(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
17. Juni 2021 (17.06.2021)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/115533 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A01K 61/54 (2017.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2020/101036

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. Dezember 2020 (08.12.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 134 230.9
13. Dezember 2019 (13.12.2019) DE

(71) Anmelder: **ALFRED-WEGENER-INSTITUT, HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR POLAR- UND MEERESFORSCHUNG** [DE/DE]; Am Handelshafen 12, 27570 Bremerhaven (DE).

(72) Erfinder: **COLSOUL, Bérenger**; c/o Alfred-Wegener-Institut, Am Handelshafen 12, 27570 Bremerhaven (DE). **POGODA, Bernadette**; c/o Alfred-Wegener-Institut, Am Handelshafen 12, 27570 Bremerhaven (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

(54) **Title:** LAND-BASED METHOD AND APPARATUS FOR POPULATION OF A CARRIER BODY WITH LARVAE OF SESSILE AQUATIC ANIMALS

(54) **Bezeichnung:** LANDBASIERTES VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BESATZ EINES TRÄGERKÖRPERS MIT LARVEN VON SESSILEN WASSERTIEREN

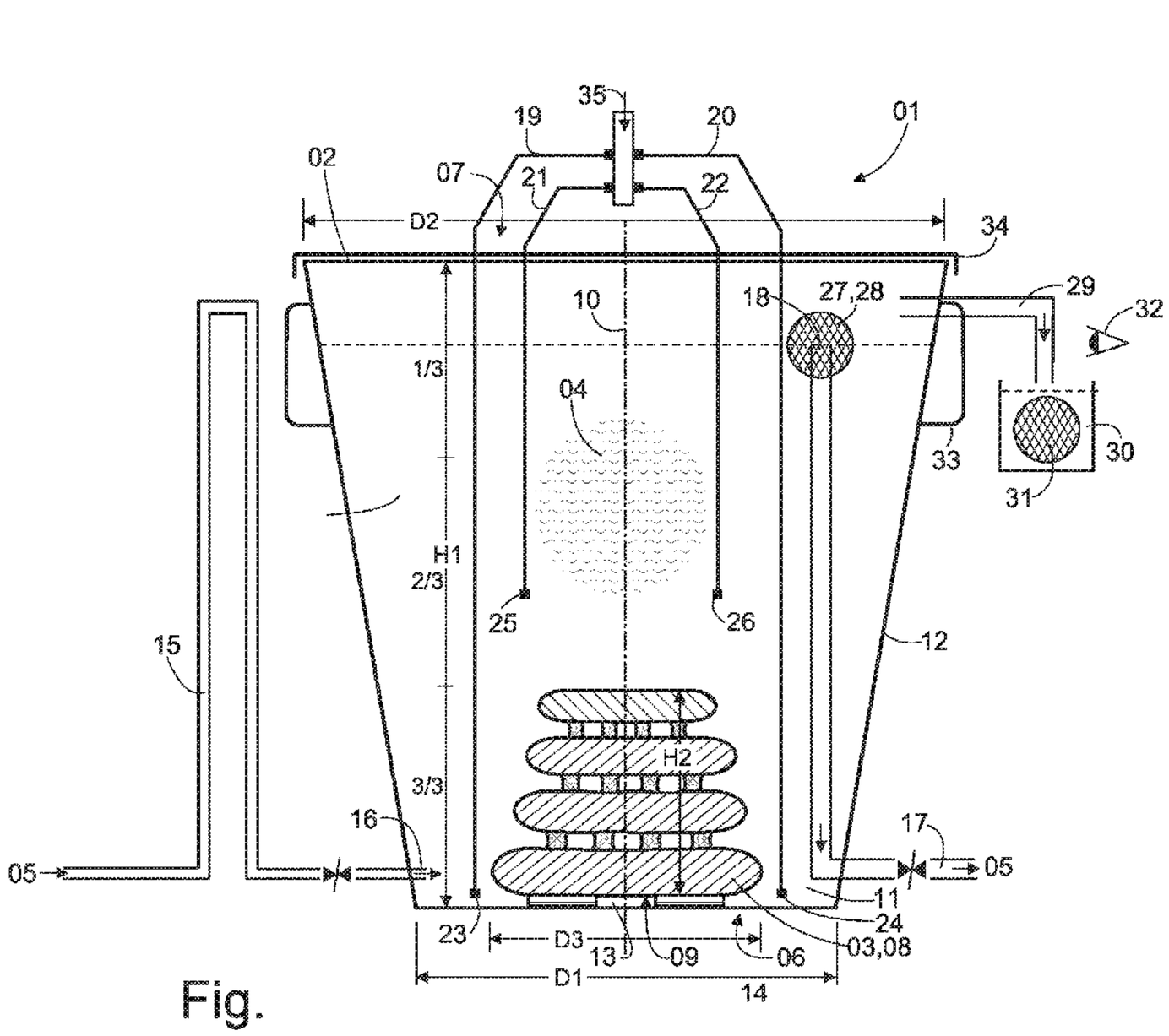


Fig.

(57) **Abstract:** Known methods and apparatuses operate in a circulation system and repackage the population of carrier bodies before launch into open water. In the invention, a relatively large carrier body (03) is introduced into a container (02) of appropriately matching size, and water (05) in which vital larvae (04) are present is washed around said carrier body (03) in a flow system, with a screen (27) preventing the larvae (04) from being washed out. During the pediveliger phase, optimal ambient conditions are thus achieved which lead to maximum population of the carrier body (03) with larvae (04), in which these have already firmly settled and can no longer be so easily washed away by natural environmental influences. Upon completion of the pediveliger phase, the container (02) is decoupled from its supply and sealed with a lid (33) in a water-tight manner. The carrier body (03) is transported to the site of its launch in the

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

container (02) in the water (05) surrounding it together with remaining free larvae (04). It is lowered there into the open sea and then serves for artificial formation of reef. In the case of population with oyster larvae, it is thus possible to create artificial oyster beds having a very high oyster density.

(57) Zusammenfassung: Bekannte Verfahren und Vorrichtungen arbeiten in einem Kreislaufsystem und umverpacken die besetzten Trägerkörper vor dem Ausbringen ins offene Wasser. Bei der Erfindung wird ein größerer Trägerkörper (03) in einen in der Größe entsprechend angepassten Behälter (02) eingebracht und mit Wasser (05), in dem sich vitale Larven (04) befinden, im Durchflusssystem umspült, wobei ein Sieb (27) das Ausspülen der Larven (04) verhindert. Während der Pediveligerphase werden so optimale Umgebungsbedingungen erreicht, die zu einem maximalen Besatz des Trägerkörpers (03) mit Larven (04) führen, wobei sich diese schon gut festgesetzt haben und nicht mehr so leicht durch natürliche Umwelteinflüsse abgespült werden können. Nach Beendigung der Pediveligerphase wird der Behälter (02) von seiner Versorgung abgekoppelt und mit einem Deckel (33) wasserdicht verschlossen. Der Trägerkörper (03) wird in dem ihn umgebenden Wasser (05) samt verbliebener freier Larven (04) im Behälter (02) an den Ort seiner Ausbringung transportiert. Dort wird er ins offene Meer abgesenkt und dient dann zur künstlichen Riffbildung. Bei einem Besatz mit Austernlarven können so künstliche Austernbänke mit einer sehr hohen Austerndichte geschaffen werden.

Bezeichnung

Landbasiertes Verfahren und Vorrichtung zum Besatz eines Trägerkörpers mit Larven von sessilen Wassertieren

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein landbasiertes Verfahren zum Besatz eines Trägerkörpers mit Larven von sessilen Wassertieren und auf eine landbasierte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, aufweisend einen Behälter, eine Befüllung des Behälters mit Wasser und freischwimmenden Larven, zumindest einen dreidimensionalen Trägerkörper als bevorzugtes Habitat für die Larven und eine temporäre Anordnung des Trägerkörpers im Behälter.

Als Schlüsselart mit besonderer ökologischer Funktion spielte die Europäische Auster eine wichtige Rolle im Ökosystem der Nordsee. Doch Wildbestände dieser heimischen Austernart *Ostrea edulis* sind inzwischen rar und die wenigen vorhandenen stark gefährdet. In der deutschen Nordsee – historisch hier weit verbreitet – gilt die Europäische Auster seit Mitte des 20. Jahrhunderts als ausgestorben, nur selten werden noch einzelne lebende Exemplare gefunden, und so steht sie auf der Roten Liste bedrohter Arten. Eine eigenständige Wiederansiedlung wird offenbar derzeit u. a. durch die intensive Bodenschleppnetzfischerei verhindert. Die Europäische Auster wächst langsam und bildet spezifische, sehr artenreiche Lebensgemeinschaften mit vielen anderen wirbellosen Tieren und Fischen, in denen auch zahlreiche weitere Rote-Liste-Arten

vorkommen. Der Lebensraum Austernbank bietet Nahrungs-, Schutz- und Rückzugsmöglichkeiten und dient vielen Fischarten als Kinderstube. Austernriffe sind Hotspots biologischer Vielfalt. Solch biogene, das heißt von Lebewesen aufgebaute Riffe sind in der Nordsee sehr selten geworden. Bis zu 240 Liter Meerwasser kann eine einzelne Auster pro Tag filtern. Sie ernährt sich dabei von Planktonorganismen im Wasser wie einzelligen Algen und organischen Schwebteilchen. Durch ihre hohe Filtrationsleistung verbessern Austern zudem die Wasserqualität und können so lokal auch zu einer Verringerung toxischer Algenblüten beitragen. Auf Initiative des Bundesamtes für Naturschutz und des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz Zentrum für Polar- und Meeresforschung wurde Ende 2017 die Native Oyster Restoration Alliance (NORA) ins Leben gerufen. Dabei handelt es sich um ein europäisches Netzwerk zur Wiederansiedlung und Wiedereinbürgerung der inzwischen sehr seltenen und stark bedrohten heimischen Europäischen Auster. In dem Netzwerk gemeinsam vertreten sind Naturschutzbehörden, Wissenschaft, Naturschutzverbände wie auch Austern-Farmer. Langfristiges Ziel der Allianz: Die einheimische Europäische Auster soll als ehemalige Schlüsselart wieder in der Nordsee und angrenzenden europäischen Meeren etabliert und artenreiche Riffstrukturen möglichst umfangreich wiederhergestellt werden.

Für die Restaurierung werden die Larven bislang in situ auf Substraten gesammelt, was nur in Regionen mit ausreichender Larvenkonzentration möglich ist. Eine Translokation zwischen verschiedenen Regionen und Wasserkörpern ist aus Gründen der „biologischen Sicherheit“ zu vermeiden. Daher war nach anderen Lösungen zu suchen. In diesem Zusammenhang ist die vorliegende Erfindung entstanden, die auf der Erkenntnis beruht, dass künstliche Riffstrukturen, die bereits mit Austernlarven vorbesetzt sind, eine gute Ausgangslage für die Restaurierung bilden.

Stand der Technik

Der der Erfindung nächstliegende Stand der Technik wird in der **US 3 701 338 A** offenbart. Beschrieben werden ein landbasiertes Verfahren und eine landbasierte Vorrichtung zum Vorbesatz von Muschelschalen mit Austernlarven. In einem bassinartigen Behälter mit einer Befüllung mit stehendem Wasser als künstlicher Wasserumgebung wird eine Vielzahl von freischwimmenden Larven der später im Erwachsenenstadium ortsfesten (sessilen) Austern gehalten. Oberhalb des Behälters befindet sich ein Vorratsbehälter für eine Vielzahl von dreidimensionalen Trägerkörpern in Form von aufgebrochenen Austernschalen. Im Behälter befindet sich ein schräg nach oben verlaufendes Förderband, das ungefähr bis zur Hälfte im Wasser verläuft und danach aus dem Wasser herausläuft. Im Verfahren werden im Anfangsbereich des Förderbands die Austernschalen aus dem Vorratsbehälter aufgestreut. Die Austernschalen werden dann vom Förderband im Wasser weitertransportiert und verbleiben dort temporär. Während dieses Zeitintervalls setzen sich die freischwimmenden Austernlarven an den Muschelschalen als bevorzugtem Habitat ab, wobei jedoch nicht sichergestellt ist, dass sich eine größtmögliche Anzahl von Larven in weitgehend homogener Verteilung auf der möglichst gesamten Muscheloberfläche absetzt. Schließlich werden die vorbesetzten Austernschalen aus dem Wasser heraustransportiert und vom Förderband in Netzsäcke eingeschüttet. Diese werden zunächst im Salzwasser in einem zweiten Behälter gelagert und später an die Orte für die Muschelzucht (Muschelbänke) verbracht. Dabei besteht aber die Gefahr, dass Larven wieder abfallen oder sogar absterben.

Aus der **US 3 495 573 A** ist eine Methode zur Erzeugung einzelner Muschellarven bekannt, die auf der Kenntnis beruht, dass sich diese erst nach einem gewissen Zeitraum (12 bis 48 Stunden) so auf einem Substrat festsetzen, dass ihre Entfernung sie verletzen würde. Deshalb werden die Muschellarven auf ein netzbespanntes Gestell ausgesetzt und dann vor Ablauf des genannten Zeitraums physikalisch wieder entfernt. Dabei werden die Musschellarven, die sich noch nicht festgesetzt haben, zu einem späteren Zeitpunkt erneut auf das Netz

gegeben. Die Muschellarven, die sich bereits in einer ersten Phase (vor der dauerhaften Festsetzung) angeheftet haben, werden mit einem harten Wasserstrahl oder einer Rakel entfernt und auf ein anderes Netz mit einer geringeren Maschengröße gegeben. Durch mehrmaliges Wiederholen dieses Vorgangs können die Muschellarven nach ihrer Größe sortiert und einzeln (ohne Substrat) abgegeben werden. Aus der **US 3 196 833 A** ist es für ein Verfahren zur Erzeugung von an Muschelschalen gebundenem Muschelspat in einem künstlichen Habitat bekannt, ein Maschensieb auf dem Boden ein wassergefüllten Behälters anzuordnen, sodass die von oben eingefüllten Larven bei ihrem Fall durch das Wasser abgebremst und nicht beim Auftreffen auf das Maschensieb beschädigt werden. Aus der **US 3 526 209 A** ist es für ein Verfahren und eine Anordnung zur Erzeugung von freiem Muschelspat bekannt, gebogene dünne Bleibleche mit einer glatten Oberfläche auf den Behälterboden zu stellen, die von den Muschellarven gerne zur Anheftung genutzt werden. Haben die Muschellarven die für eine Weitergabe geeignete Größe erreicht, können sie einfach von den glatten Blechen abgestreift werden. Aus der **US 4 226 210 A** ist eine Aquakultur zur Schneckenzucht (Abalone) bekannt, bei der sich die Schneckenlarven an Sieben anheften können, die in einem Gestell im Wasser vertikal aufgehängt sind. Dabei werden die herausnehmbaren Siebe im Wasser intensiv einer Lichteinstrahlung ausgesetzt.

Die Bildung eines wasserbasierten Austernriffs mit Netzsäcken mit vorbesetzten Austernschalen ist beispielsweise aus der **US 5 269 254 A** bekannt. Aus der **US 9 144 228 B1** ist es bekannt, Gerüste oder Ringe als Habitat für Muschellarven zunächst an einem natürlichen Ort im Wasser auszubringen, an dem ein hohes Vorkommen von freischwimmenden Larven besteht. Nach der Ansatzphase werden die vorbesetzten Trägerkörper dann an einen anderen Ort im Wasser verbracht, um dort zur Riffbildung beizutragen. Aus der **WO 2018/156031 A1** sind vertikale Röhren bekannt, die mit Larven vorbesetzte Trägerbänder aufweisen und anschließend in großen Formationen im Meer ausgebracht werden. Aus der **US 3 738 318 A** sind dreidimensionale Trägerkörper aus Beton bekannt, die der Anheftung und dem Aufwuchs von Austern

dienen. Aus der **US 4 788 937 A** sind Trägerkörper für Austern aus einem Kunststoff bekannt. Aus der **US 2011/0250017 A1** ist es bekannt, dreidimensionale Trägerkörper, die modular stapelbar sind, mit Kapseln mit vorgezogenem Seegras zu besetzen, um daraus künstliche Riffe als Habitat für Wassertiere aufzubauen.

Aufgabenstellung

Ausgehend von dem gattungsgemäßen landbasierten Verfahren und der Vorrichtung zum Besatz eines Trägerkörpers mit Larven von sessilen Wassertieren gemäß dem zuvor beschriebenen nächstliegenden Stand der Technik ist die **Aufgabe** für die vorliegende Erfindung darin zu sehen, das bekannte Verfahren und die daher bekannte Vorrichtung unter Beibehaltung der Landbasierung so weiterzubilden, dass ein optimaler Vorbesatz des Trägerkörpers mit Larven bester Vitalität und in hoher Besatzdichte erreicht werden kann. Desweiteren soll im Verfahren vorteilhaft sichergestellt werden, dass die mit Larven vorbesetzten Trägerkörper sicher an einen natürlichen Ort ihrer Ausbringung transportiert werden können. Die **Lösung** für diese Aufgabe ist dem Verfahrensanspruch und dem nebengeordneten Vorrichtungsanspruch zu entnehmen. Vorteilhafte Modifikationen der Erfindung werden in den jeweiligen Unteransprüchen aufgezeigt und im Folgenden zusammen mit der Erfindung näher beschrieben, wobei zunächst die beanspruchte Vorrichtung näher erläutert wird, da wesentliche konstruktive Elemente im beanspruchten Verfahren Anwendung finden können.

Da die beanspruchte Vorrichtung besonders vorteilhaft bei dem beanspruchten Verfahrens eingesetzt werden kann, soll zunächst näher auf die Ausgestaltung der mit der Erfindung beanspruchten Vorrichtung eingegangen werden. Bei der Erfindung werden Trägerkörper, die deutlich größer sind als eine Muschelschale, mit Larven im Behälter vorbesetzt. Das Volumen des Behälters ist erfindungsgemäß an das Volumen des Trägerkörpers angepasst, d.h., es wird ein

entsprechend großer Behälter bereitgestellt, der den Trägerkörper bequem aufnehmen kann und eine gute Umspülung des Trägerkörpers mit larvenangereichertem Wasser gewährleistet. Dabei ist vorgesehen, dass der Behälter, in dem der Trägerkörper für den Besatz gelagert wird, eine Grundfläche mit einem Durchmesser aufweist, der in einem Bereich von einem Fünftel, also ungefähr 20%, größer ist als der Durchmesser der Grundfläche des eingestellten Trägerkörpers ist. Gleichzeitig ist die Höhe des Behälters in einem Bereich des Zweifachen größer als die Höhe des Trägerkörpers. Der Trägerkörper nimmt also im Behälter ungefähr nur ein Drittel der Behälterhöhe ein, wobei er im unteren Drittel des Behälters angeordnet ist. Weiterhin ist der Trägerkörper in der Mitte der Grundfläche des Behälters angeordnet. Schließlich ist auch noch ein Freiraum zwischen dem Trägerkörper und der Grundfläche des Behälters vorgesehen. Durch diese erfindungsgemäßen Dimensionierungen und konstruktiven Maßnahmen ist eine optimale Umspülung des Trägerkörpers von allen Seiten mit Wasser und damit mit freischwimmenden Larven sicher gewährleistet.

Um die Umspülung des Trägerkörpers mit Wasser, in der Regel Salzwasser, optimal umsetzen zu können, sind weiterhin bei der mit der Erfindung beanspruchten Vorrichtung ein Zulaufrohr mit einer Zulauföffnung, durch die im Betriebsmodus das Wasser in den Behälter strömt, und ein Ablaufrohr mit einer Ablauföffnung, durch die im Betriebsmodus das Wasser aus dem Behälter strömt, vorgesehen. Die Erfindung arbeitet somit als Durchflusssystem. Es wird eine möglichst naturnahe Strömung im Behälter erzeugt, stehendes Wasser wird vermieden. Desweiteren ist erfindungsgemäß vor der Ablauföffnung ein auswechselbares Sieb mit wählbarer, an die Größe der Larven angepasster Maschenweite, angeordnet. Hierdurch wird verhindert, dass die Larven mit dem strömenden Wasser aus dem Behälter herausgespült werden. Die Maschenweite ist in Abhängigkeit der Larvengröße und damit des Zeitfortschritts beim Besatz gewählt. Schließlich ist bei der Erfindung zumindest noch ein Luftzufuhrrohr mit einer Zuluftöffnung, durch die im Betriebsmodus Luft in das Wasser strömt, vorgesehen. Für ein optimales Verhalten der Larven während der Pediveligerphase (Anheftungsphase) ist eine ausreichende Sauerstoffversor-

gung von großer Bedeutung.

Die kontinuierliche Durchströmung des Behälters wird noch verbessert, wenn gemäß einer ersten Modifikation der Erfindung bevorzugt und vorteilhaft vorgesehen ist, dass die Zulauföffnung für das Wasser im Bereich der Grundfläche des Behälters die Ablauföffnung für das Wasser im Bereich des oberen Drittels des Behälters angeordnet ist. Die Ablauföffnung arbeitet dann wie ein Überlauf und begrenzt den Wasserspiegel im Behälter. Weiterhin wird die Belüftung des Wassers im Behälter noch verbessert, wenn gemäß einer nächsten Modifikation der Erfindung bevorzugt und vorteilhaft vorgesehen ist, dass vier Luftzufuhrrohre mit jeweils einer Zuluftöffnungen angeordnet sind, wobei zwei Zuluftöffnungen im Bereich der Grundfläche des Behälters und zwei Zuluftöffnungen im Bereich der Mitte des Behälters angeordnet sind. Somit wird frischer Sauerstoff sowohl im unteren Bereich des Trägerkörpers als auch oberhalb davon in das Wasser eingebracht. Die Larven zeigen dadurch eine besonders große Affinität zum Anheften an den Trägerkörper.

Um das Ausschwemmen der Larven über die Ablauföffnung zu vermeiden, ist ein Sieb vor der Öffnung angeordnet. Vorteilhaft und bevorzugt ist es dabei, wenn mehrere Siebe mit unterschiedlicher Maschenweite zum Auswechseln in der Vorrichtung vorgesehen sind, wobei zumindest ein erstes Sieb mit einer kleinsten Maschenweite im Bereich von 150 µm und ein zweites Sieb mit einer größten Maschenweite im Bereich von 300 µm vorgehalten werden können. Zu Beginn der Pediveligerphase haben die Larven alle eine bestimmte (kleine) Größe. Auf diese ist das Sieb abzustimmen. Im Verlauf der Phase wachsen die Larven, sodass auch die Maschenweite größer werden kann. Kleine Maschenweiten führen eher zum Verstopfen des Siebs. Deshalb ist es günstig, immer die größtmögliche Maschenweite einzusetzen: trotzdem muss das Sieb öfters gereinigt werden.

Auch bei einer regelmäßigen Reinigung des Siebs, vor allem aber bei einem unregelmäßigen oder unzureichenden Reinigen des Siebs kann ein Ansteigen

des Wasserspiegels auftreten. Um zu verhindern, dass wertvolle Larven verloren gehen, ist es bevorzugt und vorteilhaft, wenn ein Notablauf oberhalb des Siebes oder ein elektronischer Wasserstandsalarm vorgesehen ist. Dann können schnell abhelfende Maßnahmen ergriffen werden. Der Notablauf ist über dem Sieb und unterhalb der Oberseite des Behälters angeordnet und umfasst ein Ablaufrohr und einen (kleinen) Notbehälter. Dieser verfügt wiederum über ein abdeckendes Sieb, um die ggfs. ausgeschwemmten Larven selektieren und schnell in den Behälter rückführen zu können. Der Wasserstandsalarm (pear type) kann verwendet werden, um die Wasserversorgungspumpe abzuschalten.

Der Behälter soll stabil und gleichzeitig möglichst leicht sein, außerdem soll er aufgrund seiner Form gute hydrodynamische Bedingungen für die Larven während der Pediveligerphase gewährleisten. Dadurch wird eine hohe Homogenität bei der Larvenfixierung erreicht. Gemäß einer nächsten Erfindungsausgestaltung ist es daher bevorzugt und vorteilhaft, wenn der Behälter zylindrisch oder zylindrokonisch (hohlkegelstumpfförmig) ausgebildet ist und aus einem UV-beständigem Kunststoff, beispielsweise aus Polypropylen PP, besteht. Damit kann der Behälter nach der Pediveligerphase auch leicht zusammen mit dem vorbesetzten Trägerkörper an den Ort der geplanten Ausbringung und Riffbildung transportiert werden. Diese gute Handhabbarkeit wird noch unterstützt, wenn gemäß weiterer Modifikationen der Erfindung Tragegriffe am Behälter und /oder ein wasserdichter Deckel für den Behälter vorgesehen sind. Insbesondere der Deckel sorgt dafür, dass während des Transports kein Wasser aus dem Behälter schwappen kann. Der Behältergröße sind prinzipiell keine Grenzen gesetzt. Die Transportfähigkeit und die Größe der eingesetzten Trägerkörper sind hier die limitierenden Faktoren. In der Regel wird eine Größe im Bereich einer Wassertonne genutzt werden.

Es können bei der Erfindung alle Trägerkörper eingesetzt werden, die von den jeweilig eingesetzten Larven akzeptiert werden und sich zur dauerhaften Riffbildung eignen. Weiterhin müssen sie eine solche Größe aufweisen, dass sie

sich zur eigenständigen Riffbildung, also ohne Anhäufung einer Vielzahl von Trägerkörpern, eignen. Bevorzugt können dreidimensionale Trägerkörper aus einem porösen Material und solche, die einer künstlichen Riffbildung im offenen Wasser dienen, eingesetzt werden. Am Markt sind derartige Trägerkörper, die bevorzugt durch 3D-Druck (Additive Manufacturing) erzeugt werden können, kommerziell erhältlich. Größenabmessungen beispielsweise bis zu einem Kubikmeter Raum und darüberhinaus können eingesetzt werden. Insbesondere terrassenartige Trägerkörper mit mehreren Ebenen aus einem muschelkalkhaltigen Beton sind besonders für den Vorbesatz mit sessilen Larven geeignet. Auf einem derartigen Material siedeln sich besonders gerne Muscheln an, die im Erwachsenenstadium sessil (sesshaft) sind. Es ist deshalb vorteilhaft und bevorzugt, wenn bei einer weiteren Modifikation der mit der Erfindung beanspruchten Vorrichtung vorgesehen ist, dass der Behälter mit freischwimmenden Larven von Muscheln, bevorzugt von Austern, besonders bevorzugt von Europäischen Austern, befüllt ist.

Die zuvor beschriebene Vorrichtung kann besonders vorteilhaft in einem landbasierten Verfahren zum Besatz eines Trägerkörpers mit Larven von sessilen Wassertieren in einer künstlichen Wasserumgebung angewendet werden. Das landbasierte Verfahren umfasst dann erfindungsgemäß grundsätzlich zumindest folgende Verfahrensschritte:

- Bereitstellen eines Behälters und eines Trägerkörpers, wobei die Größe des Durchmessers der Grundfläche des Behälters in einem Bereich von einem Fünftel größer als der Durchmesser der Grundfläche des Trägerkörpers und die Höhe des Behälters in einem Bereich des Zweifachen größer als die Höhe des Trägerkörpers ist,
- Einhängen oder Aufständern des Trägerkörpers in den Behälter, wobei der Trägerkörper mittig bezogen auf die Grundfläche des Behälters und im unteren Drittel bezogen auf die Höhe des Behälters angeordnet wird und wobei zwischen der Grundfläche des Trägerkörpers und der Grundfläche des Behälters ein Freiraum belassen wird,

- Einströmen von Wasser durch eine Zulauföffnung eines Zulaufrohrs in den Behälter, wobei das Wasser durch eine Ablauföffnung eines Ablaufrohrs aus dem Behälter wieder ausströmen kann,
- Einbringen von freischwimmenden Larven in den Behälter,
- Belassen des Trägerkörpers im Behälter während einer Ansiedlungsphase, in der sich die Larven auf dem Trägerkörper ansiedeln können,
- Anordnen von Sieben mit unterschiedlicher Maschenweite vor der Ablauföffnung des Ablaufrohrs in aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten während der Ansiedlungsphase, wobei Siebe mit zunehmender Maschenweite eingesetzt werden,
- mehrfaches Reinigen jedes Siebes innerhalb seines Einsatzes,
- Belüften des Wassers während der Ansiedlungsphase der Larven,
- Fütterung der Larven während der Ansiedlungsphase und
- Entnehmen des mit den Larven vorbesiedelten Trägerkörpers nach Beendigung der Ansiedlungsphase.

Das mit der Erfindung beanspruchte landbasierte Verfahren hat zum Ziel, ein dreidimensionales Substrat, den Trägerkörper, mit Larven außerhalb ihres natürlichen Lebensraums in einer künstlich geschaffenen Umgebung in optimaler Weise vorzubesetzen. Dabei ist der landbasierte Vorbesatz, also der Vorbesatz auf dem Land, besonders vorteilhaft, weil er wesentlich unkomplizierter ist als ein Vorbesatz im offenen Wasser. Nach dem Vorbesatz werden die angehefteten Larven dann an natürlichen Orten im Wasser zur Wiederansiedlung zusammen mit dem Trägerkörper ausgesetzt. Die Vorteile eines solchen Vorbesatzes liegen in der genetischen Selektierbarkeit, dem Erhalt genetischer Artenvielfalt, der Verhinderung der Jagd auf juvenile Tiere sowie in der Kontrolle zu Samendichte, Krankheiten und Krankheitserregern. Dazu kommt noch der kommerzielle Vorteil aufgrund der Landbasierung. Das Verfahren ermöglicht die Definition eines festen zeitlichen Startpunkts für die Besiedlung des Trägerkörpers, sodass zu diesem Zeitpunkt alle Individuen der Saat im gleichen Alter und damit ungefähr gleichgroß sind. Dadurch wird ein Monitoring erleichtert

und ein erhöhtes Überleben der Jungtiere im späteren natürlichen Lebensraum im Wasser durch das vorherige Wachstum innerhalb einer kontrollierbaren Umgebung ermöglicht. Weitere Vorteile sind die Bestimmbarkeit des Zeitpunkts des Beginns der Larvenanheftung (Beginn der Pediveligerphase), der unabhängig von beispielsweise der Jahreszeit gewählt werden kann, die Bestimmbarkeit des Zeitpunkts des Aussetzens des mit den Larven vorbesiedelten Substrats in die natürliche Umgebung, die abhängig von beispielsweise der Jahreszeit erfolgen kann, und die Anwendbarkeit des Verfahrens auch in anderen Bereichen der Larvenansiedlung (mit entsprechenden Adaptionen).

Durch das Einhängen oder Aufständern des Trägerkörpers im Behälter ist gewährleistet, dass dieser vollständig vom Wasser im Behälter umspült wird und sich keine anoxischen Bereiche (Bereiche, an denen nicht ausreichend Sauerstoff vorhanden ist) bilden, sodass die Larven sich überall ansiedeln können (Pediveligerphase). Die Aufständerung kann beispielsweise mittels Keile erfolgen, wobei der Trägerkörper im unteren Drittel des Behälters verbleibt. Durch die mittige Anordnung des Trägerkörpers über der Grundfläche des Behälters wird erreicht, dass um den Trägerköper herum ein für die freischwimmenden Larven ausreichende Wassermenge vorhanden ist. Die Höhe des Trägerkörpers beträgt ungefähr ein Drittel der Höhe des Behälters. Der Durchmesser von dessen Grundfläche ist ungefähr ein Fünftel größer als der Durchmesser der Grundfläche des Trägerkörpers, vergleiche die Ausführungen zur Vorrichtung. Durch diese konstruktiven Maßnahmen wird bei der Erfindung zuverlässig erreicht, dass der gesamte Trägerkörper von Wasser mit freischwimmenden Larven umspült wird. Diese können sich somit homogen auf der gesamten Oberfläche des Trägerkörpers ansiedeln und dort verbleiben.

Um eine optimale Besiedlung des Trägerkörpers zu erhalten, ist es wichtig, gesunde und voll funktionsfähige Larven einzusetzen. Deshalb ist in einer nächsten Erfindungsausgestaltung bevorzugt und vorteilhaft vorgesehen, dass die Larven vor dem Einbringen in den Behälter bezüglich Mobilität, Mortalität, Deformation und Dichte (also Menge im Spat) überprüft werden. Damit die ge-

sunden, eingesetzten Larven sich auch gut entwickeln, ist es weiterhin bevorzugt und vorteilhaft, wenn das Wasser, in der Regel künstliches, d.h. selbst zusammengestelltes Salzwasser, gefiltert, beispielsweise mittels eines Siebs mit 1 µm Maschenweite, und mit UV-Bestrahlung sterilisiert wird. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Wasser im Behälter ein- bis zweimal pro Stunde vollständig ausgetauscht wird. Dies erfolgt über die kontinuierliche Durchströmung des Behälters (Durchflusssystem). Mehr als zwei Austauschvorgänge pro Stunde sollten aber nicht durchgeführt werden, um eingebrachte Futterstoffe nicht zu schnell wieder zu entfernen. Der Bakteriengehalt des Wassers sollte regelmäßig kontrolliert werden. Er sollte idealerweise gleich oder kleiner 1000 Bakterien pro ml Wasser betragen. Die Belüftung der Vorrichtung über Belüftungsrohre muss konstant und gleichmäßig verteilt sein, um eine gute Versorgung des Wassers mit Sauerstoff und eine gute Durchmischung des Wassers zu erreichen. Diese Durchmischung optimiert die Verteilung des Futters, das regelmäßig zugeführt wird, und die Homogenität der Larvenfixierung.

Das mit der Erfindung beanspruchte landbasierte Verfahren ermöglicht aber nicht nur den optimalen Vorbesatz des eingesetzten Trägerkörpers, sondern vielmehr auch den geschützten Transport des vorbesetzten Trägerkörpers an den Ort seines Einsatzes. Dieser Transport erfolgt unter Belassen des Wassers im Behälter, sodass die angesiedelten Larven optimal versorgt werden und ggfs. abgefallene Larven sich erneut anheften können. Dazu ist es gemäß einer weiteren Erfindungsmodifikation bevorzugt und vorteilhaft, wenn der Behälter, der am Ende der Ansiedlungsphase (und vor dem Entnehmen des mit den Larven vorbesiedelten Trägerkörpers) den vorbesetzten Trägerkörper im Wasser enthält, von Zulaufrohr und Ablaufrohr abgekoppelt (wobei auch anderen Versorgungssysteme, die angeschlossen sind, beispielsweise für Sauerstoff und Futter abgekoppelt werden), und anschließend mit einem Deckel wasserdicht verschlossen wird. Der Behälter wird also aus dem Durchflusssystem genommen. Der Transport an einen Ort, in dessen Nähe mit dem besiedelten Trägerkörper ein künstliches Riff im offenen Wasser aufgebaut werden soll, kann dann problemlos erfolgen. Während des Transports kann das Wasser

auch belüftet und gefiltert werden.

Eingangs wurde bereits darauf hingewiesen, dass insbesondere die heimischen Muscheln und mit ihnen deren Riffe vom Aussterben und vor Beschädigungen bedroht sind. Zunehmend wird deshalb versucht, durch künstliche Riffe hier Abhilfe zu schaffen. Insbesondere Muscheln, und hier vor allem Austern, sind übererntet und bedroht. Um hier die Bestände regenerieren zu können, ist es deshalb besonders bevorzugt und vorteilhaft, wenn bei dem mit der vorliegenden Erfindung beanspruchten Verfahren freischwimmende Larven von Muscheln (Klasse *Bivalvia*), bevorzugt von Austern (Ordnung *Ostreida, Familie Austern*), besonders bevorzugt von Europäischen Austern (Gattung *Ostrea edulis*), in den Behälter eingebracht werden. Aber auch alle anderen Wassertiere – neben den Manteltieren -, die dauerhaft sessil sind, beispielsweise Korallen, Schwämme, Moostierchen oder Armfüßer, eignen sich zum Einsatz bei dem beanspruchten Verfahren, um einen geeigneten Trägerkörper mit ihren Larven vorzubesetzen. Nähere Details hierzu und zu der oben beschriebenen Vorrichtung sind dem nachfolgenden Ausführungsbeispiel zu entnehmen.

Ausführungsbeispiel

Die Vorrichtung zum Besatz eines Trägerkörpers mit Larven von sessilen Wassertieren und das damit verbundene Verfahren nach der Erfindung und ihre vorteilhaften Modifikationen werden anhand der schematischen, nicht maßstäblichen **Figur** zum besseren Verständnis nachfolgend noch weitergehend erläutert. Im Einzelnen zeigt die

Fig. eine schematische Querschnittsansicht durch eine erste Ausführungsform des Tauchfilters,

In der **Fig.** ist eine Vorrichtung **01** dargestellt mit einem Behälter **02** zum Besatz eines Trägerkörpers **03** mit Larven **04**, insbesondere Muschellarven. Durch den Behälter **02** strömt Wasser **05**. Der Behälter **02** zeigt im gewählten Ausführungsbeispiel eine zylindrokonische Form, d.h. ein Durchmesser **D1** an seiner Grundfläche **06** ist kleiner als ein Durchmesser **D2** an seiner Oberseite **07**.

Im Behälter **02** ist temporär ein dreidimensionaler Trägerkörper **03** angeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich dabei um einen mehrstöckigen Turm **08** aus Scheiben und Streben. Derartige Trägerkörper **03** können durch 3D-Druck hergestellt werden und sind kommerziell erhältlich, siehe beispielsweise „3D Printed Reefs“, Alex Goad, URL (abgerufen am 03.12.2019) https://www.reefdesignlab.com/3d-printed-reefs-1. Derartige Trägerkörper **03** bestehen aus Beton, Sandstein oder einem anderen geeigneten Material und können eine Höhe **H2** zwischen 0,50 m und 1,20 m aufweisen. Sie sind einfach über ein Seil im offenen Meerwasser aussetzbar.

Der Trägerkörper **03** weist an seiner Grundfläche **09** einen (gemittelten) Durchmesser **D3** auf. Dem gegenüber ist der Durchmesser **D1** der Grundfläche **06** des Behälters **02** ungefähr ein Fünftel, also ca. 20 %, größer. Aufgrund der mittigen (zentralen) Positionierung des Trägerkörpers **03** im Behälter **02** (mittig auf der Zentralachse **10** des Behälters **02**) ragt die Grundfläche **06** des Behälters umlaufend um ca. 10% ihres Durchmessers **D1** über die Grundfläche **09** des Trägerkörpers **03** hinaus. Dadurch ergibt sich ein für eine gute Umspülung ausreichender Spalt **11** zwischen der Behälterwandung **12** und dem Trägerkörper **03**. Weiterhin weist der Behälter **02** eine Höhe **H1**, der Trägerkörper **03** eine Höhe **H2** auf, wobei **H1** in einem Bereich des Zweifachen größer ist als **H2**. Der Behälter **02** ist damit ungefähr dreimal so hoch wie der Trägerkörper **03**. Schließlich befindet sich noch unterhalb des Trägerkörpers **03** ein Freiraum **13**, der so hoch bemessen ist, dass auch hier eine gute Durchspülung mit Wasser **05** erreichbar ist. Erzeugt wird der Freiraum **13** im gezeigten Ausführungsbeispiel durch mehrere Auflageböcke **14**, die auf der Grundfläche **06** des Behäl-

ters **02** angeordnet sind und auf denen der Trägerkörper **03** gelagert ist.

Die beanspruchte Vorrichtung **01** arbeitet als Durchflusssystem. Für das Einströmen des Wassers **05** ist ein Zulaufrohr **15** mit einer Zulauföffnung **16** vorgesehen. Vor dem Einströmen in den Behälter **02** wird das Wasser **05** gefiltert und mittels UV-Bestrahlung sterilisiert (in der **Fig.** nicht gezeigt). Aus dem Behälter **02** herausströmen kann das Wasser **05** über ein Ablaufrohr **17** mit einer Ablauföffnung **18**. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Zulauföffnung **16** im Bereich der Grundfläche **06** des Behälters **02** angeordnet. Die Ablauföffnung **18** ist hingegen im Bereich des oberen Drittels der Höhe **H1** des Behälters **02** angeordnet. Durch diese versetzte Anordnung wird eine gute Durchströmung des Behälters **02** mit Wasser **05** bzw. Durchmischung mit den Larven **04** erreicht. Durch den Durchflussbetrieb wird ein Teil des Wassers **05** ständig erneuert. Bevorzugt wird das gesamte Wasser **05** in Abhängigkeit vom nachgewiesenen Bakterienstatus ein- bis zweimal in der Stunde ausgetauscht. Eine höhere Austauschrate würde zur einer unnötigen Futterausspülung führen. Während der gesamten Pediveligerphase werden die Larven selbstverständlich regelmäßig gefüttert. Um auch eine gute Versorgung der Larven **04** mit Sauerstoff zu erreichen, sind im gezeigten Ausführungsbeispiel vier Luftzufuhrrohre **19**, **20**, **21**, **22** mit jeweils einer Zuluftöffnung **23**, **24**, **25**, **26** vorgesehen, die in das Wasser **05** hineinreichen und Luft **35** zuführen. Eine gute Luftverteilung ergibt sich, wenn die beiden Zuluftöffnungen **23**, **24** im Bereich der Grundfläche **06** des Behälters **02** und die beiden Zuluftöffnungen **25**, **26** im Bereich der Mitte auf der Höhe **H1** des Behälters **02** angeordnet sind.

Um zu verhindern, dass die Larven **04** zusammen mit dem Wasser **05** aus der Ablauföffnung **18** herausgespült werden, ist vor der Ablauföffnung **18** ein Sieb **27** angeordnet. Dieses weist eine Maschenweite **28** auf, die an die aktuelle Größe der Larven **04** angepasst ist und diese im Behälter **02** zurückhält. Da die Larven **04** während er Pediveligerphase wachsen, werden mehrere Siebe **27** mit unterschiedlichen Maschenweiten **28** vorgehalten und entsprechend ausgetauscht. Beispielsweise können ein erstes Sieb **27** mit einer kleinsten Ma-

schenweite im Bereich von 150 µm und ein zweites Sieb **27** mit einer größten Maschenweite im Bereich von 300 µm vorgehalten werden. Damit das Sieb **27** nicht verstopft, muss es regelmäßig von Ablagerungen befreit werden. Falls es doch einmal zu einer Verstopfung und damit zu einem Ansteigen des Wasserspiegels im Behälter **02** kommt, ist im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Notablauf **29** vorgesehen, über den das überlaufende Wasser **05** ablaufen kann. Es wird dann in einem Auffangbehälter **30** aufgefangen. Auf diesem befindet sich ein weiteres Sieb **31**, von dem durchgelangte Larven **04** einfach abgesammelt und in den Behälter **02** rückgeführt werden können. Alternativ kann auch ein elektronischer Wasserstandsalarm **32** vorgesehen sein, der die aktuelle Wasserstandshöhe überwacht und bei Überschreiten eines Grenzwertes einen Alarm auslöst. Entsprechend kann dann das Sieb **27** gereinigt werden, sodass der Wasserspiegel wieder sinkt.

Der Behälter **02** weist im gezeigten Ausführungsbeispiel eine zylindrokonische Form auf, die eine gute Durchströmung unterstützt. Der Behälter **02** ist stabil und trotzdem leicht. Er besteht beispielsweise aus einem UV-beständigen Kunststoff. Für einen einfachen Transport weist der Behälter **02** zwei seitliche Tragegriffe **33** auf. Damit beim Transport kein Wasser **05** aus dem Behälter **02** schwappt, kann dieser mit einem Deckel **34** wasserdicht verschlossen werden. Alle Versorgungsleitungen **15**, **17**, **19**, **20**, **21**, **22** wurden natürlich zuvor entfernt. Vorhandene Ventile werden geschlossen.

Ein Transport des mit Larven **04** vorbesetzten Trägerkörpers **03** direkt im Behälter **02** ist besonders schonend für den Larvenbesatz. Der Trägerkörper **03** kann ohne Umbettung oder andere Umverpackung direkt an einen Ort im offenen Wasser gebracht werden. Dort wird er dann dem wassergefüllten Behälter **02** entnommen und direkt im Meerwasser versenkt, wo er dann der künstlichen Riffbildung dient. Hierbei kann es sich insbesondere um ein Austernriff handeln, wenn Larven **04** von Austern eingesetzt werden. Dabei werden die ausgewählten Larven vor ihrem Einsatz auf Mobilität, Mortalität, Deformation und Dichte hin untersucht.

Bezugszeichenliste

01	Vorrichtung
02	Behälter
03	Trägerkörper
04	Larven
05	Wasser
06	Grundfläche 02
07	Oberseite 02
08	Turm als 03
09	Grundfläche 03
10	Zentralachse 02
11	Spalt zwischen 03 und 12
12	Behälterwandung
13	Freiraum zwischen 03 und 06
14	Auflagebock
15	Zulaufrohr
16	Zulauföffnung
17	Ablaufrohr
18	Ablauföffnung
19	erstes Luftzufuhrrohr
20	zweites Luftzufuhrrohr
21	drittes Luftzufuhrrohr
22	viertes Luftzufuhrrohr
23	erste Zuluftöffnung
24	zweite Zuluftöffnung
25	dritte Zuluftöffnung
26	vierte Zuluftöffnung
27	Sieb
28	Maschenweite
29	Notablauf
30	Auffangbehälter

31	weiteres Sieb
32	Wasserstandsalarm
33	Tragegriff
34	Deckel
35	Luft

D1	Durchmesser 06
D2	Durchmesser 07
D3	Durchmesser 03
H1	Höhe 02
H2	Höhe 03

Patentansprüche

1. Landbasiertes Verfahren zum Besatz eines Trägerkörpers (03) mit Larven (04) von sessilen Wassertieren in einer künstlichen Wasserumgebung mit zumindest den Verfahrensschritten:

- Bereitstellen eines Behälters (02) und eines Trägerkörpers (03), wobei der Durchmesser (D1) der Grundfläche (06) des Behälters (02) in einem Bereich von einem Fünftel größer als der Durchmesser (D2) der Grundfläche (09) des Trägerkörpers (03) und die Höhe (H1) des Behälters (02) in einem Bereich des Zweifachen größer als die Höhe (H2) des Trägerkörpers (03) ist,
- Einhängen oder Aufständern des Trägerkörpers (03) in den Behälter (02), wobei der Trägerkörper (03) mittig bezogen auf die Grundfläche (06) des Behälters (02) und im unteren Drittel bezogen auf die Höhe (H1) des Behälters (02) angeordnet wird und wobei zwischen der Grundfläche (09) des Trägerkörpers (03) und der Grundfläche (06) des Behälters (02) ein Freiraum (13) belassen wird,
- Einströmen von Wasser (05) durch eine Zulauföffnung (16) eines Zulaufrohrs (15) in den Behälter (02), wobei das Wasser (05) durch eine Ablauföffnung (18) eines Ablaufrohrs (17) aus dem Behälter (02) wieder ausströmen kann,
- Einbringen von freischwimmenden Larven (04) in den Behälter (02),
- Belassen des Trägerkörpers (03) im Behälter (02) während einer Ansiedlungsphase, in der sich die Larven (04) auf dem Trägerkörper (03) ansiedeln können,
- Anordnen von Sieben (27) mit unterschiedlicher Maschenweite (28) vor der Ablauföffnung (18) des Ablaufrohrs (17) in aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten während der Ansiedlungsphase, wobei Siebe (27) mit zunehmender Maschenweite (28) eingesetzt werden,
- mehrfaches Reinigen jedes Siebes (27) innerhalb seines Einsatzes,
- Belüften des Wassers (05) während der Ansiedlungsphase der Larven

(04),

- Fütterung der Larven (04) während der Ansiedlungsphase und
- Entnehmen des mit den Larven (04) vorbesiedelten Trägerkörpers (03) nach Beendigung der Ansiedlungsphase.

2. Landbasiertes Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch**

- Überprüfen der Larven (4) vor dem Einbringen in den Behälter (02) bezüglich Mobilität, Mortalität, Deformation und Dichte.

3. Landbasiertes Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch**

- Filtern und UV-Sterilisieren des Wassers (05) vor dem Einströmen in den Behälter.

4. Landbasiertes Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch**

- Austauschen des Wassers (05) im Behälter ein- bis zweimal pro Stunde unter Berücksichtigung des Bakteriengehalts im Wasser (05).

5. Landbasiertes Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**

- Abkoppeln des Behälters (02) mit dem mit den Larven (04) besiedelten Trägerkörpers (03) nach Beendigung der Ansiedlungsphase und vor dem Entnehmen des mit den Larven (04) vorbesiedelten Trägerkörpers (03) zumindest von Zulaufrohr (15) und Ablaufrohr (17),
- wasserdichtes Verschließen des Behälters (02) und
- Transport des verschlossenen Behälters (02) an einen Ort, in dessen Nähe mit dem besiedelten Trägerkörper (02) ein künstliches Riff im offenen Wasser aufgebaut werden soll.

6. Landbasiertes Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**

- Einbringen von freischwimmenden Larven (04) von Muscheln, bevorzugt von Austern, besonders bevorzugt von Europäischen Austern, in den Behälter (02).

7. Landbasierte Vorrichtung (01) zum Besatz eines Trägerkörpers (03) mit Larven (04) von sessilen Wassertieren, aufweisend

- einen Behälter (02),
- eine Befüllung des Behälters (02) mit Wasser (05) und freischwimmenden Larven (04),
- zumindest einen dreidimensionalen Trägerkörper (03) als bevorzugtes Habitat für die Larven und
- eine temporäre Anordnung des Trägerkörpers (03) im Behälter (02),

gekennzeichnet durch

- eine Größe der Grundfläche (06) des Behälters (02), deren Durchmesser (D1) in einem Bereich von einem Fünftel größer als der Durchmesser (D2) der Grundfläche (09) des Trägerkörpers (03) ist,
- eine Höhe (H1) des Behälters (02), die in einem Bereich des Zweifachen größer als die Höhe (H2) des Trägerkörpers (03) ist,
- eine mittige Anordnung des Trägerkörpers (03) im Behälter (02),
- einen Freiraum (13) zwischen der Grundfläche (06) des Behälters (02) und dem Trägerkörper (03),
- ein Zulaufrohr (15) mit einer Zulauföffnung (16), durch die im Betriebsmodus das Wasser (05) in den Behälter (02) strömt,
- ein Ablaufrohr (17) mit einer Ablauföffnung (18), durch die im Betriebsmodus das Wasser (05) aus dem Behälter (02) strömt,
- ein auswechselbares Sieb (27) mit wählbarer, an die Größe der Larven (04) angepasster Maschenweite (28),
- eine Anordnung des Siebes (27) vor der Ablauföffnung (18) und
- zumindest ein Luftzufuhrrohr (19, 20, 21, 22) mit einer Zuluftöffnung (23,

24, 25, 26), durch die im Betriebsmodus Luft in das Wasser (05) strömt.

8. Landbasierte Vorrichtung (01) nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch**

- eine Anordnung der zumindest einen Zulauföffnung (23, 24) im Bereich der Grundfläche (06) des Behälters (02) und
- eine Anordnung der zumindest einen Ablauföffnung (25, 26) im Bereich des oberen Drittels der Höhe (H1) des Behälters (02).

9. Landbasierte Vorrichtung (01) nach Anspruch 7 oder 8, **gekennzeichnet durch**

- vier Luftzufuhrrohre (19, 20, 21, 22) mit jeweils einer Zuluftöffnung (23, 24, 25, 26),
- eine Anordnung von zwei Zuluftöffnungen (23, 24) im Bereich der Grundfläche (06) des Behälters (02) und
- eine Anordnung von zwei Zuluftöffnungen (25, 26) im Bereich der Mitte der Höhe (H1) des Behälters (2).

10. Landbasierte Vorrichtung (01) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**

- mehrere Siebe (27) mit unterschiedlicher Maschenweite (28) zum Auswechseln in der Vorrichtung (01) und
- zumindest ein erstes Sieb (27) mit einer kleinsten Maschenweite im Bereich von 150 µm und ein zweites Sieb (27) mit einer größten Maschenweite im Bereich von 300 µm.

11. Landbasierte Vorrichtung (01) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**

- einen Notablauf (29) oberhalb des Siebes (27) oder einen elektronischen Wasserstandsalarm (32).

12. Landbasierte Vorrichtung (01) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**

- einen zylindrischen oder zylindrokonischen Behälter (02) aus einem UV-beständigem Kunststoff.

13. Landbasierte Vorrichtung (01) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**

- Tragegriffe (33) am Behälter (02) und /oder
- einen wasserdichten Deckel (34) für den Behälter (02).

14. Landbasierte Vorrichtung (01) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**

- einen einzelnen dreidimensionalen Trägerkörper (03), der einer künstlichen Riffbildung im offenen Wasser dient.

15. Landbasierte Vorrichtung (01) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**

- eine Befüllung des Behälters (02) mit freischwimmenden Larven (04) von Muscheln, bevorzugt von Austern, besonders bevorzugt von Europäischen Austern.

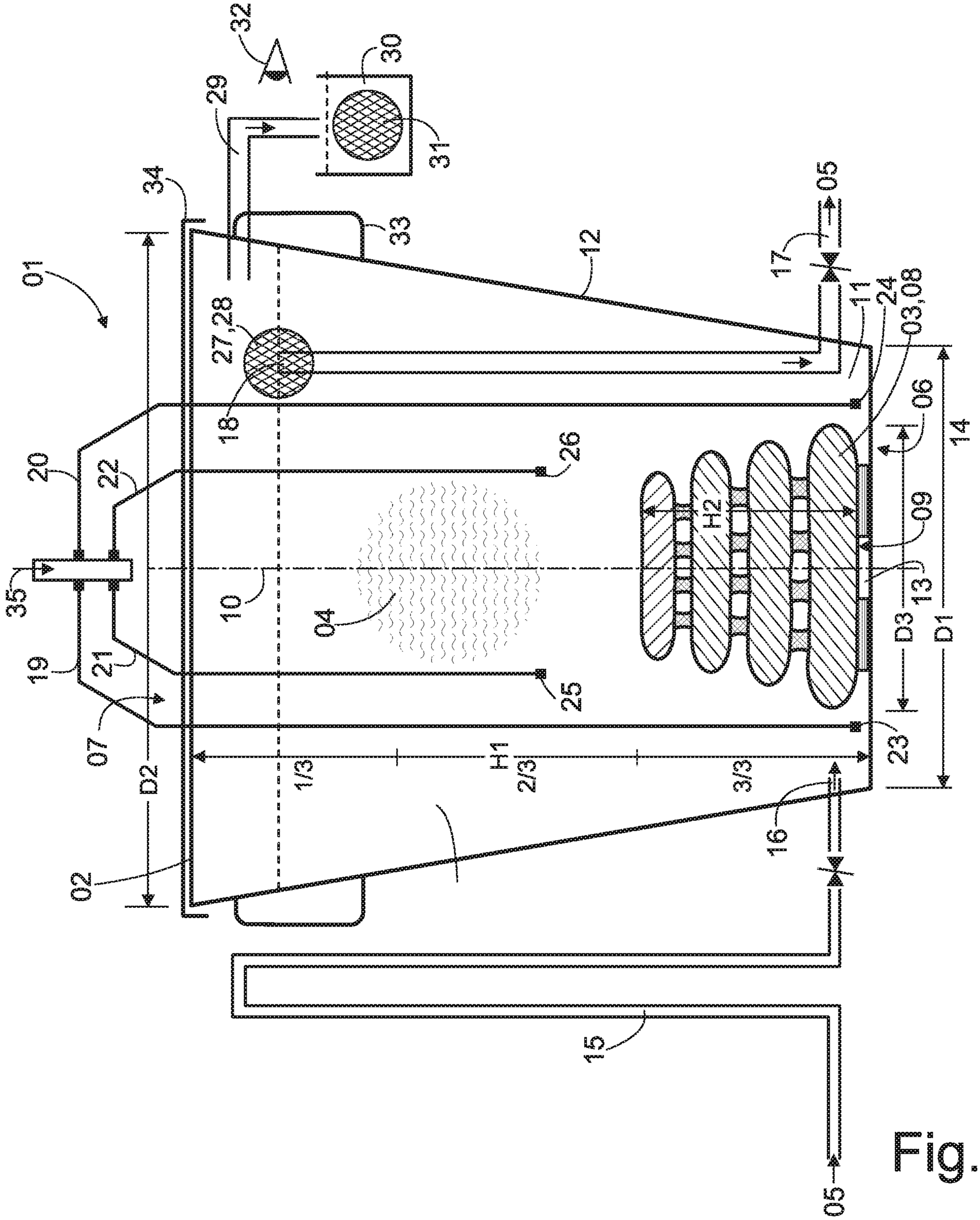

01
02
03,08
04
05
06
07
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27,28
29
30
31
32
33
34
35
H1
H2
D1
D2
D3
1/3
2/3
3/3

Fig.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE2020/101036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01K 61/54(2017.01)i

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.
Y	DE 1944053 A1 (LONG ISLAND OYSTER FARMS INC) 05 March 1970 (1970-03-05) the whole document	1-15
Y	US 3841266 A (HOSHINO S) 15 October 1974 (1974-10-15) column 5, line 41 - column 7, line 30 figures 2-6	1-15

☐ 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	Date of mailing of the international search report
25 March 2021	**07 April 2021**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Batres Arnal, Lucía** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/DE2020/101036

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE 1944053 A1	05 March 1970	BE 738186 A	02 March 1970
		DE 1944053 A1	05 March 1970
		GB 1268086 A	22 March 1972
		JP S5223958 B1	28 June 1977
		LU 59371 A1	07 January 1970
		NL 6913179 A	03 March 1970
		NO 125336 B	28 August 1972
		US 3486486 A	30 December 1969
US 3841266 A	15 October 1974	FR 2175060 A1	19 October 1973
		GB 1387524 A	19 March 1975
		IT 981158 B	10 October 1974
		JP S4890897 A	27 November 1973
		JP S4946760 B2	11 December 1974
		US 3841266 A	15 October 1974

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2020/101036

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A01K61/54
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.
Y	DE 19 44 053 A1 (LONG ISLAND OYSTER FARMS INC) 5. März 1970 (1970-03-05) das ganze Dokument -----	1-15
Y	US 3 841 266 A (HOSHINO S) 15. Oktober 1974 (1974-10-15) Spalte 5, Zeile 41 - Spalte 7, Zeile 30 Abbildungen 2-6 -----	1-15

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
25. März 2021	07/04/2021
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 Batres Arnal, Lucía

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2020/101036

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1944053 A1	05-03-1970	BE 738186 A	02-03-1970
		DE 1944053 A1	05-03-1970
		GB 1268086 A	22-03-1972
		JP S5223958 B1	28-06-1977
		LU 59371 A1	07-01-1970
		NL 6913179 A	03-03-1970
		NO 125336 B	28-08-1972
		US 3486486 A	30-12-1969
US 3841266 A	15-10-1974	FR 2175060 A1	19-10-1973
		GB 1387524 A	19-03-1975
		IT 981158 B	10-10-1974
		JP S4890897 A	27-11-1973
		JP S4946760 B2	11-12-1974
		US 3841266 A	15-10-1974