

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication : **2 901 247**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **06 04418**

51) Int Cl<sup>8</sup> : B 65 B 35/56 (2006.01), A 01 K 61/00

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 17.05.06.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 23.11.07 Bulletin 07/47.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : SARL LES PARCS ST KERBER  
Société à responsabilité limitée — FR et ASSOCIATION  
D'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE LOUIS DE BRO-  
GLIE — FR.

72) Inventeur(s) : PICHOT FRANCOIS JOSEPH, FLIFLA  
JIHED, FAURE GEORS PIERRE et POREYE OLIVIER.

73) Titulaire(s) :

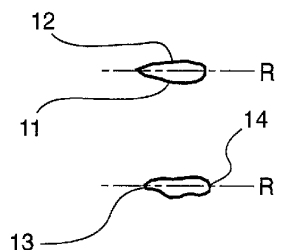
74) Mandataire(s) : CABINET PATRICE VIDON.

54) PROCÉDE D'ORIENTATION ET DE STOCKAGE DE MOLLUSQUES BIVALVES.

57) L'invention concerne un procédé de stockage de mollusques bivalves dans un récipient de stockage comprenant:

- une étape d'orientation de chacun desdits mollusques sur sa valve inférieure comprenant un basculement de chacun desdits mollusques sous l'effet de la gravité s'il n'est pas dans le bon sens;

- une étape de mise en place de chacun desdits mollusques dans ledit récipient de stockage sans changer l'orientation dudit mollusque.



FR 2 901 247 - A1



## **Procédé d'orientation et de stockage de mollusques bivalves**

### **1. Domaine de l'invention**

Le domaine de l'invention est celui de la préparation de mollusques, et notamment de l'ostréiculture.

5 Plus précisément l'invention concerne la préparation (positionnement et/ou conditionnement) des huîtres ou d'autres coquillages, c'est-à-dire le processus allant de la récolte des huîtres à leur conditionnement.

Plus généralement, l'invention concerne la production et la préparation des mollusques bivalves ou non.

### **10 2. Art antérieur**

Les huîtres sont des mollusques bivalves que l'on peut répartir en deux catégories : les huîtres plates et les huîtres creuses.

Les huîtres creuses possèdent une coquille calcaire formée de deux valves asymétriques secrétées par le manteau : la valve inférieure et la valve supérieure.

15 La valve inférieure est creuse et est fixée au substrat. La valve supérieure constitue le couvercle de l'huître.

Depuis toujours, la production des huîtres est un processus essentiellement manuel.

20 Les huîtres, placées dans des poches, sont élevées dans des parcs généralement situés en mer. Dès lors que leur taille est jugée satisfaisante par un ostréiculteur, commence le processus de préparation des huîtres.

Le processus de préparation des huîtres débute par leur récolte et s'achève par l'expédition des huîtres conditionnées en bourriches. Ce processus comprend notamment l'ouverture des poches et le lavage des huîtres, le calibrage des huîtres, le tri manuel des huîtres, le conditionnement en bourriches des huîtres et la fermeture des bourriches.

25 Le calibrage consiste à séparer les huîtres suivant leur taille. À l'issue de cette étape, les huîtres sont réparties en plusieurs calibres numérotés du quadruple 0 à 5. Plus le numéro du calibre est petit, plus la taille de l'huître est importante.

L'étape de calibrage peut être réalisé de manière automatique à l'aide de calibreuses.

Le tri des huîtres, ou la sélection des huîtres pour le conditionnement, consiste à séparer les huîtres mauvaises des huîtres bonnes. Une huître bonne :  
5 c'est une huître vivante n'ayant pas une coquille altérée et qui ne perd pas son eau. Une huître mauvaise : c'est une huître morte ou blessée. Une huître blessée est une huître fermée, présentant une altération visible ou non à l'œil nu, se traduisant par la perte de l'eau intervalvaire de façon naturelle ou forcée.

Cette étape de tri des huîtres est réalisée manuellement. Pour cela, un  
10 opérateur entrechoque deux huîtres, de manière à déterminer, après analyse du son émis, si l'huître est bonne ou mauvaise. Cette opération demande à celui qui en a la charge un bon niveau d'expertise notamment en ce qui concerne l'analyse du son émis.

Le conditionnement des huîtres en bourriches est une étape primordiale  
15 pour la bonne conservation des huîtres. En effet, les huîtres doivent être positionnées de telle sorte que leur valve inférieure soit orientée vers le bas. Les huîtres doivent également être régulièrement tassées de manière qu'elles soient bien calées et ne s'ouvrent pas au cours de leur transport et que le colis soit le plus compact possible. Ces précautions permettent aux huîtres de ne pas se vider de  
20 leur eau durant leur transport et de subsister jusqu'à ce qu'elles soient consommées. Les opérations de positionnement des huîtres sur leur valve inférieure, ou retournement, et de calage des huîtres sont réalisées manuellement par un opérateur.

La fermeture des bourriches se fait généralement de manière semi-  
25 automatique à l'aide d'une machine de cerclage ou agrafage.

Il y a eu de nombreuses tentatives d'automatisation de la préparation des huîtres. Toutes sont restées infructueuses mises à part celles qui concernent le nettoyage des huîtres, leur calibrage et la fermeture des bourriches.

L'étape de nettoyage des huîtres qui succède à l'ouverture des poches contenant les huîtres se fait le plus souvent de manière automatique à l'aide de machines dédiées.

5 Le calibrage des huîtres peut également être réalisé au moyen de machines conçues à cet effet.

La fermeture des bourriches, demeure dans la plupart des exploitations ostréicoles une étape semi-automatique.

En revanche, les tentatives d'automatisation de l'étape de positionnement des huîtres sur leur valve inférieure dans les bourriches sont restées vaines.

10 La préparation des huîtres est un travail particulièrement difficile. Elle reste encore essentiellement manuelle et extrêmement pénible et les opérateurs sont soumis au froid, à l'humidité et au respect de cadences élevées.

Cette activité demande également un bon niveau d'expertise notamment en ce qui concerne la séparation des huîtres bonnes et des huîtres mauvaises, leur positionnement sur leur valve inférieure et leur conditionnement en bourriche.

15 La préparation des huîtres est encore difficile du fait que cette activité est saisonnière. Il n'est effectivement pas rare de voir l'effectif d'une société de production d'huîtres plus que doubler en fin d'année, période durant laquelle l'activité est la plus importante.

20 La gestion d'une activité ostréicole et notamment la gestion du personnel d'une telle activité s'avère être d'autant plus compliquée qu'il est difficile de recruter une main d'œuvre qualifiée.

### **3. Objectifs de l'invention**

25 L'invention a notamment pour objectif de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir une technique qui facilite l'automatisation du processus de préparation des huîtres pour le conditionnement.

30 L'invention a aussi pour objectif de faciliter le positionnement des huîtres sur leur valve inférieure et leur conditionnement en bourriche.

Un autre objectif de l'invention est de fournir une telle technique qui contribue à rendre plus sûre une telle activité.

Encore un objectif de l'invention est de fournir une telle technique qui permette de soulager les opérateurs oeuvrant à la préparation des huîtres.

5 L'invention a pour objectif la proposition d'une telle technique qui soit peu coûteuse et simple à mettre en œuvre.

L'invention a encore pour objectif d'améliorer le rendement et la productivité d'une exploitation ostréicole, et d'en faciliter la gestion notamment en ce qui concerne les variations d'effectif.

#### 10 **4. Exposé de l'invention**

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints à l'aide d'un procédé de stockage de mollusques bivalves dans un récipient de stockage, qui selon l'invention, comprend une étape d'orientation de chacun des mollusques sur sa valve inférieure comprenant un basculement de chacun des mollusques sous l'effet de la gravité s'il n'est pas dans le bon sens, et une étape de mise en place de chacun des mollusques dans le récipient de stockage sans changer l'orientation des mollusques.

De manière avantageuse, le basculement comprend une mise en chute libre de chacun des mollusques dans un fluide.

20 En effet, la mise en chute libre des huîtres dans un fluide, par exemple un liquide, sur une distance prédéterminée, par exemple en fonction du calibre des huîtres, peut permettre leur retournement pendant leur chute, si leur valve inférieure n'est pas orientée vers le bas. Aussi, de part la situation de son centre de gravité au niveau de sa valve inférieure contenant son organisme, une huître pivote autour d'un axe principal passant par son talon et sa pointe, au cours de sa chute libre dans un fluide, et se positionne sa valve inférieure orientée vers le bas.

25 Ainsi, les huîtres peuvent être récupérées positionnées sur leur valve inférieure après qu'elles se soient retournées sous l'effet de la gravité et déplacées en direction d'une zone de stockage comme une bourriche sans qu'il ne soit  
30 nécessaire d'en changer l'orientation.

Dans un mode de réalisation particulier du procédé selon l'invention, on ajoute au fluide au moins un additif permettant de faire varier sa densité et/ou sa viscosité.

5 Ainsi l'utilisation d'eau de mer (ou d'une eau plus salée que l'eau de mer) plus dense que l'eau douce permet de réduire la vitesse de chute des huîtres et d'améliorer de manière considérable leur retournement. On pourra, par exemple, adapter la viscosité et/ou la densité du liquide aux calibres des huîtres.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le procédé selon l'invention comprend une étape de maintien de chacun des mollusques entre deux éléments  
10 venant en contact respectivement avec la pointe et le talon du mollusque, de façon que l'axe principal passant par la pointe et le talon soit sensiblement horizontal.

Il est ainsi possible de faciliter le pivotement des huîtres autour de leur axe principal et d'aboutir à leur retournement.

Le travail des opérateurs oeuvrant à la préparation des huîtres est donc  
15 simplifié dans la mesure où ils n'ont pas à opérer au retournement des huîtres, étape fastidieuse et répétitive, avant de les conditionner en bourriche.

L'invention concerne également un dispositif de rangement de mollusques bivalves dans un récipient, comprenant des moyens d'orientation permettant le basculement de chacun des mollusques par gravité sur sa valve inférieure et des  
20 moyens de déplacement de chacun des mollusques vers un récipient de stockage, et/ou de mise en place dans le récipient de stockage.

Un dispositif selon l'invention permet l'automatisation du redressement des huîtres et de leur conditionnement de manière simple, sûre et peu coûteuse, et donc de simplifier la tâche des opérateurs et d'améliorer le rendement et la  
25 productivité des exploitations ostréicoles.

Selon un mode de réalisation préférentiel, les moyens d'orientation comprennent deux surfaces d'appui sensiblement verticales se faisant face et agissant respectivement au niveau du talon et de la pointe des mollusques.

De manière préférentielle, les moyens d'orientation sont libres en rotation  
30 autour d'un axe sensiblement horizontal.

Les huîtres maintenues sensiblement horizontalement pivotent alors facilement autour de leur axe principale et s'orientent leur valve inférieure dirigée vers le bas.

Avantageusement, les moyens de maintien comprennent des moyens de centrage des mollusques par rapport aux surfaces.

Les huîtres peuvent donc être correctement maintenues entre les moyens de maintien de manière à optimiser leur retournement et améliorer les résultats escomptés.

Selon un autre mode de réalisation préférentiel, le dispositif selon l'invention comprend un élément d'orientation formant réceptacle dont au moins deux parois se resserrent progressivement vers le bas.

Chaque huître peut ainsi glisser le long du réceptacle jusqu'à ce qu'elle se bloque au niveau de sa pointe et de son talon, son axe principal R sensiblement à l'horizontal, et se positionner sous l'effet de la gravité sa valve inférieure orientée vers le bas.

L'invention concerne encore l'application du procédé selon l'une quelconque au rangement des huîtres dans une bourriche.

## 5. Liste des figures

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 présente un schéma simplifié de la physiologie d'une huître ;
- la figure 2 présente une vue simplifiée et schématisée d'un dispositif de rangement de mollusques bivalves dans un récipient selon un premier mode de réalisation comprenant des moyens de mise en chute libre des huîtres dans l'eau ;
- les figures 3a à 3e illustrent un dispositif de rangement de mollusques bivalves selon un second mode de réalisation mettant en œuvre des moyens permettant le maintien des mollusques bivalves leur axe principal

- sensiblement à l'horizontal ;
- les figures 4a à 4d décrivent un troisième mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention comprenant des moyens de maintien présentant deux demi cônes ;
- 5
- la figure 5 illustre une variante des moyens de maintien mis en œuvre dans le second mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention ;
  - la figure 6 illustre une autre variante des moyens de maintien mis en œuvre dans le second mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention ;
  - la figure 7 présente un synoptique du procédé de rangement de mollusques
- 10 bivalves dans un récipient selon l'invention.

## **6. Description d'un mode de réalisation de l'invention**

L'invention présente donc une technique permettant de conditionner des huîtres, par exemple en bourriche, sans qu'un opérateur n'ait à les retourner, c'est-à-dire à les positionner sur leur valve inférieure (ou valve en creux, par opposition

15 à la valve supérieure, ou plate).

Cette technique consiste à orienter les huîtres sur leur valve inférieure sous l'effet de la gravité et à les récupérer après qu'elles se soient retournées afin de les conditionner sans devoir en changer l'orientation manuellement.

En effet, de part l'emplacement de son centre de gravité au niveau de sa

20 valve inférieure, une huître pivote autour d'un axe principal passant par son talon et sa pointe, au cours de sa chute libre dans un fluide, ou si elle est maintenue libre en rotation autour de son axe principal maintenu sensiblement à l'horizontal.

### **6.1 Physionomie d'une huître**

La figure 1 illustre deux vues simplifiées d'une huître. Leur description

25 permet de mieux appréhender la physionomie d'une huître telle qu'elle a été présentée dans l'état de l'art.

La coquille d'une huître se compose de deux parties : la valve inférieure 11 et la valve supérieure 12. La région la plus étroite des valves inférieures et supérieures constitue le talon 13. La partie la plus large des valves inférieures et

supérieures constitue la pointe 14. Un axe R passant par la pointe et le talon d'une huître est ici représenté par des traits mixtes.

### **6.2 1<sup>er</sup> mode de réalisation : retournement par chute libre dans un fluide**

5 On présente, en relation avec la figure 2, un premier mode de réalisation d'un dispositif de rangement d'huîtres dans un récipient de stockage selon l'invention, comprenant des moyens de mise en chute libre des huîtres dans de l'eau, ou un autre fluide adapté.

Effectivement, la mise en chute libre d'une huître dans un fluide sur une  
10 distance prédéterminée en fonction de caractéristiques de l'huître, comme son calibre, et/ou en fonction de caractéristiques du fluide, comme sa densité et/ou sa viscosité, permet à l'huître de se positionner sur sa valve inférieure.

Les huîtres 24 sont acheminées au-dessus d'une cuve 21 par un moyen  
15 d'acheminement qui est ici représenté par un tapis roulant 23, et mises en chute libre dans un fluide 22 contenu par la cuve 21. Dans le mode de réalisation présenté, le fluide utilisé est de l'eau de mer.

Au cours de leur chute, les huîtres 24 pivotent, de part le positionnement  
de leur centre de gravité au niveau de leur valve inférieure, autour de leur axe principal R. Elles se positionnent alors sur leur valve inférieure sous l'effet de la  
20 gravité et tombent ainsi dans le bon sens au fond du récipient 21 sur un réceptacle qui peut, par exemple, être un second tapis roulant 25.

Après que les huîtres ont achevé leur chute sur le tapis roulant 25, elles  
sont convoyées vers une zone de stockage où un opérateur peut les récupérer sans en changer l'orientation et les conditionner en bourriche, ou les placer dans tout  
25 autre lieu de stockage sur leur valve inférieure de manière à favoriser leur conservation. Cette dernière opération peut être réalisée de façon automatique par un convoyeur.

D'autres moyens de transport et/ou de préhension sont bien sûr envisageables.

### **6.3 2<sup>e</sup> mode de réalisation : retournement par basculement entre deux plateaux**

Les figures 3a à 3e illustrent un second mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention mettant en œuvre des moyens de maintien des huîtres de façon que leur axe principal soit sensiblement à l'horizontal. En effet, de part l'emplacement de son centre de gravité au niveau de sa valve inférieure, une huître maintenue libre en rotation autour de son axe principal maintenu sensiblement à l'horizontal pivote autour de cet axe, sa valve inférieure se trouvant ainsi orientée vers le bas.

#### **6.3.1 Orientation par basculement entre deux plateaux**

En références aux figures 3a et 3b, une huître 301 est placée puis maintenue entre deux moyens de maintien mettant ici en œuvre deux plateaux 302 et 303.

Les plateaux 302 et 303 présentent une forme sensiblement circulaire et se font face. Chacun de ces deux plateaux est monté libre en rotation autour d'un axe P sensiblement horizontal et commun à ces deux plateaux.

Les plateaux 302 et 303 sont liés par des paliers, représentés ici sous la forme de deux liaisons pivot 308 et 309, aux tiges de deux vérins 304 et 305. Préférentiellement, ces paliers mettent en œuvre des roulements à billes. On peut également envisager que, dans un autre mode de réalisation, ces paliers comprennent des coussinets. En tout état de cause, les deux paliers possèdent un coefficient de frottement suffisamment faible pour que les plateaux 302 et 303 soient animés par un mouvement de rotation sous l'unique effet d'un couple engendré par le poids d'une huître maintenue entre eux.

De manière avantageuse, les plateaux 302 et 303 sont réalisés dans un matériau léger comme un matériau plastique. Le recours à un matériau léger pour la réalisation des plateaux 302 et 303 permet notamment de limiter les efforts engendrés au niveau des paliers 308 et 309 et de réduire en conséquence leur dimensionnement et l'encombrement général d'un tel dispositif.

La surface de chacun des plateaux 302 et 303 qui entre en contact avec la coquille des huîtres peut être recouverte d'un matériau sensiblement souple, n'apparaissant pas sur les figures. Cette précaution permet d'éviter tout risque de détérioration de la coquille des huîtres au cours de leur maintien entre les deux  
5 plateaux 302 et 303. Cette couche de matériau souple permet également d'améliorer le maintien des huîtres entre ces deux plateaux. Cette couche est préférentiellement constituée par un matériau de type élastomère. Bien entendu, tout type de matériau présentant une certaine élasticité, une certaine souplesse, peut être utilisé.

10 Après que l'huître 301 est placée entre les deux plateaux 302 et 303, elle est maintenue entre ces deux plateaux de telle sorte que son axe principal R est sensiblement horizontal et est sensiblement confondu avec l'axe P des plateaux 302 et 303. A cet effet, les vérins 304 et 305 transmettent une force à chacun des plateaux 302 et 303 de manière à ce que ces derniers exercent dans la région de la  
15 pointe et du talon de l'huître 301 un léger effort de compression orienté sensiblement selon son axe principale R. Compte tenu du faible poids de l'huître 301 et de la fragilité de sa coquille, l'effort de compression qui lui est imprimé est suffisamment important pour assurer un bon maintien de l'huître entre les plateaux 302 et 303 tout en restant suffisamment faible pour qu'elle ne soit pas  
20 détériorée.

Une fois que l'huître 301 est placée et maintenue entre les deux plateaux 302 et 303, que son axe principale R est sensiblement horizontal et est sensiblement confondu avec l'axe P des plateaux 302 et 303, les plateaux 302 et 303, montés libres en rotation, pivotent autour de l'axe P sous l'effet de la gravité.  
25 Après que les plateaux 302 et 303 ont achevé leur rotation, la valve inférieure de l'huître 301 se trouve orientée vers le bas. L'huître 301 se trouve ainsi orientée dans le bon sens.

Après que l'huître 301 se trouve orientée dans le bon sens, l'effort de compression imprimé à sa coquille par l'intermédiaire des plateaux 302 et 303 et  
30 des vérins 304 et 305 est inhibé. L'huître 301 est alors relâchée dans le bon sens,

sa valve inférieure orientée vers le bas. Un opérateur peut alors la saisir et la placer en bourriche sans se préoccuper de son orientation. Cette dernière opération peut être réalisée de façon automatique par un convoyeur.

### 6.3.2 Utilisation en série de ce principe

5 Les figures 3c et 3d illustrent un exemple de mise en œuvre en série du second mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention tel qu'il a été décrit plus haut.

Les huîtres 301 sont convoyées sur un moyen d'acheminement prenant ici la forme d'un tapis roulant 310 en direction des deux plateaux 302 et 303. Les  
10 huîtres 301 sont placées sur le tapis roulant 310 de manière à ce que leur axe principale R soit sensiblement perpendiculaire à celui du tapis roulant. Pour ce faire, le tapis roulant 310 est préférentiellement constitué par un convoyeur à bande à rouleaux comme il est illustré aux figures 3c et 3d. Le tapis roulant 310 comprend une succession de bandes verticales 317 permettant de définir une série  
15 de compartiments 316, chacun d'entre eux étant destiné à accueillir une seule huître 301 son axe R orienté convenablement (perpendiculairement à l'axe du tapis roulant 301). Avantageusement, le tapis roulant 310 présente une largeur inférieure à la longueur d'une huître 301, c'est-à-dire à la distance séparant son talon de sa pointe. Ainsi, chaque huître 301 dépasse légèrement de part et d'autre  
20 du tapis roulant 310. Tout autre système peut être mis en œuvre pour permettre la préhension entre les plateaux 302 et 303 de façon automatique.

Lorsqu'une huître 301 arrive au niveau des plateaux 302 et 303, ceux-ci exercent, sous l'action des vérins 304 et 305, un effort de compression au niveau du talon et de la pointe de l'huître de manière à ce qu'elle soit maintenue. Les  
25 deux plateaux 302 et 303 subissent alors une translation simultanée, représentée par la flèche 313, en direction d'un second tapis roulant 311. À cet effet, chaque vérin 304 et 305 est solidaire d'une poutre 314 et 315 dont l'extrémité inférieure peut coulisser dans un rail 306, 307. De manière à augmenter la rigidité de l'ensemble, les deux poutres 314 et 315 sont reliées par une traverse  
30 n'apparaissant pas sur les figures. Le mouvement de translation est animé par un

moteur entraînant en rotation deux pignons chacun solidaire d'une des poutres 314 et 315 et se déplaçant le long de deux crémaillères logées chacune au niveau des rails 306 et 307. Pour des raisons de clarté, le mécanisme à crémaillère décrit avant n'est pas représenté sur les figures.

5            Au cours de cette translation, l'huître 301 placée et maintenue entre les deux plateaux 302 et 303 de manière à ce que son axe principal R est sensiblement horizontal, et les plateaux 302 et 303, montés libres en rotation, pivotent autour de l'axe P sous l'effet de la gravité. Après que les plateaux 302 et 303 ont achevé leur rotation, la valve inférieure de l'huître 301 se trouve orientée  
10 vers le bas. L'huître 301 se trouve alors orientée dans le bon sens.

Lorsque la translation des plateaux 302 et 303 est achevée, l'huître est orientée dans le bon sens et se trouve au-dessus du second tapis roulant 311. L'effort de compression exercé sur l'huître 301 par les plateaux 302 et 303 et les vérins 304 et 305 est alors inhibé de sorte que l'huître 301 n'est plus maintenue et  
15 est posée ou déposée dans le bon sens sur le tapis roulant 311. L'huître 301 est ensuite convoyée vers une zone de stockage où un opérateur peut les récupérer sans en changer l'orientation et les conditionner en bourriche, ou les placer dans tout autre lieu de stockage sur leur valve inférieure de manière à favoriser leur conservation.

20            Lorsque l'huître 301 est relâchée, les plateaux 302 et 303 subissent une nouvelle translation en direction du tapis roulant 310 représentée par la flèche 313. Un nouveau cycle peut alors être initié.

Les mouvements de translation des tapis roulants 310 et 311, des plateaux 302 et 303 (représentés par les flèches 312 et 313), ainsi que la génération et  
25 l'inhibition des efforts de compression engendrés au niveau de la coquille de chaque huître 301 sont synchronisés. Ainsi, dès qu'une huître 301 se présente en bout du tapis roulant 310, elle est maintenue par les plateaux 302 et 303 sous l'effet de l'effort de compression imprimé par les vérins 304 et 305. Dès que l'huître 301 est maintenue entre les deux plateaux, ces derniers subissent une  
30 translation selon la flèche 312. Une fois la translation selon la flèche 312 achevée,

l'effort de compression imprimé à l'huître 301 par les vérins 304 et 305 est inhibé de sorte que l'huître 301 est posée ou déposée dans le bon sens sur l'un des compartiments 316 du tapis roulant 311 et est dirigée vers une zone de stockage. Lorsque l'huître 301 est sur le tapis roulant 311, les plateaux 302 et 303 subissent  
5 alors une translation selon la flèche 313 et arrivent en fin de course alors qu'une nouvelle huître 301 se présente au bout du tapis roulant 310.

Dans une variante de ce mode de réalisation illustrée à la figure 3e, le mouvement de translation suivant la flèche 312 que subissent les plateaux 302 et 303 est remplacé par un mouvement de rotation. À cet effet, les huîtres 301 sont  
10 convoyées sur un moyen d'acheminement prenant ici la forme d'un tapis roulant 310 en direction des deux plateaux 302 et 303 chacun lié à un carrousel 319 par une liaison pivot. Les plateaux 303 et 304 sont libres en rotation par rapport au carrousel 319 de sorte qu'ils pivotent sous l'effet de la gravité de manière à ce que les huîtres 301 se trouvent leur valve inférieure orientée vers le bas. Le carrousel  
15 319 subit une rotation suivant la flèche 318 et dépose les huîtres 301, leur valve gauche orientée vers le bas, sur le tapis roulant 311.

#### **6.4 3<sup>e</sup> mode de réalisation : retournement par basculement entre deux surfaces coniques**

Les figures 4a à 4d présentent différentes vues d'un troisième mode de  
20 réalisation d'un dispositif selon l'invention mettant en œuvre des moyens de maintien présentant deux surfaces se rapprochant l'une de l'autre, telles que deux demi cônes.

##### **6.4.1 Orientation par basculement entre deux demi cônes**

En référence aux figures 4a et 4b, chaque huître 41 est dirigée vers un  
25 moyen de maintien 40 au-dessus duquel elle est déposée par un opérateur.

Le moyen de maintien 40 se compose de deux surfaces de maintien prenant la forme de deux demi cônes 400 et 401, liées l'une à l'autre par deux surfaces planes 402 et 403. Préférentiellement, ce moyen de maintien 40 est réalisé dans une matière plastique. L'utilisation d'une telle matière permet  
30 notamment d'en réduire le poids, d'en faciliter la fabrication (par exemple par

injection), et de limiter le risque de détérioration de la coquille des huîtres 41 lorsque celle-ci glissent le long du moyen de maintien 40.

Après avoir été déposée au-dessus du moyen de maintien 40, chaque huître glisse le long des deux demi cônes. Les surfaces de maintien 400 et 401 formant  
5 sensiblement un cône, l'huître 41 se bloque au niveau de sa pointe et de son talon, son axe principal R sensiblement à l'horizontal et sensiblement parallèle aux deux surfaces planes 402 et 403. L'huître peut alors se positionner sous l'effet de la gravité sa valve inférieure orientée vers le bas.

Une fois retournée, l'huître 41 est récupérée par un opérateur qui la place  
10 dans un lieu de stockage comme une bourriche sans devoir se préoccuper de son orientation.

#### **6.4.2 Utilisation en série de ce principe**

Les figures 4c et 4d illustrent une mise en série du troisième mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention mettant en œuvre un moyen 40 de  
15 maintien tel qu'il a été décrit plus haut.

Chaque huître 41 est convoyée en direction du moyen de maintien 40 à l'aide d'un moyen d'acheminement mettant ici en œuvre un tapis roulant 42. Chaque huître est placée sur le tapis roulant 42 de façon à ce que son axe principal R soit sensiblement perpendiculaire à l'axe du tapis roulant 42 et soit parallèle aux  
20 surfaces planes 402 et 403.

Lorsqu'une huître 41 arrive au bout du tapis roulant 42, elle est poussée par une des lamelles 441 solidaires d'une roue 44 animée par un mouvement de rotation de manière à ce que l'huître 41 glisse dans le moyen de maintien 40.

La roue est entraînée en rotation par un moteur n'apparaissant pas sur les  
25 figures. Son mouvement de rotation est indexé au mouvement de translation du tapis roulant de sorte qu'à chaque fois qu'une huître 41 se présente au bout du tapis roulant 42, elle est poussée par une lamelle 441. Les lamelles 441 disposées régulièrement le long de la conférence de la roue 44 sont préférentiellement réalisées dans un matériau plastique offrant une certaine légèreté, une certaine  
30 souplesse et limitant le risque de détérioration de la coquille des huîtres 41.

L' huître 41 glisse le long des deux demi cônes. Les surfaces de maintien 400 et 401 formant (si elles étaient rassemblées) sensiblement un cône, l'huître 41 se bloque au niveau de sa pointe et de son talon, son axe principal R sensiblement à l'horizontal et sensiblement parallèle aux deux surfaces planes 402 et 403. L'huître pivote alors autour de son axe principal R et s'oriente sous l'effet de la gravité sa valve inférieure dirigée vers le bas.

Une fois que l'huître 41 est dans le bon sens, c'est-à-dire sa valve inférieure orientée vers le bas, elle est déplacée hors du moyen de maintien 40 à l'aide d'un éjecteur 46 animé par un vérin 45. L'éjecteur 46 permet de placer l'huître 41 au niveau d'un second tapis roulant 43. L'huître est alors poussée sur le tapis roulant 43 par une des lamelles 441. L'huître est ainsi dirigée vers une zone de stockage où un opérateur peut la récupérer sans en changer l'orientation et la conditionner en bourriche, ou la placer dans tout autre lieu de stockage sur sa valve inférieure de manière à favoriser sa conservation. Le mouvement de rotation de la roue 44 est également indexé au mouvement de translation de l'éjecteur 46 et à celui du second tapis roulant 43 de sorte que lorsqu'une huître 41 est ramenée au niveau du tapis roulant 43, elle est poussée vers ce dernier par une lamelle 441.

### **6.5 Variantes des modes de réalisation présentés plus haut**

Dans le premier mode de réalisation, le fluide utilisé est de préférence de l'eau douce ou de l'eau salée comme l'eau de mer. L'eau salée, plus dense, permet de diminuer la vitesse de chute libre des huîtres et d'améliorer le résultat escompté, c'est-à-dire d'augmenter le taux de réussite du retournement des huîtres. Dans une variante de ce mode de réalisation, on peut imaginer ajouter à l'eau un additif permettant par exemple de faire varier sa densité et/ou sa viscosité. Il est par exemple possible d'utiliser de l'eau salée dans des proportions supérieures à l'eau de mer.

Dans une variante du second mode de réalisation, les plateaux 302 et 303 peuvent comporter des éléments de centrage 50, illustré à la figure 5, permettant le centrage de chacune des huîtres de manière que son axe principale R soit le plus proche possible de l'horizontal.

Dans une autre variante du second mode de réalisation, les plateaux 302 et 303 peuvent également présenter un profil sensiblement accidenté 60 épousant sensiblement la forme des huîtres, tel qu'il est illustré à la figure 6, de manière à en faciliter la prise et à en améliorer le maintien. De tels éléments permettent  
5 d'améliorer sensiblement le résultat escompté.

La mise en œuvre de ces différents modes de réalisation peut bien sûr être combinée et/ou adaptée, et notamment être dupliquée pour fonctionner en parallèle.

Les dispositifs ainsi décrits permettent de limiter la tâche d'un opérateur  
10 chargé du conditionnement en bourriche des huîtres à leur mise en place et à leur calage dans une bourriche sans devoir se préoccuper de leur réorientation sur leur valve inférieure si nécessaire. Un tel dispositif permet donc de soulager le travail des opérateurs oeuvrant au sein d'exploitations ostréicoles et d'augmenter en conséquence leur productivité et leur rendement.

15 Les dispositifs présentés plus haut sont particulièrement bien destinés au rangement des huîtres dans des bourriches. Ils peuvent tout aussi bien s'appliquer au conditionnement d'autres mollusques comme les moules sans pour autant sortir du champ de la présente invention.

### **6.5 Description du procédé selon l'invention**

20 La figure 7 présente un synoptique du procédé rangement d'huîtres dans un récipient selon l'invention.

Ce procédé comprend deux étapes 71 et 72.

L'étape 71 permet d'orienter chacune des huîtres dans le bon sens. À l'issue de cette étape 71, la valve inférieure des huîtres est dirigée vers le bas.

25 L'étape 72 permet la récupération des huîtres dans le bon sens et leur déplacement vers un lieu de stockage comme une bourriche sans en changer l'orientation.

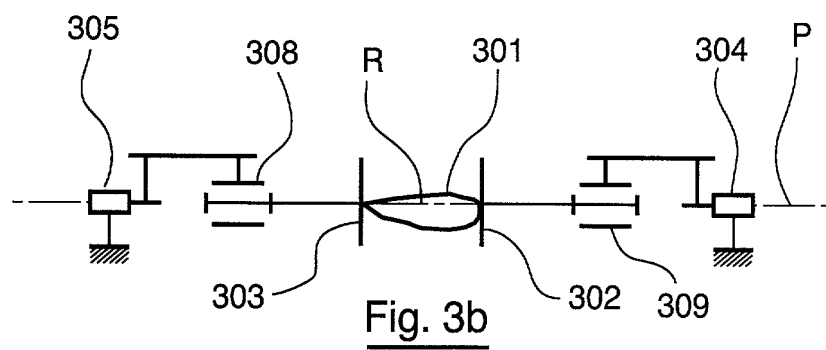
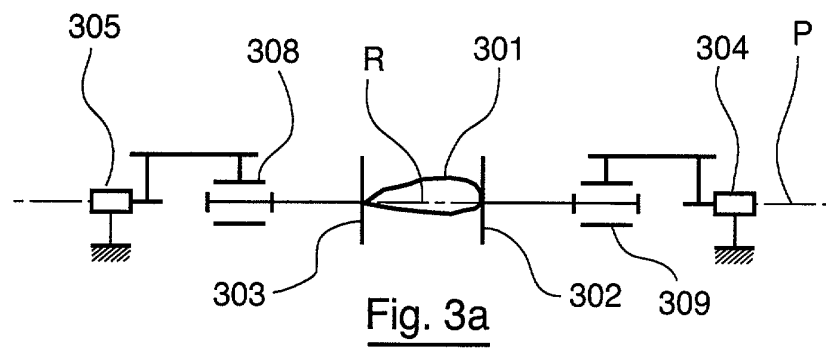
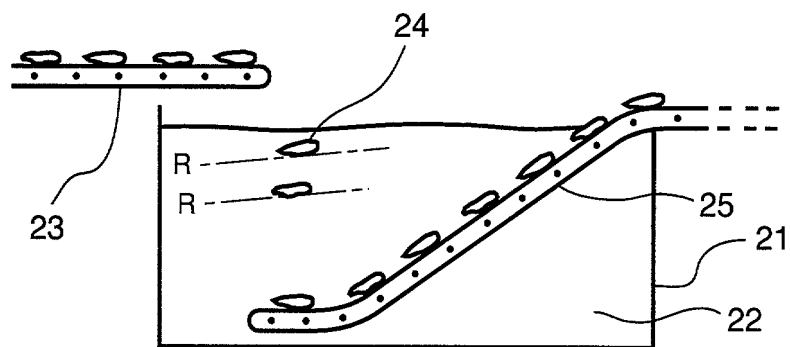
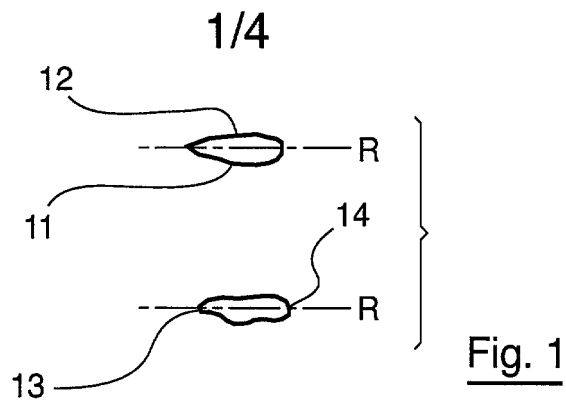
Le procédé décrit plus haut s'applique particulièrement bien au conditionnement des huîtres en bourriches. Il peut cependant également être

appliqué au rangement de tout autre mollusque bivalve dans tout type de récipient sans pour autant sortir du champ de la présente invention.

## REVENDEICATIONS

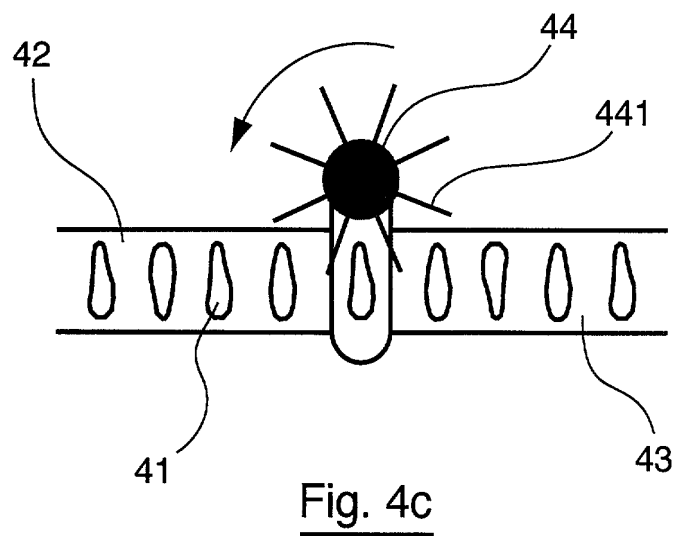
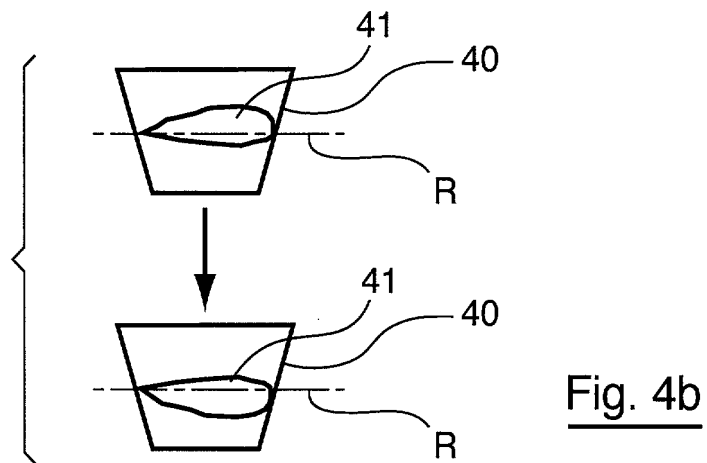
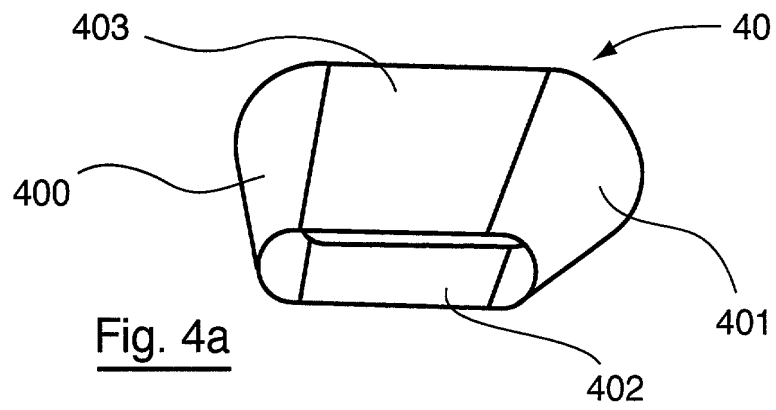
1. Procédé de stockage de mollusques bivalves dans un récipient de stockage, caractérisé en ce qu'il comprend :
  - une étape d'orientation de chacun desdits mollusques sur sa valve inférieure comprenant un basculement de chacun desdits mollusques sous l'effet de la gravité s'il n'est pas dans le bon sens ;
  - une étape de mise en place de chacun desdits mollusques dans ledit récipient de stockage sans changer l'orientation dudit mollusque.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit basculement comprend une mise en chute libre de chacun desdits mollusques dans un fluide.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on ajoute au fluide au moins un additif permettant de faire varier sa densité et/ou sa viscosité.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de maintien de chacun desdits mollusques entre deux éléments venant en contact respectivement avec la pointe et le talon dudit mollusque, de façon que l'axe principal passant par ladite pointe et ledit talon soit sensiblement horizontal.
5. Dispositif de rangement de mollusques bivalves dans un récipient caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'orientation permettant le basculement de chacun desdits mollusques par gravité sur sa valve inférieure et des moyens de déplacement de chacun desdits mollusques vers un récipient de stockage, et/ou de mise en place dans ledit récipient de stockage.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits moyens d'orientation comprennent deux surfaces d'appui sensiblement verticales se faisant face et agissant respectivement au niveau du talon et de la pointe desdits mollusques.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que lesdits moyens d'orientation sont libres en rotation autour d'un axe sensiblement horizontal.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que lesdits moyens de maintien comprennent des moyens de centrage desdits mollusques par rapport audites surfaces.
9. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un  
5 élément d'orientation formant réceptacle dont au moins deux parois se resserrent progressivement vers le bas.
10. Application du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 au rangement des huîtres dans une bourriche.





3/4



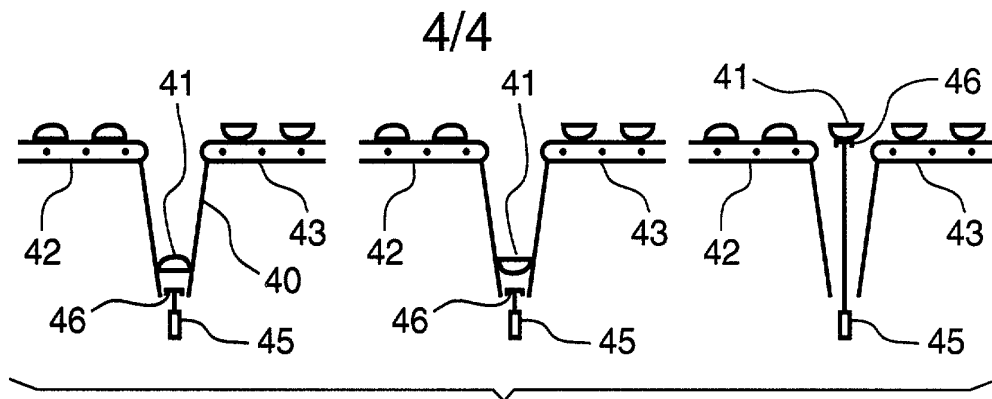


Fig. 4d

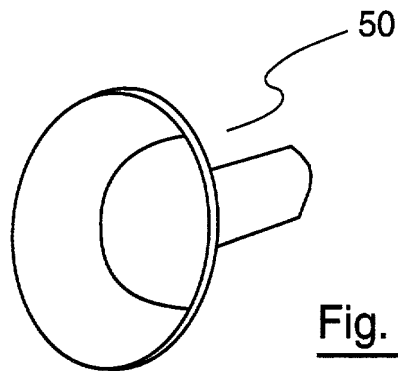


Fig. 5

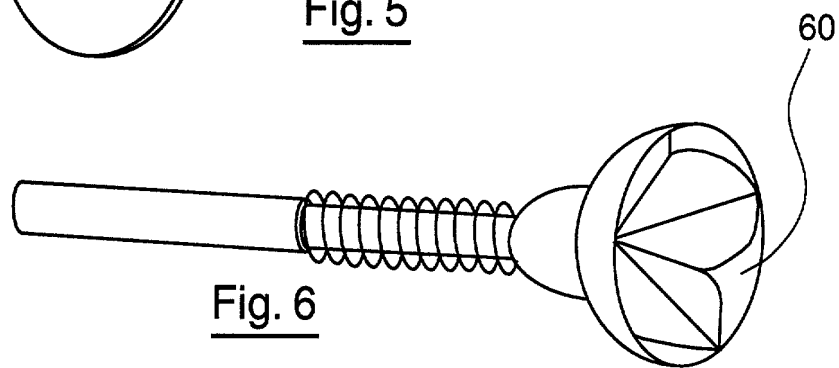


Fig. 6

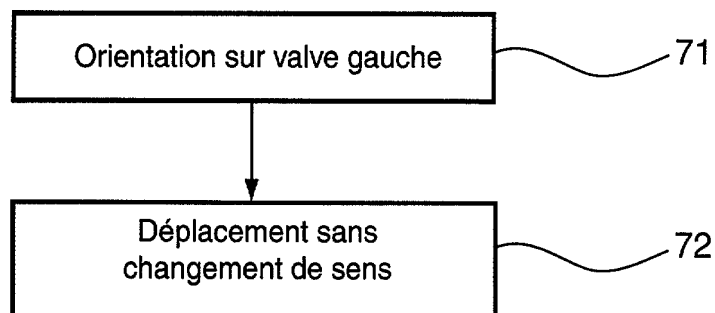


Fig. 7



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 681517  
FR 0604418

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 569 950 A1 (DANGALY JEAN CLAUDE [FR]) 14 mars 1986 (1986-03-14)	1,5,10	B65B35//56 A01K61//00
Y	* page 1, ligne 1-13 * * page 3, ligne 7-34; figures *	9	
Y	US 4 189 898 A (MCCORD MICHAEL A [US] ET AL) 26 février 1980 (1980-02-26) * colonne 3, ligne 34-54; figures *	9	
A	FR 2 668 402 A1 (TOURANGELLE SARL [FR]) 30 avril 1992 (1992-04-30) * le document en entier *	1-10	
A	US 3 463 292 A (BOOIJ JAN G ET AL) 26 août 1969 (1969-08-26) * figures 1-3 *	1-10	
A	US 2 945 335 A (CHARLES NICOLLE) 19 juillet 1960 (1960-07-19) * colonne 3, ligne 42-53 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B65B A01K A22C B07C B65G G01N
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		27 novembre 2006	Philippon, Daniel
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14) 3

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0604418 FA 681517**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 27-11-2006

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2569950	A1	14-03-1986	AUCUN	
US 4189898	A	26-02-1980	AUCUN	
FR 2668402	A1	30-04-1992	AUCUN	
US 3463292	A	26-08-1969	DE 1607051 A1	09-07-1970
			GB 1115420 A	29-05-1968
			NL 6605937 A	06-11-1967
US 2945335	A	19-07-1960	AUCUN	