



- (51) Classification internationale des brevets : *C12M 1/22* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/EP2011/059366
- (22) Date de dépôt international : 7 juin 2011 (07.06.2011)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 1054957 22 juin 2010 (22.06.2010) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : AES CHEMUNEX [FR/FR]; Route de Dol, F-35270 Combourg (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : HUET, Stéphane [FR/FR]; 13 Chemin des Coudrais, F-35170 Bruz (FR). THEPAUT, Jérôme [FR/FR]; 20 Rue de la Donac, F-35190 Quebriac (FR). GINCHELEAU, Christophe [FR/FR]; 18 Rue Noël Blayau, F-35000 Rennes (FR). SIMON, Frédéric [FR/FR]; Le Bourg Hery Riniac, F-35270 Combourg (FR). REVERDY, Frank [FR/FR]; Rue de la Fontaine, F-35270 Meillac (FR).
- (74) Mandataire : BRANGER, Jean-Yves; Cabinet Regimbeau, Espace Performance, Bâtiment K, F-35769 Saint Grégoire Cedex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

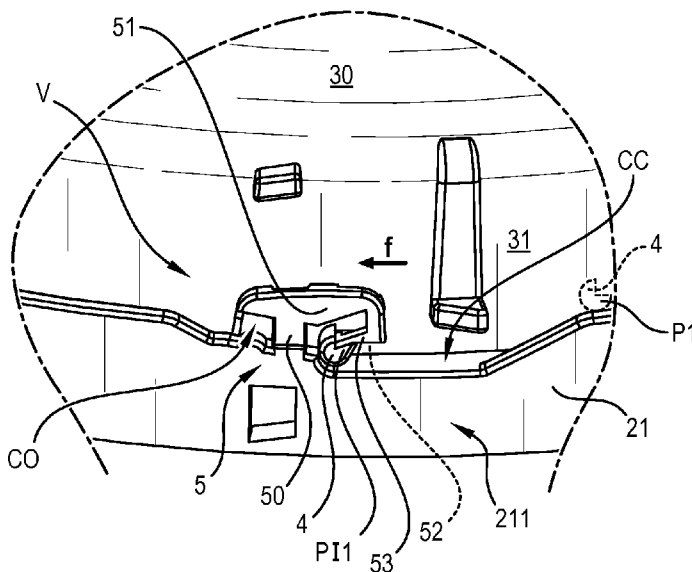
Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : PETRI DISH WITH MEANS THAT PROVIDE EVIDENCE OF USE

(54) Titre : BOITE DE PETRI POURVUE DE MOYENS FORMANT TEMOINS D'UTILISATION

FIG. 8



(57) Abstract : The present invention relates to a Petri dish (1) consisting of a receptacle (2) and of a matching lid (3), which both have a shape of revolution and are each delimited by a bottom wall (20; 30) and at least one peripheral rim (21; 22; 31). It comprises fingers (4) and complementary locking elements (V). The receptacle and the lid, when rotated relative to each other, are able to occupy three or four different positions, including at least a "first position" and an "intermediate position". This dish is distinguished by the fact that said locking elements (V) carry at least one blocking means (53) which blocks the fingers (4) in the "intermediate position" and which opposes the return to the "first position", while permitting the move to the following position.

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à une boîte Petri (1), qui est constituée d'un réceptacle (2) et d'un couvercle complémentaire (3), qui ont tous les deux une forme de révolution et qui sont chacun délimités par une paroi de fond (20; 30) et au moins un muret périphérique (21; 22; 31). Elle comporte des doigts (4) et des éléments de verrouillage (V) complémentaires. Le réceptacle et le couvercle, par rotation relative l'un par rapport à l'autre, sont capables d'occuper trois ou quatre positions

différentes, dont au moins une "première

[Suite sur la page suivante]



-
- *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii)* — *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h)*
- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)*

Publiée :

- *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

BOITE DE PETRI POURVUE DE MOYENS FORMANT TEMOINS D'UTILISATION

La présente invention concerne une boîte de Petri pour la culture des microorganismes, comprenant un réceptacle de forme de révolution recevant un substrat nutritif et sur lequel repose un couvercle.

5 Une particularité de cette boîte de Petri, dans un mode de réalisation spécifique, réside dans la présence de plusieurs saillies ou doigts en périphérie du couvercle, et de "points d'accroche" en périphérie du réceptacle recevant les saillies du couvercle.

L'homme de l'art dans le domaine des techniques d'analyses
10 microbiologiques utilise des boîtes de Petri de différentes tailles pour cultiver les microorganismes (diamètres variant de 50 à 150 mm généralement). Les matières les plus courantes utilisées pour la fabrication de ces boîtes sont les matières plastiques transparentes telles que le polystyrène (PS) cristal.

Il existe deux types généraux de boîte de Petri, à savoir les boîtes à
15 ergots dont le réceptacle présente des saillies sur lesquelles repose le couvercle, permettant ainsi un échange de gaz avec l'espace intérieur de la boîte, et les boîtes sans ergots ne permettant pas l'échange de gaz avec l'espace intérieur de la boîte.

L'homme de l'art connaît l'intérêt de la gestion des échanges gazeux pour la culture de microbiologie.

20 On citera comme exemples de fonctions remplies par ces ergots :
- l'échange gazeux nécessaire au séchage des boîtes lors du remplissage à chaud du substrat nutritif (gélose) dans le réceptacle de la boîte de Petri,

25 - la ventilation permettant le remplacement de l'oxygène présent dans l'atmosphère de l'espace interne de la boîte pour la culture des germes anaérobies.

Dans le cas des boîtes sans ergots, le couvercle repose directement sur le réceptacle inférieur, limitant ainsi les échanges gazeux. Dans ce cas, le dessèchement du substrat nutritif est plus faible et permet ainsi de conserver le
30 substrat nutritif plus longtemps.

L'absence d'ergots permet également d'augmenter le temps d'incubation de la boîte sans dessèchement, garantissant ainsi une meilleure croissance de microorganismes "stressés" ou à croissance lente.

Certains types de boîte de Petri permettent par ailleurs de fermer la boîte après prélèvement par un système de verrouillage (couvercle attaché par serrage mécanique ou verrouillage mécanique par rotation ou clipage) afin que la boîte ne s'ouvre pas d'elle-même pour limiter les risques de contaminations ultérieures après prélèvement.

Dans le cadre de la présente invention, le terme "prélèvement" a la définition suivante :

- dans le cas des contrôles de surface, le prélèvement consiste à appliquer la gélose (substrat nutritif) contenue dans la boîte sur la surface à contrôler ;

- dans le cas des contrôles d'air, le prélèvement consiste à ouvrir la boîte pour collecter l'air à analyser sur la gélose (soit par impaction ou par sédimentation passive de l'air sur la boîte) ;

- dans le cas d'un contrôle microbiologique d'un produit ou d'une culture de microorganisme, il s'agira d'ensemencer la gélose avec la souche ou le produit à mettre en culture.

Toutefois, si les solutions proposées jusqu'ici permettent de verrouiller ladite boîte en cas de chute ou de malveillance, il est impossible de garantir que la boîte réceptionnée pour la mise en culture n'a pas été ouverte et par conséquent il n'est pas possible de garantir la sécurité du résultat et l'absence de "recontamination" induisant de fait des résultats faussement positifs.

Un exemple d'une telle boîte de Petri est illustré dans le document EP-0 171 174.

La présente invention vise à résoudre ces difficultés.

En d'autres termes, son objectif est de fournir une boîte de Petri qui permette d'assurer une certaine traçabilité des différentes opérations de manipulation qui ont été opérées sur le couvercle, relativement au réceptacle (ou inversement), et tout particulièrement quand ceux-ci ont été préalablement verrouillés.

Ainsi, à titre d'exemple, il existe une attente pour une boîte de Petri qui, alors que les couvercle et réceptacle occupent une position interdisant les échanges gazeux, informent immédiatement l'opérateur d'une manipulation malencontreuse au cours de laquelle ce couvercle et ce réceptacle auraient été séparés, puis ramenés dans la position initiale.

Ainsi, on a donc affaire, selon l'invention à une Boîte de Petri, qui est constituée d'un réceptacle et d'un couvercle complémentaire, qui ont tous les deux

une forme de révolution et qui sont chacun délimités par une paroi de fond et au moins un muret périphérique,

- un muret du réceptacle ou, respectivement, du couvercle portant au moins deux doigts équidistants angulairement, généralement parallèles à la paroi de fond, qui font saillie radialement en direction du muret du couvercle ou, respectivement du réceptacle,

- tandis que le muret dépourvu de doigts porte un même nombre d'éléments de verrouillage pourvus d'un chemin de came apte à recevoir lesdits doigts,

10 - ce réceptacle et ce couvercle pouvant occuper sélectivement l'une ou l'autre des positions différentes successives indiquées ci-dessous :

a/ une "première position" dite "préalable non verrouillée", dans laquelle lesdits doigts ne sont pas reçus dans lesdits éléments de verrouillage ;

b/ au moins une "position intermédiaire" choisie parmi :

15 - une position "verrouillée non ventilée", dans laquelle lesdits doigts sont reçus dans lesdits éléments de verrouillage et dans laquelle le réceptacle est en contact intime avec le couvercle, de sorte que l'espace interne qu'ils délimitent est isolé du milieu extérieur, et

20 - une position "verrouillée et ventilée" dans laquelle lesdits doigts sont reçus dans lesdits éléments de verrouillage et dans laquelle le réceptacle n'est en contact intime avec le couvercle, de sorte que l'espace interne qu'ils délimitent n'est pas isolé du milieu extérieur ;

-c/ une "position finale" dite "de lecture", dans laquelle lesdits doigts sont libérés desdits éléments de verrouillage et autorisent le soulèvement dudit couvercle,

le passage d'une position à la position suivante se faisant au moins par rotation relative du couvercle par rapport au réceptacle, dans un même sens.

30 Cette boîte est remarquable en ce que lesdits éléments de verrouillage portent au moins un moyen de blocage des doigts en "position intermédiaire", qui s'oppose au retour en "première position", tout en autorisant le passage à la position suivante.

35 Grâce à la présence de ce moyen de blocage, on ne peut normalement pas ramener les réceptacle et couvercle dans la position précédente. Ce "verrouillage" assure le manipulateur du "statut" de la boîte en "position intermédiaire".

Par ailleurs, selon d'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives :

- ledit moyen de blocage est un cliquet anti-retour ;
- lesdits doigts présentent une région formant angle rentrant, apte à former butée pour le cliquet ;
- ledit cliquet anti-retour est escamotable ;
- ledit chemin de came est délimité par le muret lui même et par une "oreille" de matière solidaire du muret, ce muret et cette "oreille" délimitant transversalement, c'est-à-dire selon une direction généralement perpendiculaire à la direction de déplacement relative du doigt, un couloir pour l'entrée dudit doigt et son guidage le long du chemin de came entre les "première position" et "position finale" ;
- elle comporte des moyens indicateurs disposés à l'entrée dudit couloir, et/ou à sa sortie, dont l'état initial est modifié lors du passage de la "première position" à la "position intermédiaire", respectivement de la "position intermédiaire" à la "position finale", ce changement d'état étant perceptible visuellement ;
- lesdits moyens indicateurs comprennent au moins une languette solidaire du muret et de l'oreille, qui, dans l'état modifié, est détaché de l'un desdits muret et oreille ;
- dans l'état modifié, ladite languette est solidaire de ladite oreille et est immobilisée en position relevée ;
- ladite oreille est escamotable vers l'extérieur, c'est-à-dire dans une direction généralement opposée au couvercle ;
- ledit autre muret porte une excroissance qui, lors du passage de la "position intermédiaire" à la "position finale", exerce un effort sur ladite oreille et l'escamote.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre de modes de réalisation préférés.

Cette description sera faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'une boîte de Petri selon l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective du réceptacle de la boîte de Petri de la figure 1, sans son couvercle,
- la figure 5 est une vue en perspective dudit couvercle seul,

- les figures 2, 4 et 6 sont des vues agrandies des régions entourées d'un cercle, visible aux figures 1, 3 et 5,
- la figure 4A est une vue de face d'un réceptacle pourvu d'une variante de réalisation de moyens de verrouillage,
- 5 - la figure 7 est une vue analogue à la figure 1 montrant un positionnement particulier des couvercle et réceptacle l'un par rapport à l'autre, en l'occurrence dans une position dite "intermédiaire", verrouillée non ventilée,
- la figure 8 est un agrandissement de la zone repérée par un cercle à la figure 7,
- 10 - les figures 9 à 11 sont des vues de détail du couvercle et du réceptacle, dans différentes positions relatives, dans lesquelles un doigt de verrouillage occupe des positions qui seront détaillées plus loin,
- les figures 12 et 13 sont des vues de la boîte de Petri dans la position illustrée partiellement à la figure 11,
- 15 - la figure 14 est vue de détail du positionnement relatif du couvercle et du réceptacle, dans une position finale dite "de lecture",
- la figure 15 est une vue de dessus correspondant à la position de la figure 14,
- la figure 16 est une vue en perspective d'un réceptacle conforme à
20 un autre mode de réalisation de l'invention,
- la figure 17 est une vue agrandie de la zone repérée par un cercle à la vue précédente,
- la figure 18 est une vue en perspective, de dessous, du couvercle de ce deuxième mode de réalisation,
- 25 - la figure 19 est une vue agrandie de la zone repérée par un cercle sur la vue précédente,
- la figure 20 est une vue en perspective du réceptacle de la figure 16, selon un autre angle de vue,
- la figure 21 est une vue agrandie de la zone repérée par un cercle à
30 la figure précédente,
- la figure 22 est une vue en perspective des couvercle et réceptacle assemblés, dans une position particulière correspondant à une position verrouillée et ventilée,
- la figure 23 est une vue agrandie de la zone repérée par un cercle à
35 la figure précédente.

On se reportera maintenant aux figures 1 à 15 pour détailler la structure du premier mode de réalisation de la boîte de Petri selon l'invention.

Comme cela est plus particulièrement visible aux figures 1, 3 et 5, la boîte de Petri 1 est constituée d'un réceptacle 2, et d'un couvercle 3, par exemple
5 tous les deux en une matière plastique transparente telle que du polystyrène cristal.

Le réceptacle 2 présente une forme de révolution et comporte un fond 20 à contour circulaire, dont la surface supérieure est plane et dont la périphérie est délimitée verticalement par un premier muret 22, dit "muret
intérieur".

10 Ainsi que cela est particulièrement visible à la figure 3, ce muret 22, présente, sur sa face externe, de petites surépaisseurs 220 qui présentent la forme de petits piliers et dont expliquera plus loin la fonction.

Le fond 20 se poursuit radialement au-delà du premier muret, pour constituer un chemin périphérique 23, lui-même délimité par ledit muret 22, ainsi
15 qu'un second muret 21 dit "muret extérieur", de forme généralement cylindrique.

Ce muret extérieur 21 présente des dimensions telles que son sommet, matérialisé par la surface plane référencée 210, parallèle au fond 20, se situe à un niveau inférieur au sommet du premier muret 22.

En revanche, ce muret extérieur 21 se poursuit en deçà du fond 20.
20 Autrement dit, il se poursuit vers le bas au-delà du fond 20 et du chemin périphérique 23.

Comme cela peut être vu notamment en examinant les figures 2 et 4, on constate que le muret extérieur 21 présente, dans des régions localisées, des échancrures 211 dans lesquelles sa hauteur nominale est largement diminuée.

25 En l'occurrence, dans le mode de réalisation représenté, ces échancrures sont au nombre de trois et sont angulairement équidistantes l'une de l'autre. Elles se trouvent placées en face des surépaisseurs formant piliers 220.

Ces échancrures 211, lorsqu'on considère les figures 2 et 4 sont formées, de la droite vers la gauche de ces figures, d'un tronçon rectiligne 212 à
30 pente descendante, d'un tronçon horizontal et plan 213, qui est au même niveau que le chemin 23 précité.

Cette échancrure se poursuit par une zone courbe 214 à pente ascendante, qui se poursuit par deux régions successives convexes 216, qui encadrent un creux 215.

35 Enfin, deux zones 217 et 218 à pente ascendante se raccordent au sommet 210 du muret 21, au même niveau qu'initialement.

Tous ces tronçons et zones 212 à 218 forment un chemin de came CC.

Dans ces régions échancrées, et particulièrement et entre les zones 214 et 215 s'élèvent verticalement une "oreille" 5, venue de moulage avec le réceptacle 2, qui est raccordée au muret 21 par un pilier 50. Dans ce mode de réalisation, le pilier présente la particularité, de comporter une zone d'affaiblissement mécanique 500, par exemple sous la forme d'une rainure qui court transversalement à sa base.

A ce pilier se raccorde, selon une direction qui est généralement celle dudit muret, le corps 51 de l'oreille 5.

Le chemin de came CC et l'oreille 5 délimitent un couloir CO et constituent un élément de verrouillage V.

Ce corps 51, dans sa partie "amont", tournée vers la droite de la figure 4 se prolonge par une languette 52 qui est solidaire dudit corps 51, mais également du réceptacle 2.

Cette languette, telle que nous l'expliquerons plus loin, présente la particularité de pouvoir présenter un état modifié dans lequel elle est détachée, soit du muret 21, soit de l'oreille 5. De préférence, dans cet état modifié, la languette 52 est solidaire de l'oreille 5 et est immobilisée en position relevée.

Le corps 51 comporte par ailleurs un cliquet anti-retour 53 qui est orienté en biais vers le bas, en direction de la zone 214 précitée qui présente une pente ascendante courbe.

Là encore, nous reviendrons sur la structure et le fonctionnement de ce cliquet anti-retour, plus loin dans la description.

L'extrémité opposée dite "aval" du corps 51 comporte également une languette 54 qui présente les mêmes caractéristiques que celles référencées 52 et déjà décrites.

En se reportant maintenant notamment à la figure 5, on constate que le couvercle 3 porte, sur la face externe de son muret périphérique 31, des doigts équidistants référencés 4, et au nombre de trois dans le mode de réalisation illustré.

Ces doigts 4 font saillie radialement vers l'extérieur et s'étendent en position horizontale. Ils sont situés juste en bas du muret 31, le long de son rebord inférieur.

Ainsi que cela est plus particulièrement visible aux figures 2 et 4, ces doigts présentent une section transversale sensiblement ovoïde, avec un angle

rentrant 40, dont on expliquera plus loin la fonction. Dans un mode de réalisation différent, la section transversale pourrait être circulaire.

Cet angle 40 rentrant se situe au niveau d'une découpe 41 prévue dans le quart supérieur droit du doigt 4.

5 Non loin de chaque doigt s'étend un pilier sensiblement vertical 310 qui fait corps avec le muret 31 et en constitue une surépaisseur.

A la base de cette surépaisseur s'étend radialement vers l'extérieur une excroissance 311 présentant un pan coupé référencé 312.

10 Comme le montrent plus particulièrement les figures 5 et 6, l'excroissance 311 se situe à un niveau légèrement supérieur à celui du doigt 4 voisin et est disposé à la droite de celui-ci quand on considère lesdites figures.

Les hauteurs respectives des murets 22 du réceptacle et 31 du couvercle sont telles que ce couvercle 3 peut reposer par le bord inférieur du muret 31, contre le fond 23 du réceptacle, entre les murets 21 et 22. C'est la position
15 représentée à la figure 1.

Nous allons maintenant expliquer comment on utilise une telle boîte de Petri.

En l'occurrence, nous décrirons successivement quatre positions que le réceptacle et le couvercle sont susceptibles d'occuper l'un par rapport à l'autre et
20 reviendrons également sur la manière dont les équipements précédemment décrits coopèrent.

Avant même qu'une telle boîte de Petri ne soit utilisée et reçoive de la gélose ou un substrat nutritif, un utilisateur reçoit ladite boîte dans une position appelée première position et dite "préalable non verrouillée".

25 Dans cette position, le couvercle est positionné sur le réceptacle 2 de telle manière que les trois doigts 4 reposent sur le muret 21.

Cette position est repérée par une silhouette en traits mixtes à la figure 8 et est dénommée P1.

30 Dans une telle position, les doigts 4 sont "libres de mouvement" et le couvercle 3 est seulement retenu sur le réceptacle 2 par le fait que la face interne de son muret 31 opère une légère friction sur les piliers 220, dont est pourvu le muret interne 22.

Une fois après avoir procédé à l'enlèvement du couvercle, et aux opérations de prélèvement, on repositionne le couvercle 3 et on lui impartit une
35 rotation sur une fraction de tour, de manière à ce que les doigts initialement en

appui sur le sommet du muret 21 descende la pente 212 des échancrures 211 et viennent reposer sur la zone 213.

En continuant ce mouvement dans le même sens (flèche f, figure 8) on engage les doigts dans les moyens de verrouillage intégrés à l'oreille 5.

5 Plus précisément, et en référence aux figures 2, 9 et 10, on fait subir au couvercle ledit mouvement de rotation jusqu'à ce que chacun des doigts 4 soit positionné face à l'oreille 5 correspondante, juste devant la languette 52 (position de la figure 2).

10 En continuant le mouvement, cet indicateur que constitue la languette 52 est poussée et se détache du muret 31 pour se relever, comme le montre la figure 9.

Ce changement d'état de la languette 52 permet donc de rendre visuellement compte du fait que les couvercles 3 et réceptacle 2 ne sont plus dans la "première position" dite "préalable non verrouillée" mais dans une "position
15 intermédiaire".

Conformément à l'invention, les éléments de verrouillage V de la boîte de Petri comportent un moyen de blocage des doigts 4 en position intermédiaire, qui s'opposent au retour en "première position", tout en autorisant le passage à la position suivante.

20 En l'occurrence, et en référence à la figure 10, lorsque le mouvement est poursuivi dans le même sens, le sommet du doigt 4 relève le cliquet anti-retour 53 jusqu'à ce que le doigt le franchisse et que ledit cliquet vienne se loger dans l'angle rentrant 40. On se trouve alors dans la "position intermédiaire" "verrouillée non ventilée", référence PI1 à la figure 8.

25 Dans cette position verrouillée, le muret 31 est en contact avec le fond du réceptacle 2 (chemin périphérique 23), de sorte que l'espace interne de la boîte de Petri est isolé du milieu extérieur.

Dans cette position intermédiaire, le cliquet anti-retour 53 s'oppose à un mouvement du doigt 4 dans une direction opposée à celle qui lui a été donnée
30 initialement.

Ainsi, on a donc l'assurance, toujours de manière visible de l'extérieur, de la position verrouillée de la boîte de Petri.

Si par mégarde, un opérateur tentait de ramener le couvercle 3 et le réceptacle 2 dans la position préalable PI, il serait alors obligé d'agir à l'encontre du
35 cliquet anti-retour, en escamotant celui-ci.

Par le terme "escamoté", on entend que le cliquet peut être amené dans une position dans laquelle il ne s'oppose plus au mouvement du doigt 4, en particulier par relèvement, grâce à une zone de faiblesse mécanique formant articulation.

5 Toutefois, si une telle manipulation a été effectuée, le positionnement relevé du cliquet renseigne alors immédiatement de la manipulation qui a été effectuée.

 Dans le cas illustré ici et bien que cela ne soit pas obligé, il est possible de déplacer encore le doigt 4 pour lui faire occuper une autre position intermédiaire dite "verrouillée et ventilée" dans laquelle les doigts 4 sont toujours
10 reçus dans les éléments de verrouillage V mais où le réceptacle 2 n'est plus en contact intime avec le couvercle 3, de sorte que l'espace interne qu'ils délimitent n'est plus isolé de milieu extérieur.

 Cette position est illustrée aux figures 11 et 13 et est obtenue en
15 déplaçant toujours le couvercle dans le même sens et en lui impartissant en plus un mouvement de translation vers le haut (flèches g et h).

 Ce mouvement permet aux doigts de franchir la rampe 214 de manière à ce qu'ils viennent une position stable matérialisée par la zone 215 encadrée par les deux parties bombées 216.

20 Bien que cela ne soit pas représenté dans ce mode de réalisation, on pourrait très bien envisager que l'oreille 5 porte dans cette région un cliquet similaire au cliquet 53 déjà décrit, de manière à constituer un moyen de blocage des doigts dans cette position intermédiaire PI2, tout en s'opposant au retour en première position PI1.

25 Dans cette position intermédiaire PI2, le couvercle est soulevé d'une hauteur e correspondant à la différence de niveau entre la zone 215 et la zone 213, cet espace e étant mis à contribution pour ventiler l'intérieur de la boîte de Petri.

 Lorsque la culture est finie et qu'un opérateur souhaite procéder à l'enlèvement du couvercle pour avoir directement accès à l'intérieur du réceptacle, il
30 fait occuper au réceptacle 2 des couvercles 3 une dernière position finale dite "de lecture" dans laquelle les doigts 4 sont libérés des éléments de verrouillage V et autorisent le soulèvement du couvercle 3.

 Ceci se fait à nouveau par un mouvement rotatif et relatif du couvercle 3 par rapport au fond 2, toujours dans le même sens. Ce faisant, chaque
35 doigt 4 vient forcer contre la seconde languette 54 dont l'état initial est modifié et

qui s'escamote tout en restant solidaire, en position relevée, de l'oreille 5. A nouveau, le passage d'une position à l'autre est visible et identifiable.

Durant cette opération et comme le montre plus particulièrement la comparaison des figures 11, 14 et 15, l'excroissance 311 portée par chacun des piliers 310 vient interférer avec l'oreille 5 correspondante, qui, en raison de la zone de faible résistance 500, se plie et s'escamote vers l'extérieur.

Ainsi, cette position escamotée est l'indication indéniable du passage de la précédente position intermédiaire à la position finale.

Si cette position était malencontreusement obtenue par une erreur de manipulation, alors l'escamotage de l'oreille 5 renseignerait immédiatement du statut de la boîte, ce qui permettrait automatiquement sa mise au rebus puisque non conforme aux exigences en la matière.

Comme indiqué plus haut, dans ce mode de réalisation, il est prévu deux positions intermédiaires dites "ventilée" et "non ventilée".

Toutefois, il est possible d'envisager des boîtes de Petri qui permettraient de n'obtenir qu'une seule de ces positions intermédiaires.

Le réceptacle de la figure 4A présente sensiblement la même structure que celle des figures précédemment décrites.

Toutefois, "l'oreille" 5 se différencie essentiellement de celle du mode de réalisation précédent par la forme de la face supérieure de cette dernière, qui présente une forme anguleuse, avec une partie terminale 501 qui est orientée en biais, en direction du rebord du muret 21.

Par ailleurs, la seconde languette 54 s'étend dans la continuité de la partie terminale 501.

De cette manière, on donne plus de résistance aux efforts à cette languette, de sorte qu'elle s'escamote uniquement si elle est volontairement sollicitée.

Par ailleurs, au moment où le couvercle de la boîte de Petri est positionné sur le réceptacle, il se peut que le doigt 4 soit positionné, non pas, en amont de l'oreille 5, mais en aval. Dans ce cas, en opérant une rotation dans le sens anti-horaire du couvercle par rapport au réceptacle, comme le montre la flèche Z, le doigt 4 est déplacé le long de la languette 4, qui fait fonction de tremplin.

Aux figures 16 à 23 est décrit un second mode de réalisation de la boîte de Petri.

Celui-ci se rapproche très fortement du mode de réalisation déjà décrit, notamment en ce qui concerne la structure du réceptacle 2.

En l'occurrence, la paroi de fond 20 se raccorde à deux murets cylindriques extérieur 21 et intérieur 22, séparés par un chemin périphérique annulaire 23.

En trois zones équidistantes angulairement, le muret extérieur 21 porte, sous forme de découpes réalisées dans l'épaisseur du muret, trois chemins de came CC accessibles par le sommet du muret, via une ouverture O.

Ainsi que cela est visible sur la figure 17 notamment le chemin de came CC est délimité vers le haut par une oreille 5' qui vient de matière avec le muret 21.

A l'opposé de l'ouverture O précitée, cette oreille 5' présente une découpe partielle 8 et ne tient au reste du muret que par une petite bande de matière référencée 80.

Comme le montre encore cette figure, ce réceptacle comporte un moyen de blocage en forme de cliquet anti-retour 7 qui n'est pas intégré au sein de l'oreille 5' comme dans le premier mode de réalisation, mais s'étend au niveau du chemin 23 séparant les deux murets précités.

Le cliquet est séparé du muret extérieur par un passage 9 à profil courbe, dont on expliquera la fonction.

Aux figures 18 et 19 est visible le couvercle 3 qui est destiné à venir coopérer avec le réceptacle qui vient d'être décrit.

Comme dans le mode de réalisation précédent, ce couvercle comporte une paroi de fond 30 et un muret périphérique 31.

En trois régions équidistantes angulairement, la paroi externe du muret 31 porte une cloison additionnelle 6 dont le corps 60 est situé à distance constante du muret 31 et qui se raccorde à ce dernier par deux pattes opposées 61.

La courbure et l'épaisseur du corps 60 correspondent sensiblement, au jeu près aux dimensions de l'espace formant couloir 9 qui a été décrit en référence à la figure 17.

Du muret 31 s'étendent, à travers la cloison additionnelle 6 des doigts 4, la partie située entre le muret proprement dit et la cloison 6 étant référencée 42, tandis que l'extrémité formant saillie extérieure est référencée 43.

Les dimensions des doigts 4 sont prévues pour que l'on puisse les engager, lorsqu'ils sont positionnés à cet effet, dans l'ouverture O du chemin de came précité.

Ce faisant, et dès lors que l'on aura déplacé le couvercle par rapport au réceptacle, le cliquet 7 va s'opposer au retour du réceptacle 2 et du couvercle 3 dans la position précédente à savoir ladite "première position".

5 Toutefois, si un effort important est réalisé dans ce sens, alors le cliquet est prévu pour s'escamoter, voire se casser. Grâce à cette caractéristique, on a alors un indicateur visible de la manipulation de la boîte.

Lorsque l'on a fait subir au couvercle, relativement au réceptacle, l'ensemble des positions désirées, on cherche alors à leur faire occuper la position finale déjà décrite dans laquelle les doigts 4 ne sont plus verrouillés et autorisent le
10 soulèvement du couvercle 3.

Ceci est rendu possible par soulèvement du couvercle quand les doigts se trouvent à l'extrémité du chemin de came CC, juste en regard de la découpe précitée (découpe partielle 8).

15 En raison de la faible tenue mécanique de cette zone, il est possible de détacher au moins partiellement l'oreille 5' du muret 21, rendant possible la libération des doigts 4.

On a alors l'information visuelle selon laquelle la boîte de Petri a occupé à un moment donné, la position finale dite "de lecture".

20 Dans ces conditions, même si les doigts étaient réengagés sur les chemins de came CC, la modification d'état de l'oreille 5' serait visible et montrerait qu'une manipulation préalable a été mise en œuvre.

REVENDICATIONS

1. Boite de Petri (1), qui est constituée d'un réceptacle (2) et d'un couvercle complémentaire (3), qui ont tous les deux une forme de révolution et qui sont chacun délimités par une paroi de fond (20 ; 30) et au moins un muret périphérique (21 ; 22 ; 31),

5 - un muret (21 ; 22 ; 31) du réceptacle (2) ou, respectivement, du couvercle (3) portant au moins deux doigts (4) équidistants angulairement, généralement parallèles à la paroi de fond (20 ; 30), qui font saillie radialement en direction du muret (31 ; 21 ; 22) du couvercle (3) ou, respectivement du réceptacle (2),

10 - tandis que le muret (21 ; 22 ; 31) dépourvu de doigts (4) porte un même nombre d'éléments de verrouillage (V) pourvus d'un chemin de came (CC) apte à recevoir lesdits doigts (4),

 - ce réceptacle (2) et ce couvercle (3) pouvant occuper sélectivement l'une ou l'autre des positions différentes successives indiquées ci-dessous :

 a/ une "première position" (P1) dite "préalable non verrouillée", dans laquelle lesdits doigts (4) ne sont pas reçus dans lesdits éléments de verrouillage (V) ;

 b/ au moins une "position intermédiaire" choisie parmi :

20 - une position "verrouillée non ventilée" (PI1), dans laquelle lesdits doigts (4) sont reçus dans lesdits éléments de verrouillage (V) et dans laquelle le réceptacle (2) est en contact intime avec le couvercle (3), de sorte que l'espace interne qu'ils délimitent est isolé du milieu extérieur, et

25 - une position "verrouillée et ventilée" (PI2) dans laquelle lesdits doigts (4) sont reçus dans lesdits éléments de verrouillage (V) et dans laquelle le réceptacle (2) n'est en contact intime avec le couvercle (3), de sorte que l'espace interne qu'ils délimitent n'est pas isolé du milieu extérieur ;

30 -c/ une "position finale" (PF) dite "de lecture", dans laquelle lesdits doigts (4) sont libérés desdits éléments de verrouillage (V) et autorisent le soulèvement dudit couvercle (3),

 le passage d'une position à la position suivante se faisant au moins par rotation relative du couvercle (3) par rapport au réceptacle (2), dans un même sens,

caractérisée par le fait que lesdits éléments de verrouillage (V) portent au moins un moyen de blocage (53 ; 7) des doigts (4) en "position intermédiaire", qui s'oppose au retour en "première position", tout en autorisant le passage à la position suivante.

5 **2.** Boite selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit moyen de blocage est un cliquet anti-retour (53 ; 7).

3. Boite selon la revendication 2, caractérisée par le fait que lesdits doigts (4) présentent une région formant angle rentrant (40), apte à former butée pour le cliquet (53).

10 **4.** Boite selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisée par le fait que ledit cliquet anti-retour (53) est escamotable.

5. Boite selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que ledit chemin de came (CC) est délimité par le muret (21) lui même et par une "oreille" (5 ; 5') de matière solidaire du muret (21), ce muret et cette "oreille" 15 délimitant transversalement, c'est-à-dire selon une direction généralement perpendiculaire à la direction de déplacement relative du doigt (4), un couloir (CO) pour l'entrée dudit doigt (4) et son guidage le long du chemin de came (CC) entre les "première position" et "position finale".

6. Boite selon la revendication 5, caractérisée par le fait qu'elle 20 comporte des moyens indicateurs (52 ; 54) disposés à l'entrée dudit couloir (CO), et/ou à sa sortie, dont l'état initial est modifié lors du passage de la "première position" (PI1) à la "position intermédiaire" (PI1 ; PI2), respectivement de la "position intermédiaire" (PI1 ; PI2) à la "position finale" (PF), ce changement d'état étant perceptible visuellement.

25 **7.** Boite selon la revendication 6, caractérisée par le fait que lesdits moyens indicateurs comprennent au moins une languette (52 ; 54) solidaire du muret (21) et de l'oreille (5), qui, dans l'état modifié, est détaché de l'un desdits muret (21) et oreille (5).

8. Boite selon la revendication 7, caractérisée par le fait que, dans 30 l'état modifié, ladite languette (52 ; 54) est solidaire de ladite oreille (5) et est immobilisée en position relevée.

9. Boite selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisée par le fait que ladite oreille (5) est escamotable vers l'extérieur, c'est-à-dire dans une direction généralement opposée au couvercle (3).

35 **10.** Boite selon la revendication 9, caractérisée par le fait que ledit autre muret (31) porte une excroissance (311) qui, lors du passage de la "position

intermédiaire" (PI1 ; PI2) à la "position finale" (PF), exerce un effort sur ladite oreille (5) et l'escamote.

FIG. 1

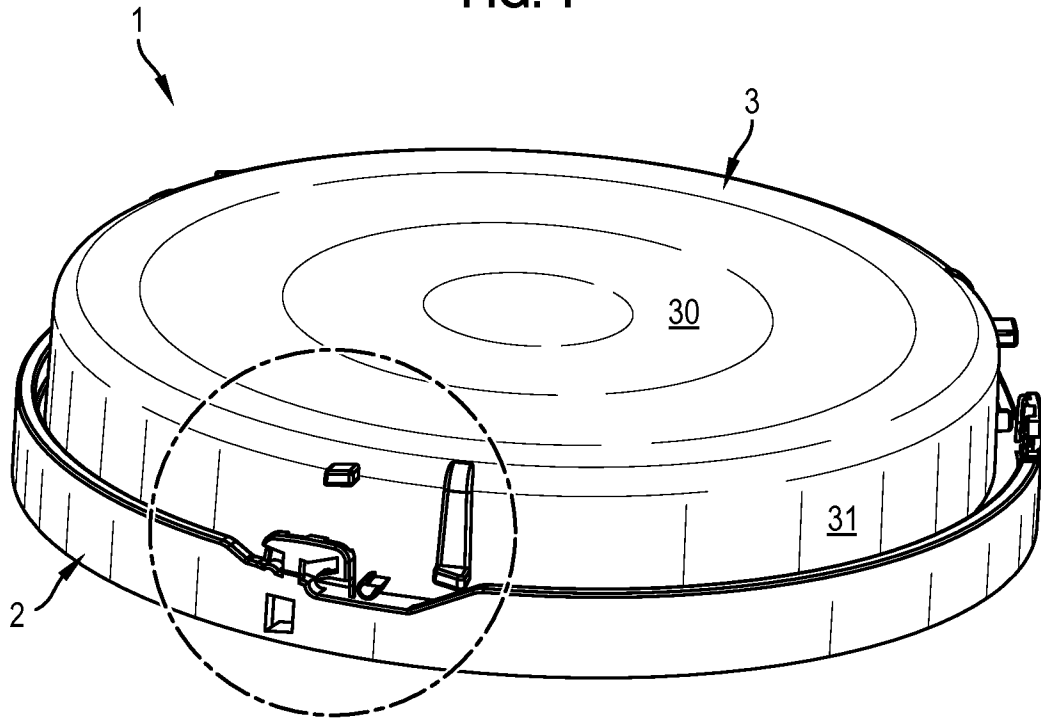


FIG. 2

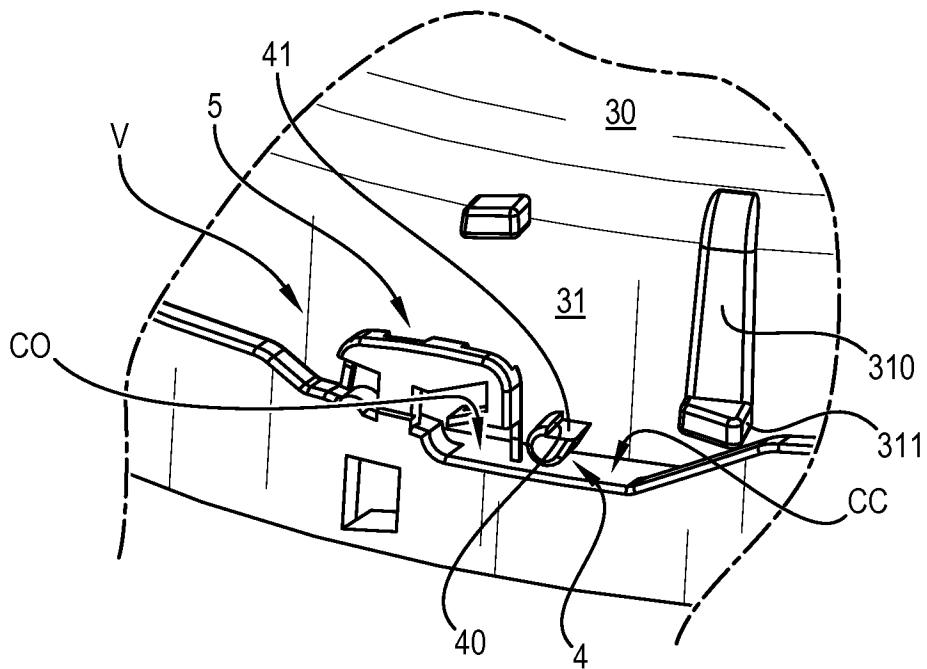


FIG. 3

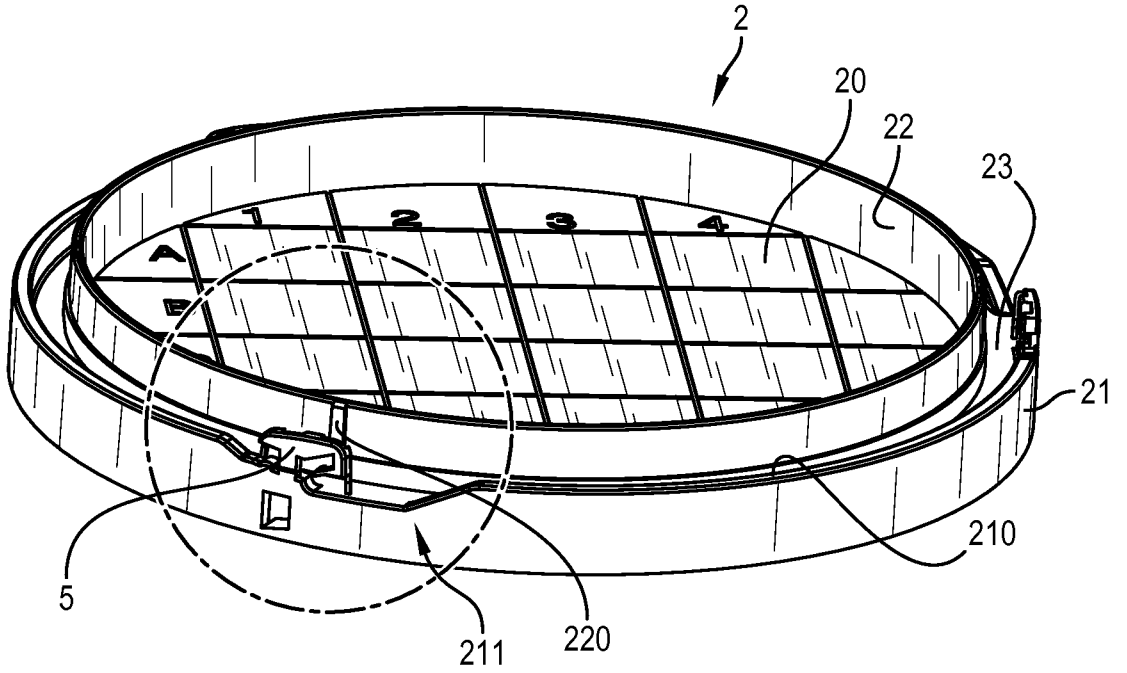
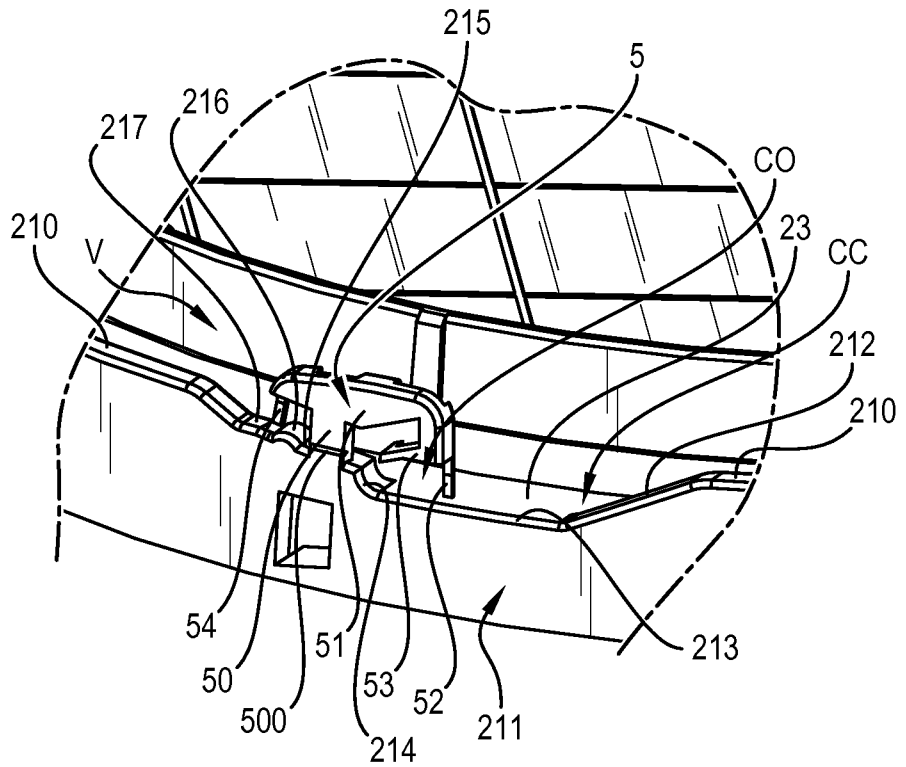


FIG. 4



3/12

FIG. 5

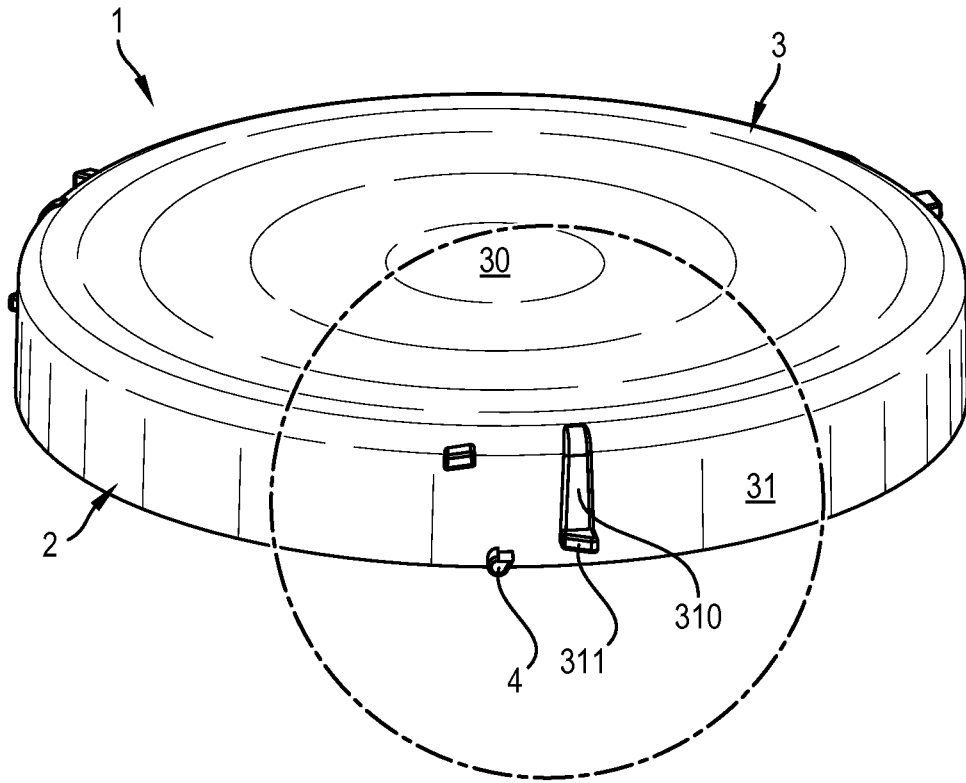
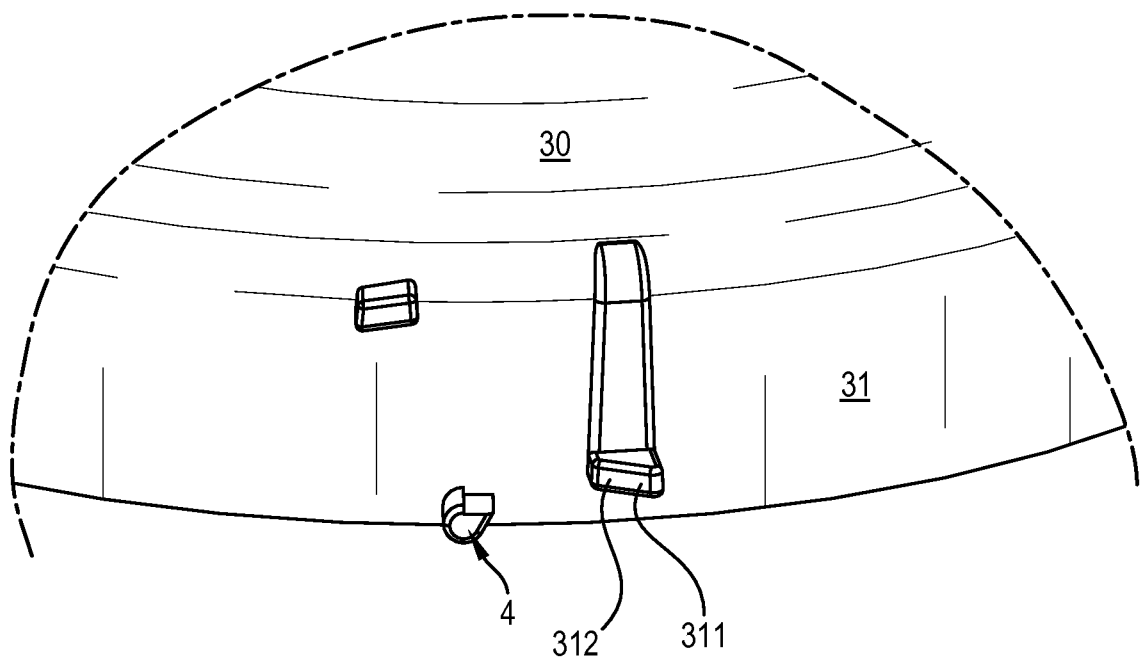


FIG. 6



4/12

FIG. 7

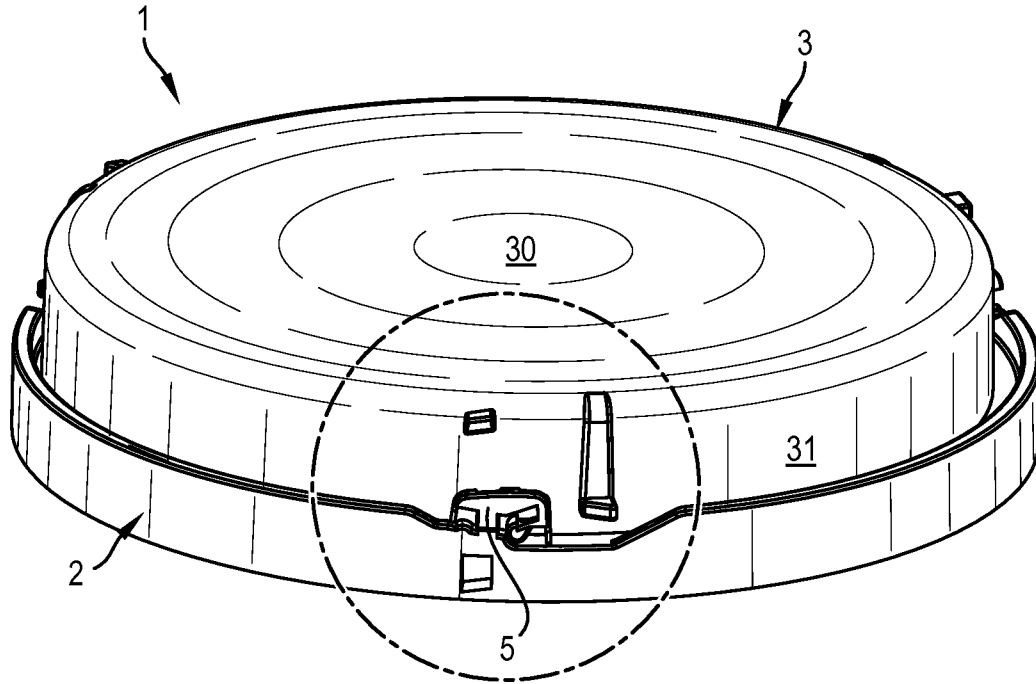


FIG. 8

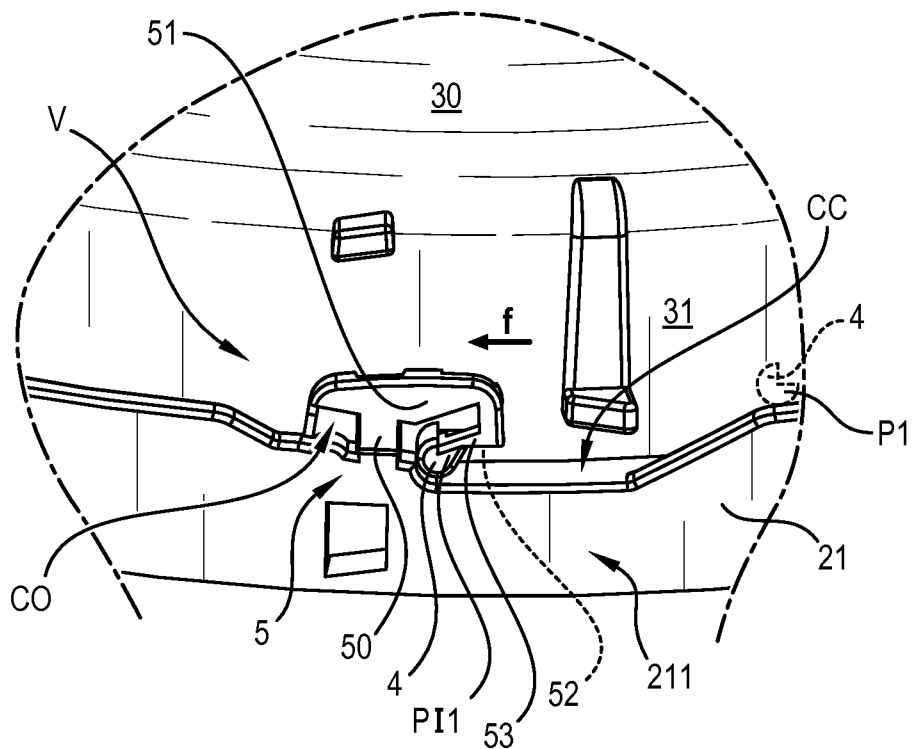


FIG. 9

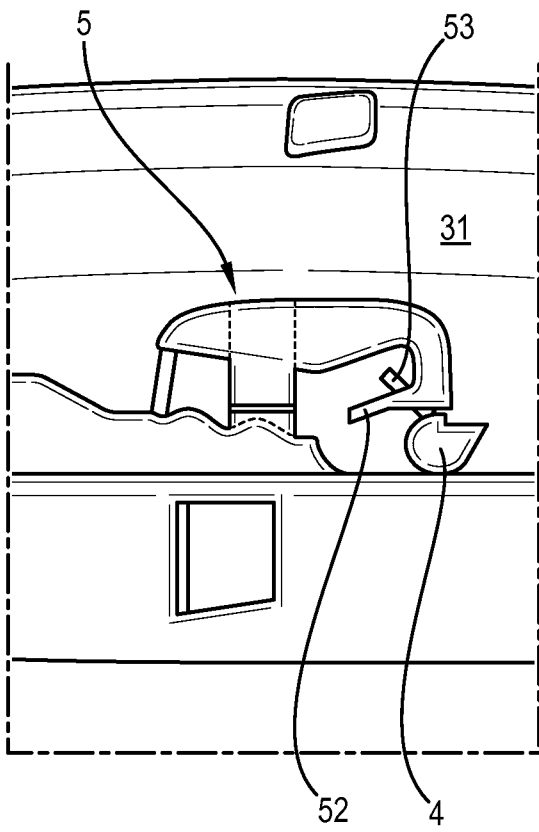


FIG. 10

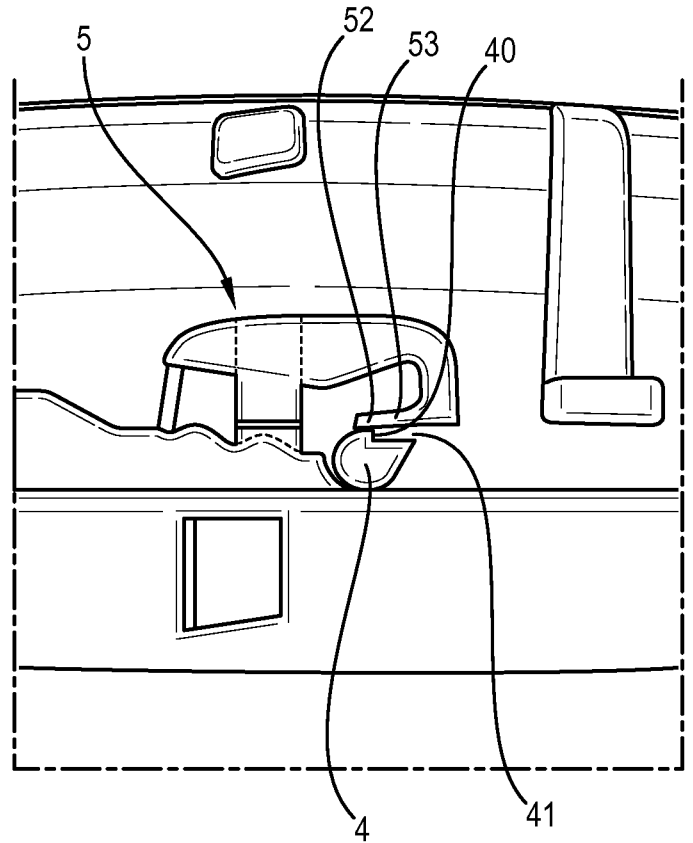
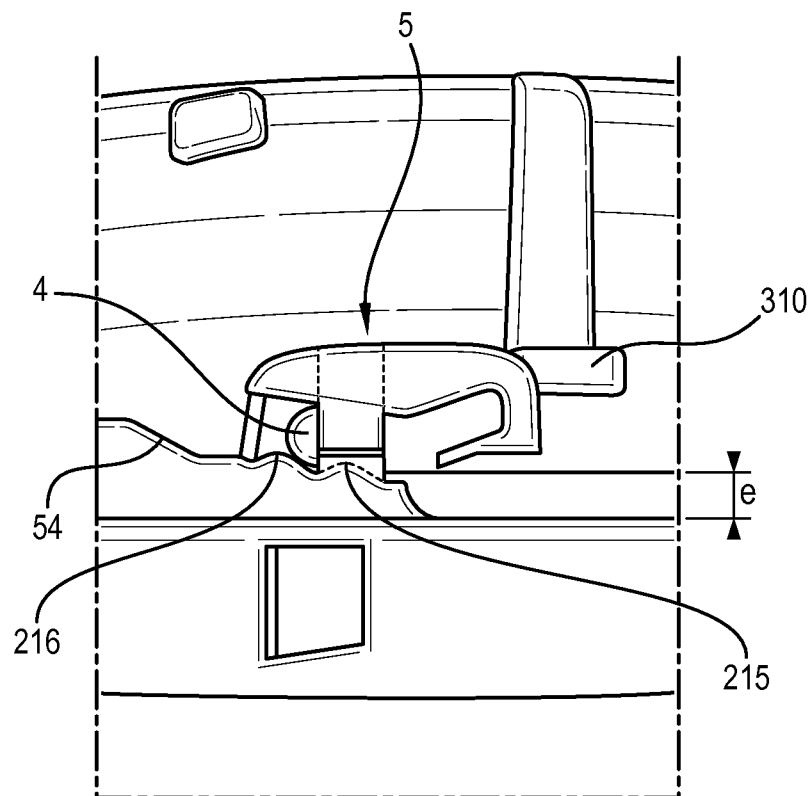


FIG. 11



6/12

FIG. 12

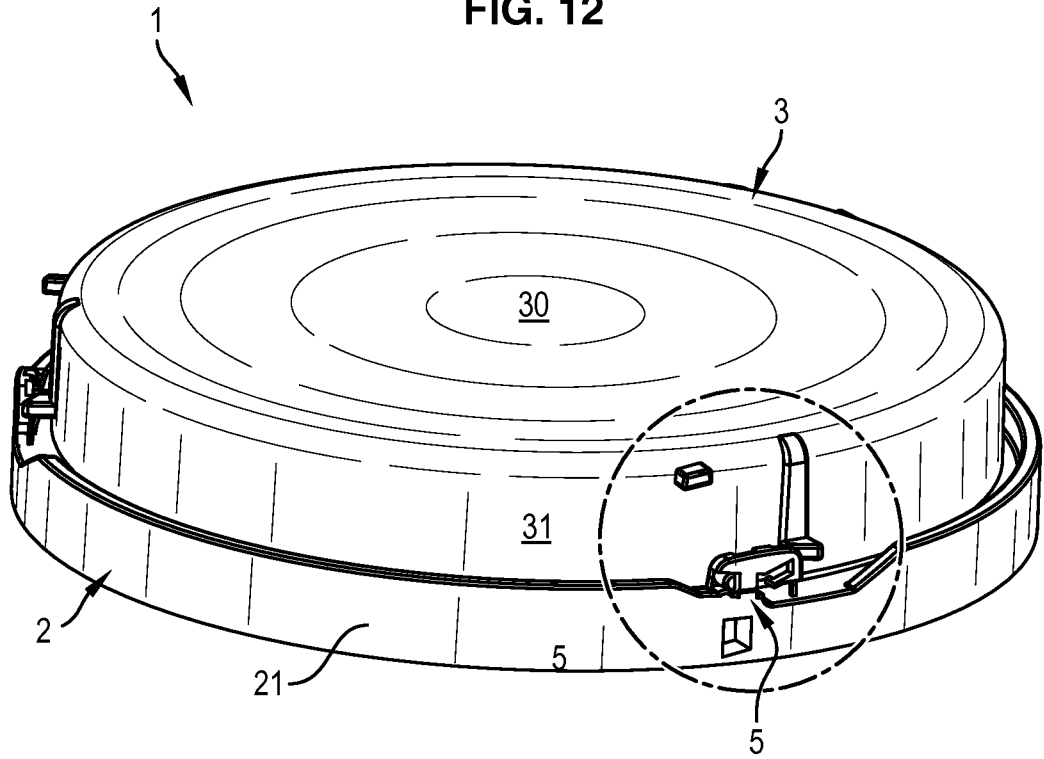
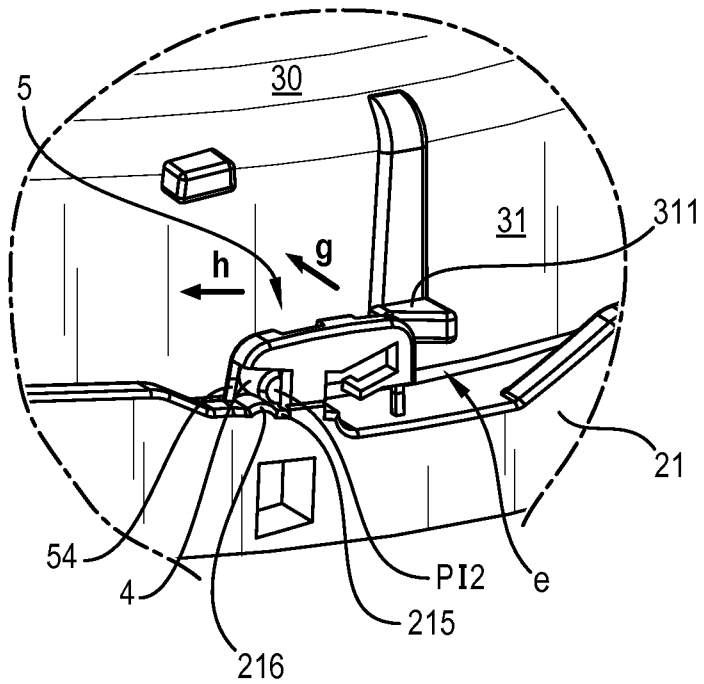


FIG. 13



7/12

FIG. 14

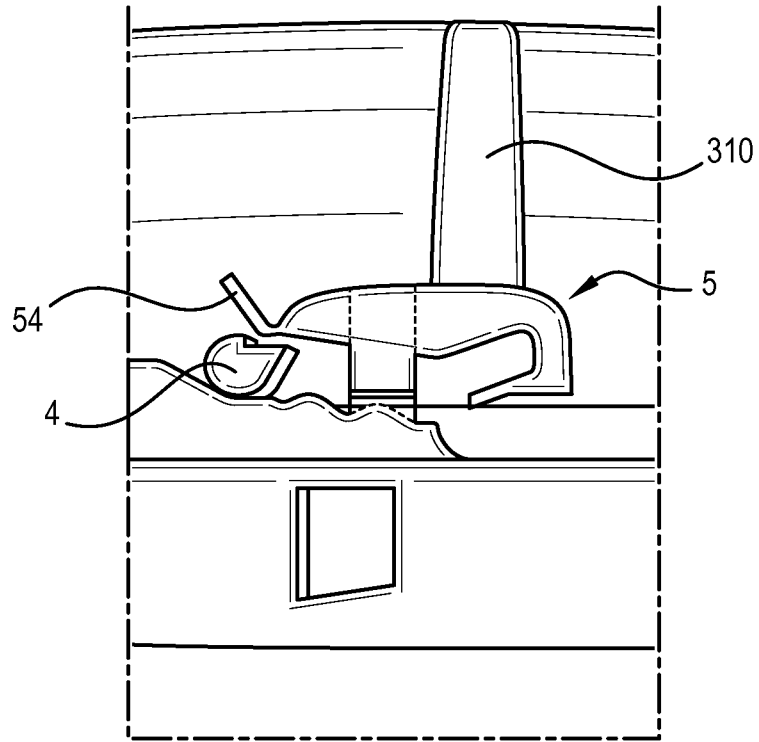


FIG. 15

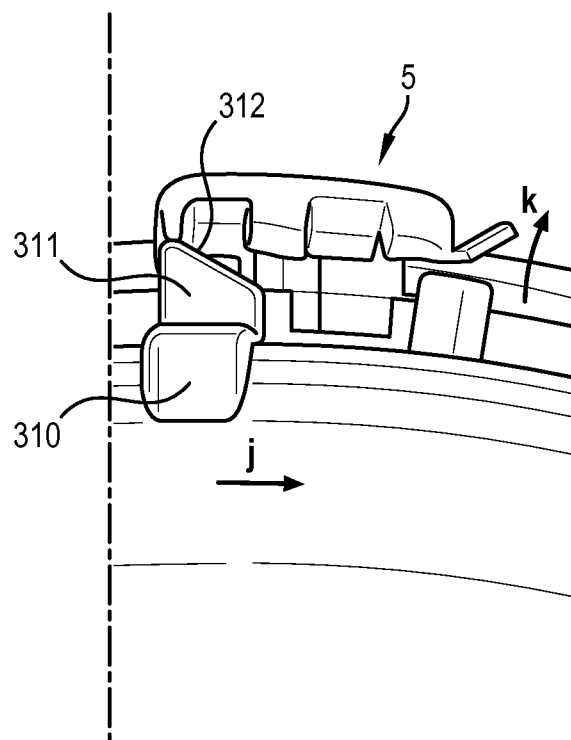
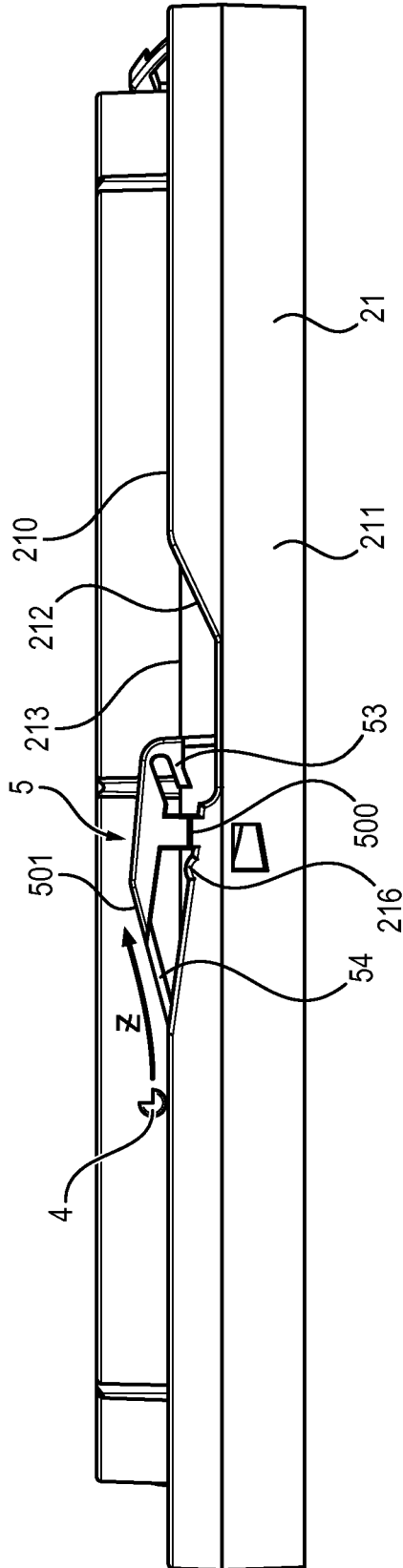


FIG. 4A



9/12

FIG. 16

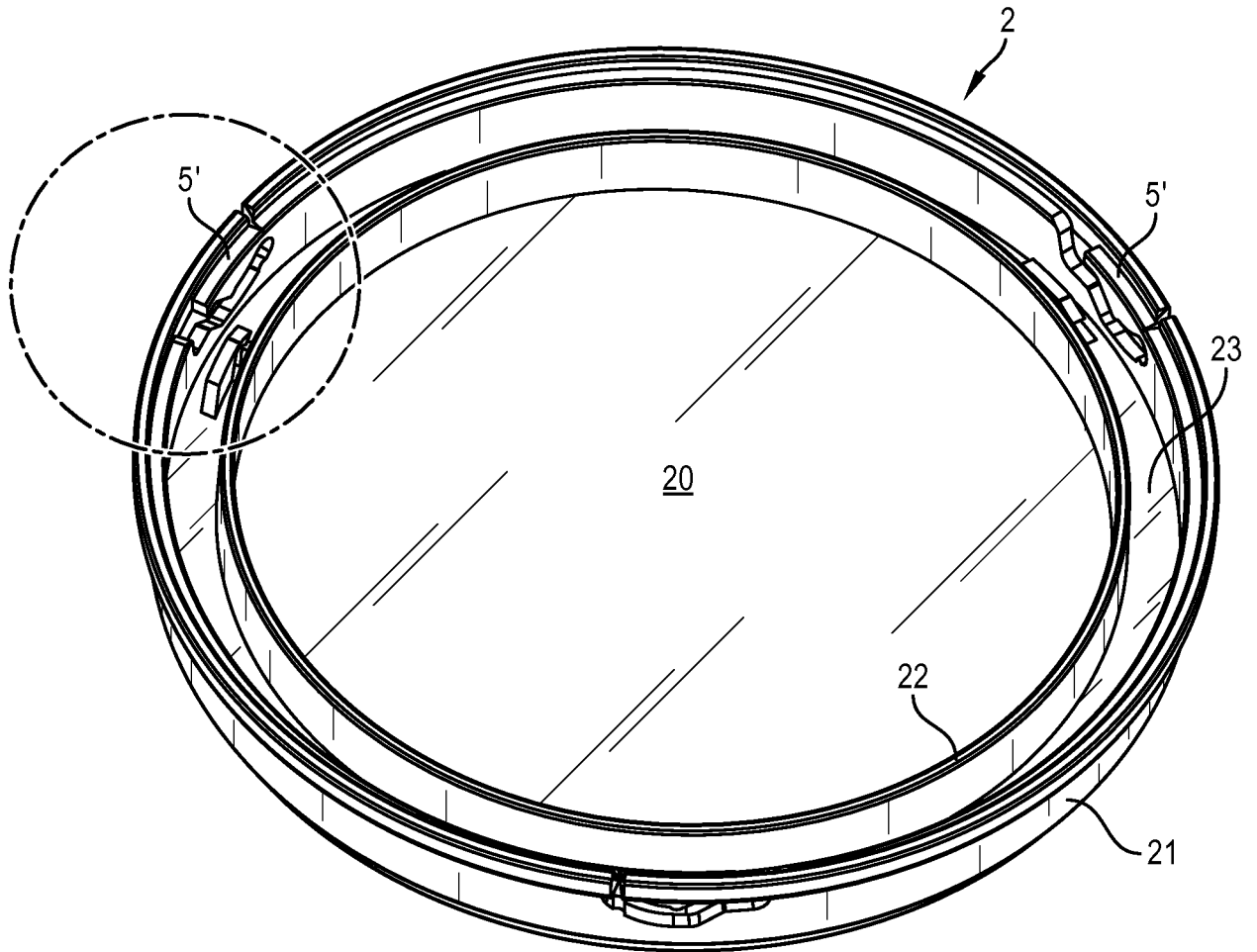
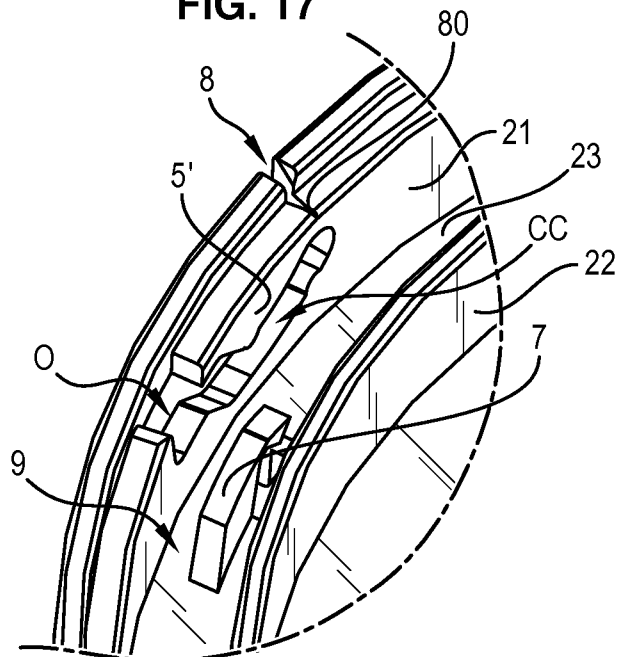


FIG. 17



10/12

FIG. 18

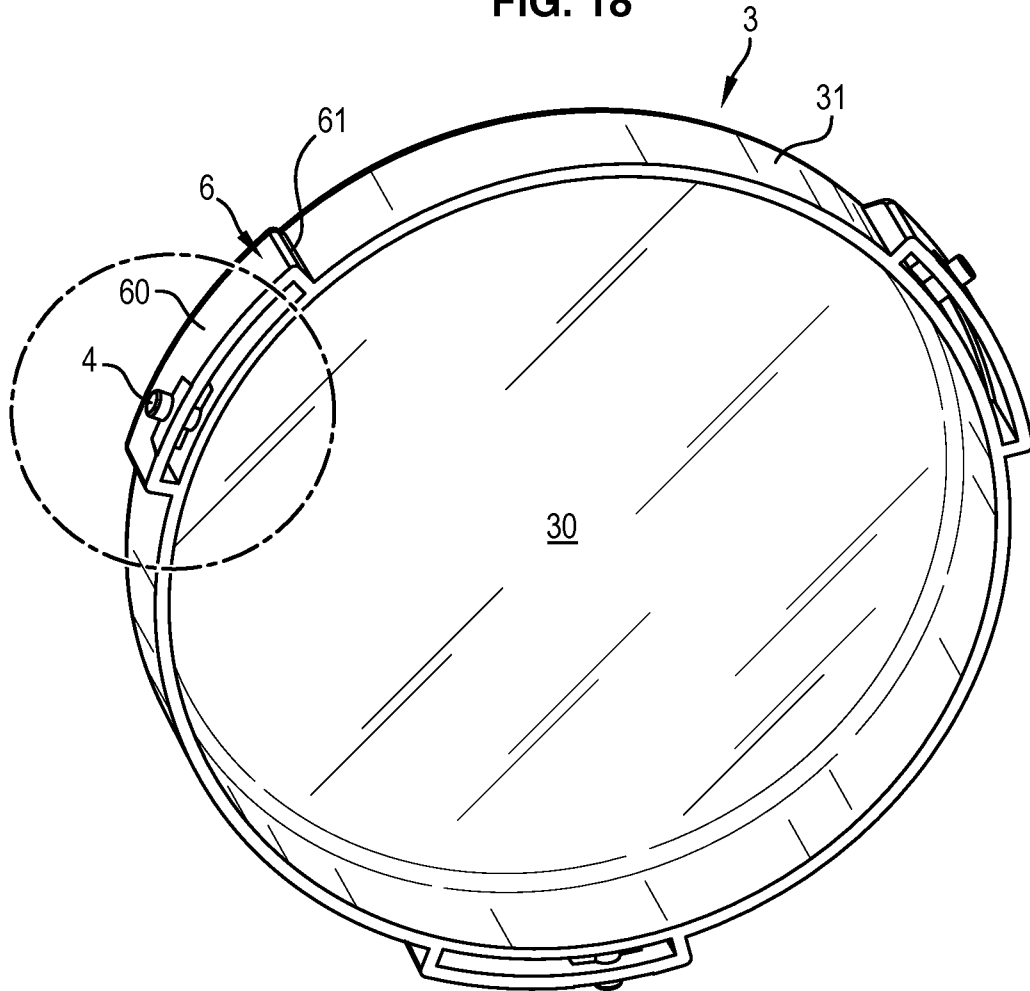
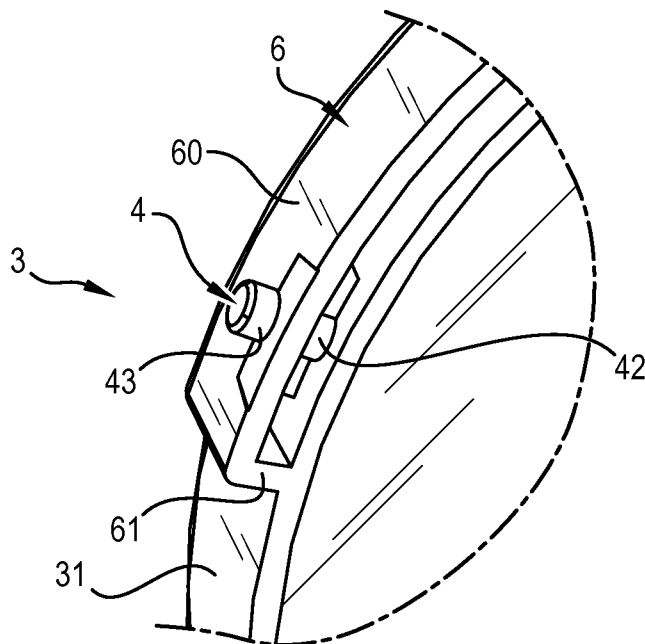


FIG. 19



11/12

FIG. 20

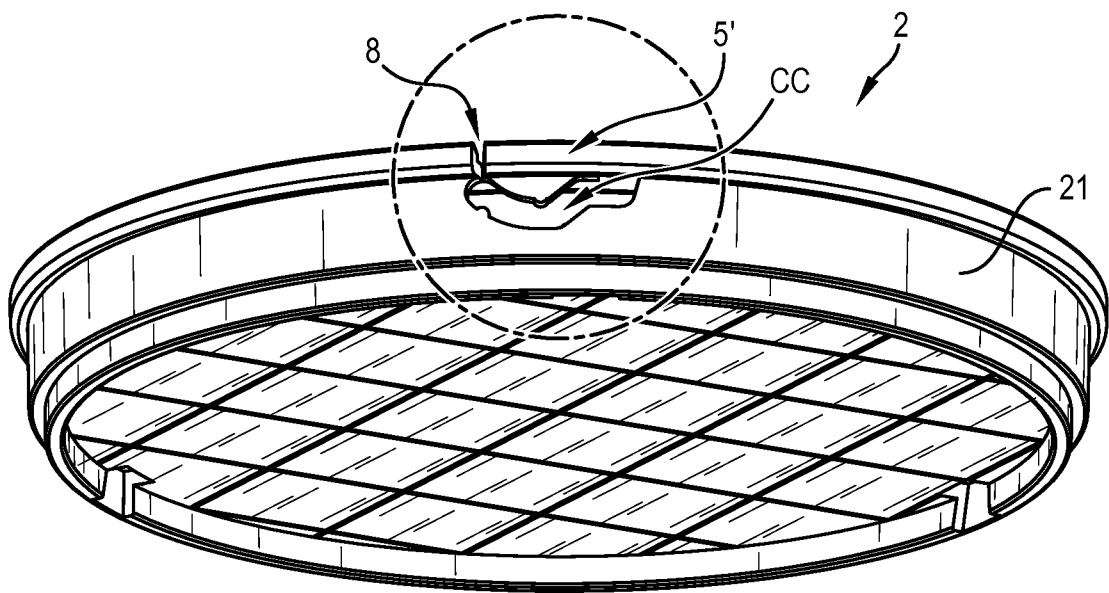
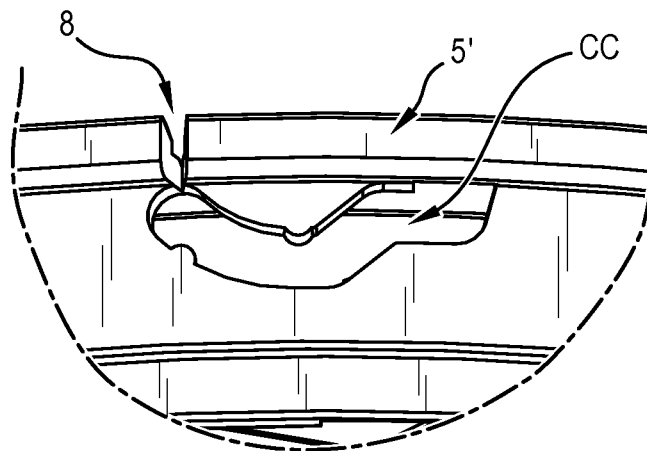


FIG. 21



12/12

FIG. 22

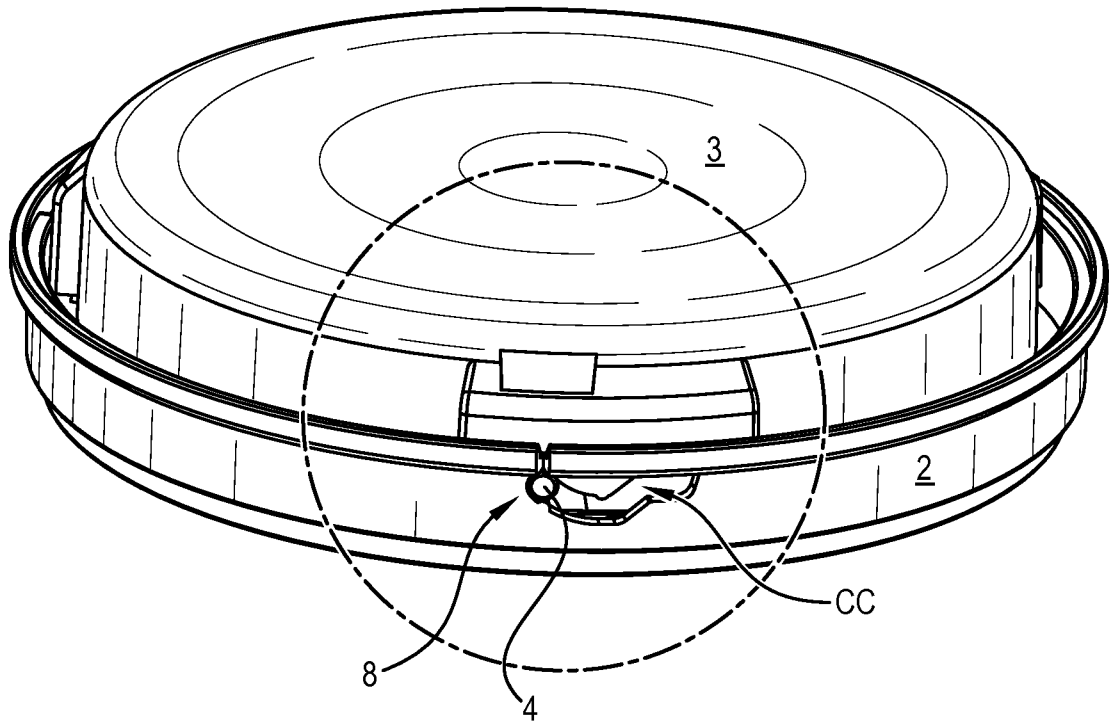
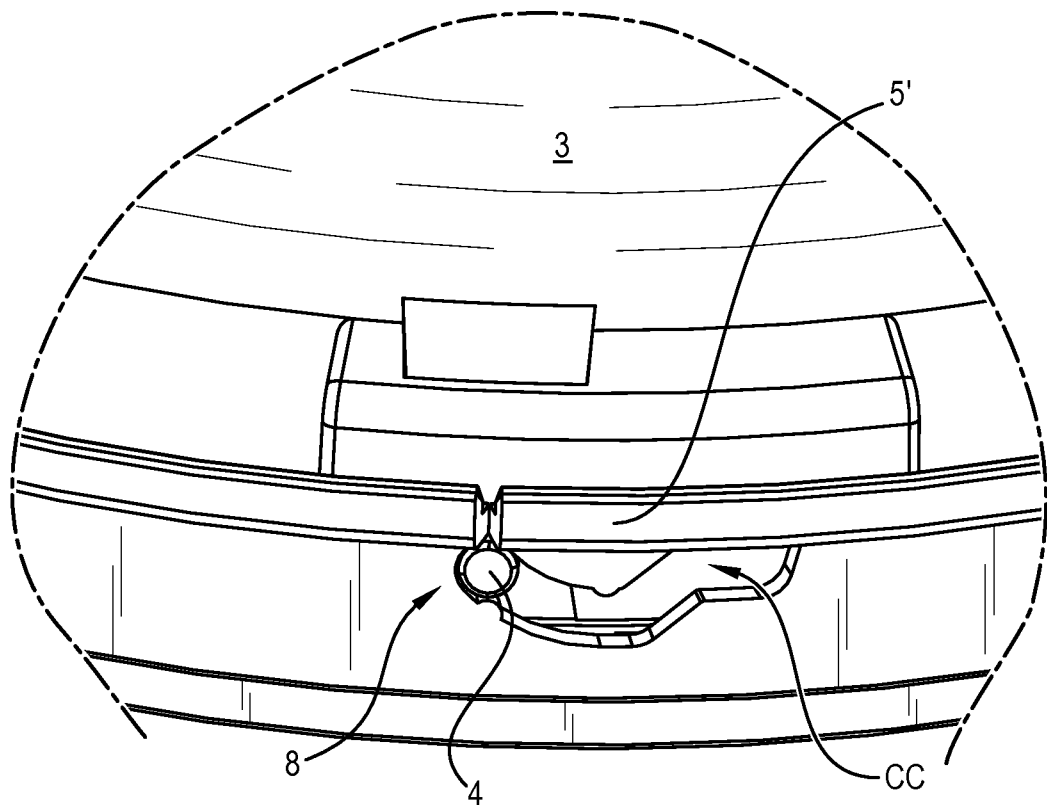


FIG. 23



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/059366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C12M1/22
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C12M

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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 171 174 A2 (GORMAN JAMES W) 12 February 1986 (1986-02-12) cited in the application claims 1-10; figures 1-4 -----	1-10
A	GB 2 106 083 A (MADAUS & CO DR [DE]) 7 April 1983 (1983-04-07) claims 1-9; figures 1-6 -----	1-10
A	EP 1 035 201 A1 (ANDERSON MARK L [US]) 13 September 2000 (2000-09-13) claims 1-15; figures 1-8 -----	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search 15 November 2011	Date of mailing of the international search report 01/12/2011
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Clement, Jean-Paul
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2011/059366

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0171174	A2	12-02-1986	EP 0171174 A2 12-02-1986
			JP 61047181 A 07-03-1986
GB 2106083	A	07-04-1983	AT 387034 B 25-11-1988
			AU 548418 B2 12-12-1985
			AU 8678282 A 31-03-1983
			BE 894446 A1 21-03-1983
			CA 1179285 A1 11-12-1984
			CH 658470 A5 14-11-1986
			DD 210465 A1 13-06-1984
			DE 3137495 A1 07-04-1983
			DK 418582 A 22-03-1983
			ES 274688 U 16-05-1984
			FI 823212 A 22-03-1983
			FR 2513263 A1 25-03-1983
			GB 2106083 A 07-04-1983
			HK 90485 A 22-11-1985
			IE 53774 B1 15-02-1989
			IT 1153178 B 14-01-1987
			JP 1293658 C 16-12-1985
			JP 58067179 A 21-04-1983
			JP 60015302 B 18-04-1985
			NL 8203191 A 18-04-1983
			PT 75564 A 01-10-1982
			SE 8205337 A 17-09-1982
			SU 1346047 A3 15-10-1987
			US 4675298 A 23-06-1987
			ZA 8206878 A 31-08-1983
EP 1035201	A1	13-09-2000	AU 777177 B2 07-10-2004
			AU 1847300 A 12-10-2000
			DE 60000485 D1 31-10-2002
			EP 1035201 A1 13-09-2000
			NZ 502949 A 29-06-2001

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2011/059366

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. C12M1/22 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) C12M		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 171 174 A2 (GORMAN JAMES W) 12 février 1986 (1986-02-12) cité dans la demande revendications 1-10; figures 1-4 -----	1-10
A	GB 2 106 083 A (MADAUS & CO DR [DE]) 7 avril 1983 (1983-04-07) revendications 1-9; figures 1-6 -----	1-10
A	EP 1 035 201 A1 (ANDERSON MARK L [US]) 13 septembre 2000 (2000-09-13) revendications 1-15; figures 1-8 -----	1-10
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
15 novembre 2011	01/12/2011	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Clement, Jean-Paul	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2011/059366

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0171174	A2	12-02-1986	EP 0171174 A2	12-02-1986
			JP 61047181 A	07-03-1986

GB 2106083	A	07-04-1983	AT 387034 B	25-11-1988
			AU 548418 B2	12-12-1985
			AU 8678282 A	31-03-1983
			BE 894446 A1	21-03-1983
			CA 1179285 A1	11-12-1984
			CH 658470 A5	14-11-1986
			DD 210465 A1	13-06-1984
			DE 3137495 A1	07-04-1983
			DK 418582 A	22-03-1983
			ES 274688 U	16-05-1984
			FI 823212 A	22-03-1983
			FR 2513263 A1	25-03-1983
			GB 2106083 A	07-04-1983
			HK 90485 A	22-11-1985
			IE 53774 B1	15-02-1989
			IT 1153178 B	14-01-1987
			JP 1293658 C	16-12-1985
			JP 58067179 A	21-04-1983
			JP 60015302 B	18-04-1985
			NL 8203191 A	18-04-1983
			PT 75564 A	01-10-1982
			SE 8205337 A	17-09-1982
			SU 1346047 A3	15-10-1987
			US 4675298 A	23-06-1987
			ZA 8206878 A	31-08-1983

EP 1035201	A1	13-09-2000	AU 777177 B2	07-10-2004
			AU 1847300 A	12-10-2000
			DE 60000485 D1	31-10-2002
			EP 1035201 A1	13-09-2000
			NZ 502949 A	29-06-2001
