

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 01950

⑤④ Procédé et installation d'aquaculture.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. 3). A 01 K 61/00, 63/04.

②② Date de dépôt 4 février 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 31 du 5-8-1983.

⑦① Déposant : MARTIN André. — FR.

⑦② Invention de : André Martin.

⑦③ Titulaire : SOCIETE D'ETUDES ET D'AQUACULTURE NORMALISEE. — FR.

⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
14, rue Raphaël, 13008 Marseille.

PROCEDE ET INSTALLATION D'AQUACULTURE

La présente invention a pour objet une installation et un procédé d'aquaculture.

Le secteur technique de l'invention est celui de l'élevage
5 d'espèces marines et plus particulièrement l'élevage de poissons.

On connaît déjà des procédés et des installations d'aquaculture comportant notamment des viviers dans lesquels sont élevés des poissons ou autres espèces d'animaux aquatiques.

L'objectif de la présente invention est la mise en oeuvre de
10 l'élevage de poissons dans des bassins artificiels ou naturels, tels que par exemple des marais ou des claires existant en bordure de mer et calibrés pour la circonstance et cela à partir d'un faible investissement.

Cet objectif est atteint par l'installation d'aquaculture
15 selon l'invention, laquelle se caractérise par le fait qu'elle se compose d'au moins trois bassins de volumes différents et comporte notamment un bassin de plus grand volume dit, bassin réserve, un bassin de plus petit volume dit, bassin vie et un bassin intermédiaire dit, bassin d'équilibre biothermique, lesquels bassins sont remplis d'eau de
20 mer et communiquent entre eux pour établir une circulation de l'eau en circuit fermé à travers une unité de traitement de l'eau, l'élevage des poissons étant fait dans le plus petit bassin dans un volume d'eau sensiblement égal au sixième du volume total de l'installation.

Le plus grand bassin dit, bassin réserve, contient un volume
25 d'eau sensiblement égal à la moitié du volume total de l'eau de l'installation et le bassin intermédiaire dit, d'équilibre biothermique, contient un volume d'eau sensiblement égal au tiers du volume d'eau de l'installation, lequel bassin intermédiaire est situé entre le bassin réserve et le bassin vie et est rapproché de celui-ci.

30 La profondeur du bassin réserve est supérieure à celle du bassin d'équilibre biothermique, lequel est d'une profondeur supérieure à la profondeur du bassin vie et la communication des bassins entre eux s'effectue en source et au-dessus du fond des bassins pour réserver une zone de décantation des matières lourdes se développant ou étant con-
35 tenues dans l'eau de l'installation.

Les bassins communiquent entre eux par leurs extrémités opposées, de telle sorte que l'eau circule dans le sens longitudinal des bassins dans des directions opposées d'un bassin à l'autre pour produire

un effet lagunaire et favoriser la décantation des matières lourdes contenues dans l'eau de l'installation.

Chaque bassin, dans un mode de réalisation, est recouvert d'une bâche en matériau transparent tendue au-dessus de l'eau et à une distance proche de sa surface pour d'une part, éviter les déperditions calorifiques et d'autre part obtenir un apport de calories par effet de serre pendant les périodes d'ensoleillement.

Les bassins sont orientés d'Est en Ouest et le bassin d'équilibre biothermique et le bassin vie comportent une serre qui recouvre lesdites bâches.

L'unité de traitement de l'eau se compose dans un mode de réalisation, d'amont en aval :

- a)- d'un bac de décantation qui reçoit l'eau polluée provenant du bassin vie;
- 15 b)- d'un régulateur du Ph de l'eau;
- c)- d'un filtre mécanique à grosses mailles pour arrêter les grosses particules véhiculées par le courant;
- d)- d'un bac biologique comportant des éléments filtrants à mailles fines pour favoriser le développement des bactéries nitrifiantes;
- 20 e)- d'un bassin de réception de l'eau traitée comportant une conduite de distribution de l'eau pour alimenter ledit bassin réserve.

L'eau provenant du bac de décantation surverse sur des coquilles d'huitres pour réguler le Ph de l'eau.

25 Le filtre mécanique est alimenté en source par l'eau provenant du régulateur du Ph de l'eau et comporte des éléments parallèles entre eux, espacés les uns des autres et s'étendant transversalement au courant de l'eau.

30 Le bac biologique est alimenté par l'eau provenant du filtre mécanique et s'écoulant par des surverses disposées à sa partie supérieure et comporte plusieurs éléments parallèles entre eux, espacés les uns des autres et s'étendant transversalement au courant de l'eau, lesquels se composent chacun de deux grillages distants l'un de l'autre pour réserver entre eux un espace, le grillage situé en amont, étant formé de mailles de forte section, le grillage situé en aval, étant formé de mailles de petite section. L'espace réservé entre les deux grillages constitue une zone de contre-courant pour favoriser le développement des bactéries nitrifiantes sur les faces du grillage à petites

mailles.

Dans un mode de réalisation, le filtre mécanique se compose d'éléments formés de grillages à mailles dégressives d'amont en aval, allant de 8mm. à 2,5mm.

5 Chaque élément du filtre biologique se compose, en amont, d'un grillage formé de mailles de 2,5mm. à 8mm., de préférence 5mm. et en aval d'un grillage formé de mailles de 0,5mm. à 2mm., de préférence 1mm.

10 Le procédé d'aquaculture selon l'invention se caractérise en ce que dans un ensemble de bassins remplis d'eau de mer et reliés entre eux pour permettre la circulation de l'eau en circuit fermé à travers une unité de traitement de l'eau, on élève conjointement des poissons et des coquillages, lesquels coquillages étant associés aux poissons pour éliminer le phyto-plancton se développant naturellement dans l'installation.

15 Dans une installation comprenant trois bassins :

a)- un bassin dit, bassin vie, d'un volume sensiblement égal au sixième du volume total de l'eau de l'installation;

20 b)- un bassin dit, bassin d'équilibre biothermique, d'un volume sensiblement égal au tiers du volume total de l'eau de l'installation;

c)- un bassin dit, bassin réserve, d'un volume sensiblement égal à la moitié du volume total de l'eau de ladite installation, on élève conjointement des poissons et des coquillages dans le plus petit bassin dit, bassin vie.

25 Dans un autre mode de mise en oeuvre dudit procédé, on élève conjointement des poissons et des coquillages dans le plus petit bassin dit, bassin vie, et on élève des coquillages dans le bassin intermédiaire dit, d'équilibre biothermique.

Avec les poissons, on élève de préférence des bivalves.

30 Selon le procédé, on maintient le Ph de l'eau à une valeur comprise dans la fourchette de 7,5 à 8,5, de préférence 7,68 à 8,34, en mettant l'eau au contact de coquilles d'huitres.

35 Le résultat de l'invention consiste en l'élevage associé, en bassins naturels ou artificiels, de poissons/coquillages en circuit fermé, chauffé.

Dans le but de bénéficier d'un bon ensoleillement, les bassins sont de préférence orientés d'Est en Ouest.

Les résultats positifs obtenus par l'installation et le

procédé selon l'invention dépendent du bon équilibre de la biomasse des bassins, cet équilibre étant obtenu par le traitement de l'eau de l'installation du fait de l'élimination de l'ammoniaque et la transformation des nitrites en nitrates par élimination du phyto-plancton, lequel est absorbé par les coquillages; par l'oxygénation de l'eau et le maintien en permanence de la température de l'eau des bassins entre 13 et 20°C, ce qui a pour effet de favoriser la production des espèces élevées.

Les caractéristiques de l'invention et d'autres avantages ressortiront encore de la description suivante uniquement donnée à titre d'exemple d'un mode de réalisation d'une installation mettant en oeuvre le procédé selon l'invention, en référence au dessin sur lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe schématique d'une installation d'aquaculture selon l'invention;
- la figure 2 est une vue de dessus de l'installation de la figure 1, laquelle est située à proximité d'une réserve naturelle;
- la figure 3 est une vue en coupe d'une unité de traitement de l'eau, équipant l'installation selon l'invention;
- la figure 4 est une vue en coupe d'un élément du filtre biologique composant l'unité de traitement représentée à la figure 3.

La mise en oeuvre du procédé selon l'invention et son succès étant dépendant du bon équilibre de la biomasse des bassins composant l'installation, une attention particulière a été portée sur le traitement de l'eau, la charge des bassins, l'élimination du phyto-plancton, l'oxygénation de l'eau et sa température ainsi qu'un Ph approprié légèrement alcalin.

Une installation d'aquaculture mettant en oeuvre le procédé selon l'invention est illustrée en référence au dessin annexé dont la figure 1 est une coupe longitudinale de l'ensemble des bassins.

L'installation comporte, de préférence, trois bassins de volumes différents :

- un premier bassin 1 constituant une réserve d'eau faisant office d'accumulateur thermique du fait de son volume et de sa profondeur. Ce bassin est le plus grand et le plus profond des trois bassins, et est appelé bassin réserve;
- un second bassin 2, dont la fonction est de réaliser le traitement partiel de l'eau de l'installation par effet lagunaire;
- l'équilibre thermique de l'eau;

- une zone de développement du phyto-plancton, ce bassin est d'un plus petit volume et d'une profondeur moindre que ceux du bassin réserve 1 et est appelé, bassin d'équilibre biothermique.

Enfin un troisième bassin 3, dans lequel on fait l'élevage des
5 poissons, par exemple des bars; ce bassin est le plus petit des trois, son volume et sa profondeur sont inférieurs à ceux du bassin d'équilibre biothermique 2 et est appelé, bassin vie.

Selon l'invention, l'installation comporte au moins trois bassins orientés d'Est en Ouest. Elle peut cependant en comprendre davan-
10 tage. Toutefois, on retrouvera toujours un ensemble de deux bassins rapprochés l'un de l'autre : un bassin d'équilibre biothermique 2 et un bassin vie 3. On peut concevoir plusieurs bassins réserve 1, plus ou moins éloignés dudit ensemble de bassins 2/3. Dans cette conception, les bassins 1 sont reliés entre eux et en communication avec le bassin
15 réserve 2.

Tel que cela est illustré sur le dessin, ces bassins sont d'un contour rectangulaire et d'une section droite trapézoïdale et communi-
quent entre eux par des conduites 4/5 enterrées et situées aux extrémités opposées des bassins.

20 Selon l'exemple choisi, la conduite 4 est située du côté de l'extrémité Nord des bassins réserve 1 et d'équilibre biothermique 2, la conduite 5 est située du côté de l'extrémité Sud du bassin d'équilibre biothermique 2 et du bassin vie 3.

Les conduites 4/5 débouchent à une certaine distance du fond
25 des bassins 1a/2a/3a, de telle sorte à réserver une zone exempte de turbulences et favorable au dépôt des déchets et autres matières lourdes. La circulation d'un bassin à l'autre se fait en opposition tel que l'illustre le sens des flèches à la figure 2.

L'installation comporte encore une unité de traitement de
30 l'eau de l'installation, laquelle unité est contigüe au bassin vie 3. L'eau polluée pompée dans le bassin vie 3 au moyen d'une moto-pompe 7 est envoyée par la tubulure 8 dans l'unité de traitement 6.

Celle-ci, illustrée à la figure 3 se présente sous la forme d'un bac parallélépipédique, éventuellement fermé par un couvercle 6a
35 et comporte plusieurs compartiments délimités par des cloisons 6b s'étendant transversalement au bac 6. Il comprend un compartiment de décantation 6₁ dans lequel aboutit la tubulure 8 qui déverse l'eau en provenance du bassin vie 3. Le compartiment 6₁ surverse dans un

deuxième compartiment 62 rempli de coquilles d'huitres 9. Les coquilles d'huitres 9 contenues dans ledit compartiment 62 ont pour fonction de réaliser la régulation du Ph de l'eau, lequel est maintenu à une valeur comprise entre 7,68 et 8,34 par des prélèvements et des analyses effectués périodiquement et en modifiant la quantité de coquilles en fonction des résultats obtenus au cours des prélèvements et des analyses.

Le compartiment 62 communique en source avec un compartiment 63. Celui-ci, appelé filtre mécanique comporte plusieurs tamis 10 à grosses mailles, par exemple trois tamis à mailles dégressives : un tamis ayant des mailles de 8mm., un tamis ayant des mailles de 5mm. et un autre ayant des mailles de 2,5mm. Ces tamis sont parallèles entre eux et s'étendent transversalement au bac 6. Ils sont disposés sur des cadres et sont montés dans des glissières fixées aux parois latérales du bac, de telle sorte que l'on puisse les retirer du compartiment 63 en vue de leur nettoyage.

La fonction de ce filtre mécanique est d'arrêter au passage les grosses particules en suspension dans le courant de l'eau, par exemple des algues flottantes ou autres ...

Le compartiment 63 surverse dans un compartiment 64 appelé bac biologique, dans lequel sont disposés plusieurs filtres parallèles entre eux comportant chacun deux tamis, par exemple six filtres 11. Ces filtres s'étendent transversalement au bac 6 et se composent chacun de deux tamis 11a/11b, montés sur un cadre 11c (fig.4). Par rapport au sens de la circulation de l'eau, illustré par la flèche F, le premier tamis 11a est formé de mailles ayant de préférence 5mm. de côté, le second 11b est formé de très petites mailles, de préférence de 1mm. de côté. Les tamis 11a/11b sont espacés l'un de l'autre d'une distance E_2 étant de préférence de l'ordre de 5cm. L'espace entre les deux tamis 11a/11b a été réservé pour créer une zone de contre-courant entre les tamis afin de favoriser le développement de bactéries nitrifiantes sur les faces du tamis à mailles fines 11b.

Les filtres 11 sont distants l'un de l'autre d'une distance E_1 comprise entre 20 et 40 centimètres. Les grosses particules ayant pu traverser le filtre mécanique 63 sont arrêtées par les tamis à grosses mailles 11a.

Les filtres 11 sont montés coulissants dans des glissières fixées aux parois latérales du bac 6.

L'eau traitée et provenant du bac biologique 64 surverse dans

un compartiment 6₅, encore appelé, bassin de distribution de l'eau, dans lequel débouche sensiblement au niveau de l'eau, une conduite 12, qui s'étend au-dessus des bassins 2 et 3, pour rejeter l'eau traitée dans le bassin réserve 1 et du côté de l'extrémité sud de celui-ci. La
5 circulation de l'eau dans l'installation s'établit en un circuit fermé, tel que l'illustre les flèches à la figure 2.

L'oxygénation de l'eau est obtenue par écoulement en cascade dans l'unité de traitement 6 et à l'extrémité 12a de la conduite 12. En fonction des besoins, l'oxygénation peut également être résolue au
10 moyen d'un compresseur d'air dont la conduite de sortie est immergée dans le bassin vie 3, lequel compresseur est installé dans un local technique 13, comprenant également des tableaux électriques, un groupe électrogène de secours et différents appareillages de contrôle et de
mesures.

15 Selon l'invention, seul le sixième du volume total de l'eau de l'installation est utilisé pour l'élevage des poissons dans le bassin vie 3, le restant étant soit en cours de traitement, soit en circulation dans l'ensemble de l'installation et notamment dans le bassin réserve 1, dont le volume est sensiblement égal à la moitié du volume
20 total de l'installation et dans le bassin d'équilibre biothermique 2, dont le volume est sensiblement égal au tiers du volume de l'ensemble de l'installation. La circulation de l'eau dans lesdits bassins, du fait de leur mode de communication entre eux dont les conduits 4/5
débouchent au-dessus du fond des bassins et au moins à quarante centi-
25 mètres dudit fond, produit un effet lagunaire au cours des échanges des masses d'eau. Les matières lourdes et les déchets déposés dans les bassins sont enlevés périodiquement, environ tous les ans à l'occasion de leur récurage.

Le traitement de l'eau par élimination de l'ammoniaque, la
30 transformation du nitrite en nitrate et l'effet lagunaire favorise le développement du phyto-plancton qu'il convient d'éliminer.

Selon le procédé, on supprime le phyto-plancton en élevant ensemble des poissons et des coquillages, par exemple des bivalves. Ces derniers pouvant être des huîtres, des palourdes, des clovisses ou tous
35 autres coquillages comestibles pour rentabiliser l'installation.

Le phyto-plancton est absorbé par les coquillages, lesquels sont introduits dans le bassin vie 3 et dans le bassin d'équilibre biothermique 2.

En fonction du niveau de l'eau dans les bassins 1, 2 et 3, un complément en eau vive de mer peut être déversé dans le bassin réserve 1, l'eau étant pompée dans une réserve naturelle 14, au moyen d'une moto-pompe 15.

5 Les paramètres déterminants : ammoniacque et oxygène dissouts sont contrôlés périodiquement. En fonction de la charge en matières indésirables, déchets et autres, dans le bassin vie 3, l'installation est conçue pour permettre une circulation de l'eau en circuit fermé, à travers l'unité de traitement en vue d'éliminer lesdites matières
10 et produire dans le bac biologique 6₄, les bactéries nitrifiantes nécessaires.

Dans un mode de réalisation, le débit en circuit fermé à travers ladite unité est de 30m³/h. En cas de nécessité, on prévoit de rincer le circuit en pompant dans la réserve naturelle 14 au moyen de
15 la moto-pompe 15 à un débit pouvant atteindre 40m³/h. avec un rejet à l'extérieur des bassins en rejetant l'eau pompée par une moto-pompe 16, dont la tubulure d'aspiration est plongée dans le bassin vie 3, par exemple dans le bras de mer mettant en communication la réserve naturelle 14 avec la mer.

20 Pour améliorer le cycle de grossissement des poissons, par exemple des bars, on maintient en permanence la température de l'eau dans l'ensemble de l'installation entre 16 et 20°C.

Pendant la période hivernale et selon un mode de chauffage, on immerge dans le bassin d'équilibre biothermique 2, des thermoplongeurs, l'énergie électrique étant produite par le groupe électrogène
25 installé dans le local technique 13.

Dans le but d'économiser l'énergie, on utilise l'énergie solaire en mettant en oeuvre un réseau de capteurs dans lesquels circule l'eau de l'installation ou un fluide caloporteur traversant des serpents
30 immergés dans l'eau des bassins.

Afin d'éviter au maximum les pertes calorifiques, au niveau du bassins vie 3 et du bassin d'équilibre biothermique 2, on dispose au-dessus de ces deux bassins, des bâches transparentes 17, par exemple en PVC, lesquelles sont tendues environ à cinquante centimètres
35 au-dessus des bassins 2/3 et on recouvre lesdites bâches 17 par des serres 18, par exemples des serres-tunnel formées d'arceaux supportant des feuilles de matière plastique pouvant également être en PVC. En variante, une seule serre peut recouvrir les bassins 2 et 3.

Le bassin réserve 1 n'est recouvert que par des bâches réalisées à partir d'un film de matière plastique transparente, appelé film thermique, disposées de telle sorte à être le plus près possible du niveau de l'eau dans le but de réaliser un cumulus solaire.

- 5 Ce film est obtenu à partir d'une matière permettant le passage de rayonnement solaire dans la plage totale du spectre et retenir captives un certain nombre de longueurs d'ondes du spectre infrarouge (fenêtre atmosphérique).

REVENDEICATIONS

1. Installation d'aquaculture caractérisée en ce qu'elle se compose d'au moins trois bassins (1/2/3/) de volumes différents et comporte notamment un bassin de plus grand volume (1) dit, bassin réserve, 5 un bassin de plus petit volume (3) dit, bassin vie et un bassin intermédiaire (2) dit, bassin d'équilibre biothermique, lesquels bassins sont remplis d'eau de mer et communiquent entre eux pour établir une circulation de l'eau en circuit fermé à travers une unité de traitement de l'eau (6), l'élevage des poissons étant fait dans le plus petit bassin 10 (3) dans un volume d'eau sensiblement égal au sixième du volume total de l'installation.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plus grand bassin (1) dit, bassin réserve, contient un volume d'eau sensiblement égal à la moitié du volume total de l'eau de l'installation et en ce que le bassin intermédiaire (2) dit, bassin d'équilibre biothermique, contient un volume d'eau sensiblement égal au tiers du volume d'eau de l'installation, lequel bassin intermédiaire (2) est 15 situé entre le bassin réserve (1) et le bassin vie (3) et est rapproché de celui-ci.

3. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la profondeur du bassin réserve (1) est supérieure à celle du bassin d'équilibre biothermique (2), lequel est d'une profondeur supérieure à la profondeur du bassin vie (3) et la communication des bassins entre eux s'effectue en source et au-dessus 25 du fond des bassins (1a/2a/3a) pour réserver une zone de décantation des matières lourdes se développant ou étant contenues dans l'eau de l'installation.

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les bassins (1/2/3) communiquent entre eux par leurs extrémités opposées, de telle sorte que l'eau circule dans le sens longitudinal des 30 bassins, dans des directions opposées d'un bassin à l'autre pour produire un effet lagunaire et favoriser la décantation des matières lourdes contenues dans l'eau de l'installation.

5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que chacun des bassins (1/2/3) est recouvert 35 d'une bâche (17) en matériau transparent, tendue au-dessus de l'eau et à une distance proche de sa surface pour d'une part éviter les déperditions calorifiques et d'autre part obtenir un apport de calories par

effet de serre pendant les périodes d'ensoleillement.

6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que les bassins (1/2/3) sont orientés d'Est en Ouest et le bassin d'équilibre biothermique (2) et le bassin vie (3) comportent une serre
5 (18) qui recouvre lesdites bâches (17).

7. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'unité de traitement de l'eau (6) se compose d'amont en aval :

- a)- d'un bac de décantation (6₁) qui reçoit l'eau polluée
10 provenant du bassin vie (3);
- b)- d'un régulateur du Ph de l'eau (6₂);
- c)- d'un filtre mécanique à grosses mailles (6₃) pour arrêter les grosses particules véhiculées par le courant;
- d)- d'un bac biologique (6₄) comportant des éléments filtrants
15 à mailles fines (11b) pour favoriser le développement des bactéries nitrifiantes;
- e)- d'un bassin de réception de l'eau traitée (6₅) comportant une conduite de distribution de l'eau (12) pour alimenter le bassin réserve (1).

20 8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que l'eau provenant du bac de décantation (6₁) surverse sur des coquilles d'huîtres (9) pour réguler le Ph de l'eau.

9. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisée en ce que le filtre mécanique (6₃) est alimenté en source
25 ce par l'eau provenant du régulateur du Ph de l'eau (6₂) et comporte plusieurs éléments (10) parallèles entre eux et espacés les uns des autres et transversalement au courant de l'eau.

10. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisée en ce que le bac biologique (6₄) est alimenté par
30 l'eau provenant du filtre mécanique (6₃) et s'écoulant par des surverses disposées à sa partie supérieure et comporté plusieurs éléments (11) parallèles entre eux, espacés les uns des autres et s'étendant transversalement au courant de l'eau, lesquels se composent chacun de deux grillages (11a/11b) distants l'un de l'autre pour réserver entre
35 eux un espace (E₁), le grillage (11a), situé en amont, étant formé de mailles de forte section, le grillage (11b), situé en aval, étant formé de mailles de petite section et en ce que l'espace (E₂) réservé entre les deux grillages (11a/11b) constitue une zone de contre-courant

pour favoriser le développement des bactéries nitrifiantes sur les faces du grillage à petites mailles (11b).

11. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que le filtre mécanique (6₃) se compose d'éléments (10) formés de gril-
5 lages à mailles dégressives d'amont en aval, allant de 8mm. à 2,5mm.

12. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce que chaque élément (11) du filtre biologique (6₄) se compose, en amont, d'un grillage (11a) formé de mailles de 2,5mm. à 8mm., de préférence 5mm., et en aval d'un grillage (11b) formé de mailles de 0,5mm. à 2mm.,
10 de préférence 1mm.

13. Procédé d'aquaculture caractérisé en ce que dans un ensemble de bassins remplis d'eau de mer et reliés entre eux pour permettre la circulation de l'eau en circuit fermé à travers une unité de traitement de l'eau (6), on élève conjointement des poissons et des coquillages,
15 lesquels coquillages étant associés aux poissons pour éliminer le phyto-plancton se développant naturellement dans l'installation.

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que dans une installation comprenant trois bassins :

a)- un bassin (3) dit, bassin vie, d'un volume sensiblement
20 égal au 1/6ème du volume total de l'eau de l'installation;

b)- un bassin (2) dit, d'équilibre biothermique, d'un volume sensiblement égal au 1/3 du volume total de l'eau de l'installation;

c)- un bassin (1) dit, bassin réserve, d'un volume sensiblement égal à la moitié du volume total de l'eau de ladite installation,
25 -on élève conjointement des poissons et des coquillages dans le plus petit bassin (3) dit, bassin vie.

15. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que, dans une installation comprenant trois bassins :

a)- un bassin (3) dit, bassin vie, d'un volume sensiblement
30 égale au 1/6ème du volume total de l'eau de l'installation;

b)- un bassin (2) dit, bassin d'équilibre biothermique, d'un volume sensiblement égal au 1/3 du volume total de l'eau de l'installation;

c)- un bassin (1) dit, bassin réserve, d'un volume égal à la
35 moitié du volume total de l'eau de ladite installation,

-on élève conjointement des poissons et des coquillages dans le plus petit des bassins (3) dit, bassin vie et,

-on élève des coquillages dans le bassin intermédiaire (2)

dit, d'équilibre biothermique.

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, caractérisé en ce que, conjointement aux poissons, on élève des bivalves.

17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, 5 caractérisé en ce que l'on maintient le Ph de l'eau à une valeur comprise dans la fourchette de 7,5 à 8,5, de préférence 7,68 à 8,34.

18. Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que, l'on maintient le Ph de l'eau en la mettant au contact de coquilles d'huîtres.

1/2

Fig 1

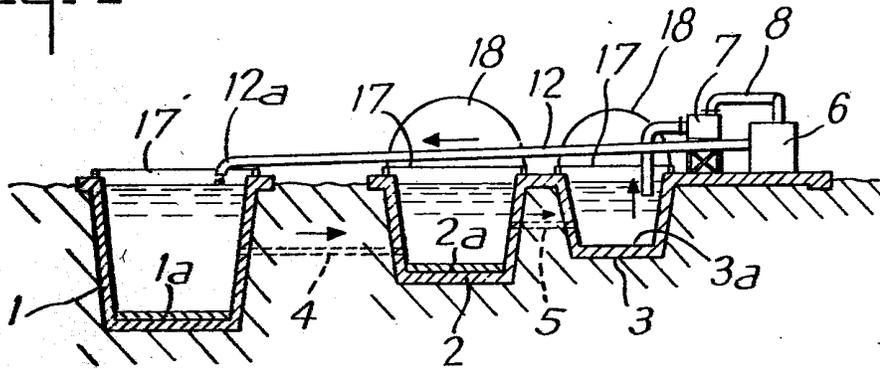
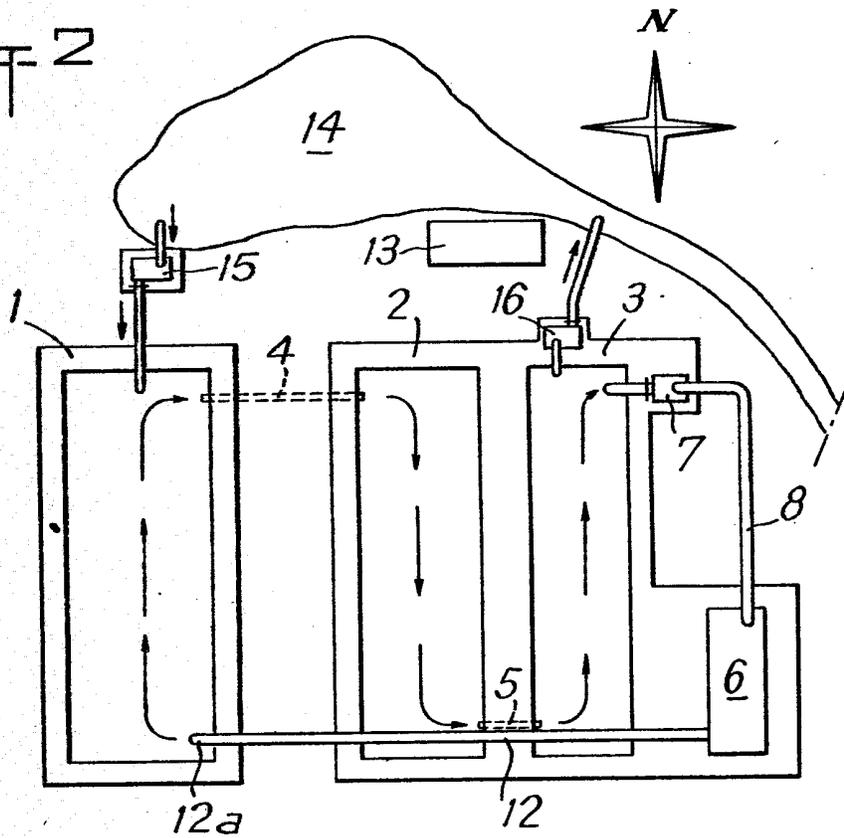


Fig 2



2/2

Fig. 3

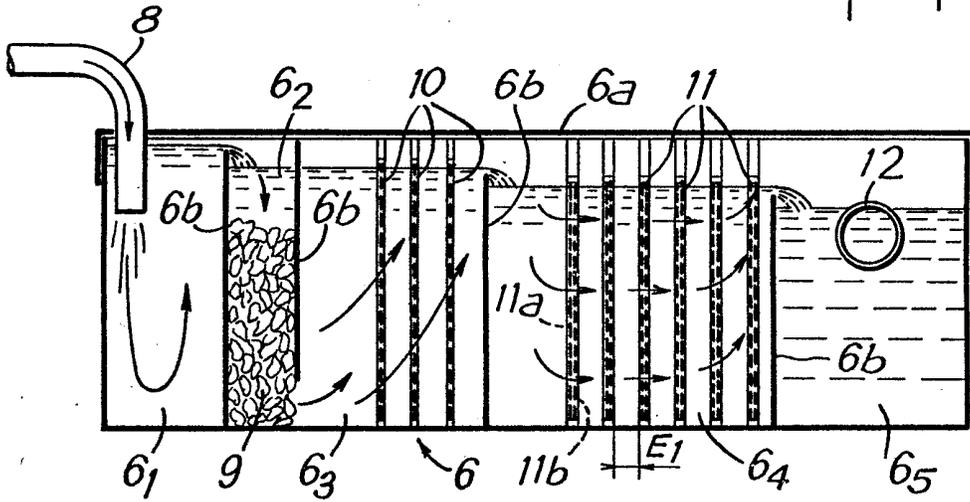


Fig. 4

