

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 827 732 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

11.03.1998 Bulletin 1998/11

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: A61J 7/04

(21) Numéro de dépôt: 97402077.8

(22) Date de dépôt: 08.09.1997

(84) Etats contractants désignés:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(30) Priorité: 09.09.1996 FR 9610971

(71) Demandeur: Biostat

92100 Boulogne (FR)

(72) Inventeurs:

- Oriol, Valérie  
45770 Saran (FR)
- Laurent, Hervé  
92100 Boulogne (FR)

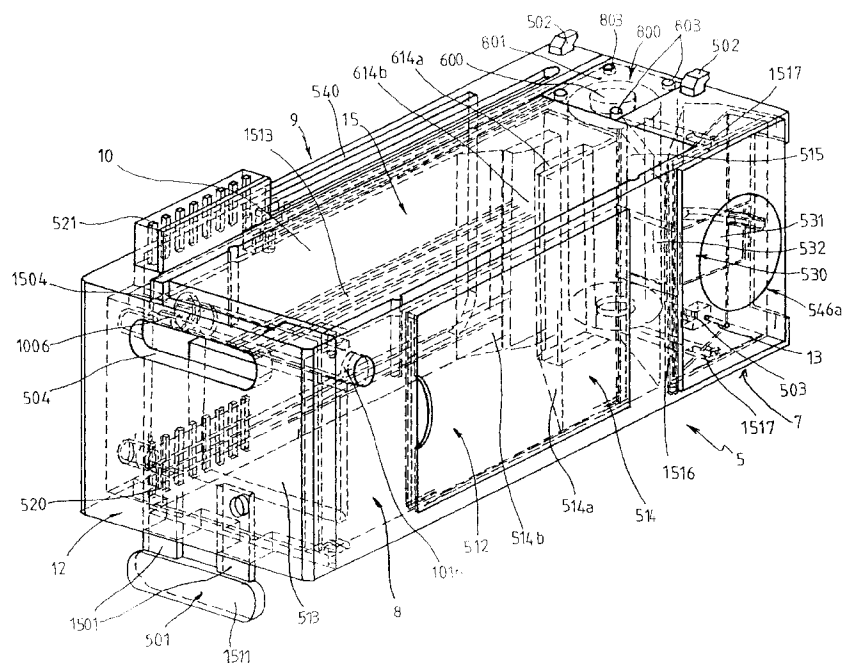
(74) Mandataire: Debay, Yves

Cabinet Yves Debay,  
122 Ellysée 2  
78170 La Celle Saint Cloud (FR)

### (54) Dispositif distributeur modulaire de poche de médicaments

(57) Dispositif distributeur modulaire de poche de médicaments (1), constitué d'un module principal (2) fait de deux compartiments (2a, 2b) contenant des moyens électroniques de mémorisation, de calcul et de restitution de données concernant la distribution des médicaments de chaque compartiment, le module principal (2) comportant des moyens de visualisation de données (3) et des moyens avertisseurs (6), caractérisé en ce qu'au moins un compartiment supplémentaire (5) amovible comportant des moyens de verrouillage (501, 502) et

des moyens d'attache (503, 504) et formant un réservoir pour un type de comprimé vient se raccorder de manière amovible au module principal (2), les moyens de verrouillage (501) et d'attache (503) du compartiment précédent coopérant respectivement avec des moyens d'attache (504) et de verrouillage (502) du compartiment supplémentaire, chaque compartiment comportant un moyen d'actionnement (516) d'un moyen de distribution (515 figure 2b) à l'unité adaptable à des formes galéniques de tailles différentes de médicaments.



EP 0 827 732 A1

## Description

La présente invention concerne un dispositif distributeur modulaire de poche de médicaments de type gélules et comprimés de différentes tailles.

Il est connu par la demande de brevet européen 0 554 137 A1 un appareil distributeur de poche de médicaments en forme de gélules ou pilules comportant un boîtier distributeur et un chargeur amovible, le chargeur comprenant plusieurs compartiments transversaux propres à stocker un médicament et formant une chaîne longitudinale continue. Cet appareil comporte des moyens de détection optique disposés à proximité de l'orifice de sortie détectant le passage du médicament lors de sa sortie.

L'inconvénient d'un tel dispositif réside dans le fait que les médicaments doivent être placés dans l'ordre de leur prise, et lorsqu'il y a plusieurs prises différentes de médicaments différents leur rangement devient compliqué, la solution consistant à prendre un appareil par type de médicament est coûteuse et encombrante. De plus, les moyens de détection optique sont sujets à enclassement et à de mauvaises détections lorsque différents types de médicaments de couleurs et d'aspects différents sont utilisés.

Il est connu également par la demande de brevet français 2 650 426 un appareil programmable non portable, recevant des médicaments placés dans des tiroirs de rangement, avertissant de la posologie des médicaments à prendre. Le patient actionne l'ouverture des tiroirs par pression d'un bouton poussoir.

L'inconvénient d'un tel appareil est que le patient doit consulter un écran pour savoir le nombre et la quantité de médicaments à prendre. Les réservoirs des médicaments étant accessibles, le patient doit lui-même assurer la distribution précise des médicaments. Il y a un risque d'automédication, notamment de médicaments dangereux, et de dépassement de posologie. De plus un tel appareil ne détecte pas automatiquement la prise des médicaments, celle-ci est simplement validée par l'utilisateur.

La présente invention a pour but de pallier aux inconvénients rencontrés dans l'art antérieur en proposant un dispositif distributeur de comprimés qui soit et adaptable, permettant la délivrance d'une pluralité de médicaments différents.

Ces buts sont réalisés par le fait que le dispositif distributeur modulaire de poche de médicaments selon l'invention est constitué d'un module principal contenant des moyens électroniques de mémorisation, de calcul et de restitution de données concernant la distribution des médicaments de chaque compartiment, le module principal (2) comportant des moyens de visualisation de données et des moyens avertisseurs, caractérisé en ce qu'au moins un compartiment supplémentaire amovible comportant des moyens de verrouillage et des moyens d'attache et formant un réservoir pour un type de comprimé vient se raccorder de manière amovible au mo-

dule principal, les moyens de verrouillage et d'attache du compartiment précédent coopérant respectivement avec des moyens d'attache et de verrouillage du compartiment supplémentaire, chaque compartiment comportant un moyen d'actionnement d'un moyen de distribution à l'unité adaptable à des formes galéniques de tailles différentes de médicaments.

Selon une autre particularité, le premier compartiment supplémentaire vient se raccorder au module principal, les compartiments suivants se raccordent latéralement le (n+1)ème compartiment supplémentaire se raccordant de manière amovible au même compartiment supplémentaire.

Selon une autre particularité, chaque compartiment comporte des moyens électroniques se connectant avec les moyens électroniques du compartiment précédent.

Selon une autre particularité, chaque compartiment amovible est formé par un boîtier sensiblement parallélépipédique ouvert sur deux faces adjacentes, un capot complémentaire et un volet obturateur amovible s'associant au boîtier pour refermer le compartiment, chaque compartiment constituant un réservoir de médicaments et étant pourvu de moyens de maintien des médicaments en direction de la face inférieure du réservoir formant la base de celui-ci, la base du réservoir étant pourvue d'un puits cylindrique débouchant par un orifice de sortie sur la face inférieure du compartiment, le moyen de distribution comportant une écluse-pignon cylindrique actionnée en rotation dans le puits autour de son axe par le moyen d'actionnement.

Selon une autre particularité, les moyens de distribution adaptables comportent une rigole formée dans l'écluse cylindrique et pourvue de moyens de maintien de calibres amovibles de formes complémentaires à la rigole et insérés dans cette rigole, chaque calibre étant adapté pour recevoir dans une cavité la taille de comprimés requis tout en permettant au comprimé de faire légèrement saillie hors du cylindre constitué par l'écluse-pignon.

Selon une autre particularité, les moyens d'actionnement sont constitués d'un bouton actionneur placé au niveau des moyens de distributions, dans un logement prévu dans le boîtier du compartiment, une des faces du bouton débouchant, en position de repos, sur une face latérale du compartiment, le bouton actionneur étant monté mobile en déplacement vers l'intérieur du compartiment pour actionner en translation au moins une crémaillère guidée dans un puits ménagé à l'extrémité du logement du bouton dans le boîtier du compartiment, chaque crémaillère coopérant avec un pignon disposé à l'extrémité de l'écluse entraînant sa rotation, un ressort de rappel ramenant le bouton dans sa position de repos lorsqu'il n'est plus actionné.

Selon une autre particularité, au moins un compartiment comprend des moyens de sélection disposés à la base du réservoir et en amont des moyens de distribution adaptables.

Selon une autre particularité, les moyens de sélection sont constitués d'un sélecteur comportant deux faces inclinées en V, guidant les comprimés vers une gouttière centrale au sélecteur dans laquelle est disposé un curseur de sélecteur mobile entre deux cales, le curseur guidant le comprimé dans la direction d'un passage de dimension adaptable à la dimension d'un comprimé.

Selon une autre particularité, les calibres utilisés et les réglages des curseurs de sélecteurs sont choisis à partir d'un abaque définissant les types de calibres et les positions des curseurs sélecteurs à utiliser pour les différents types de médicaments.

Selon une autre particularité, les moyens de verrouillage amovibles sont constitués respectivement par une languette ayant sensiblement la forme d'un U, les pattes du U étant fixées à l'extrémité supérieure d'une face latérale d'un compartiment destinée à venir en contact avec une face d'un compartiment adjacent, la base du U étant plus épaisse que les pattes du U, et d'au moins une griffe située au niveau de l'arête commune à la face, inférieure, et à la face latérale qui est opposée et parallèle à la face portant la languette, les moyens d'attache complémentaires étant constitués respectivement de trous pourvus de tiges d'accrochage et situés sur l'arête commune à la face inférieure et à la face latérale de contact portant la languette, sur l'arête opposée à celle pourvue de griffes, et d'une lumière ménagée dans la face supérieure du compartiment, à proximité de l'arête avec la face latérale de contact portant les griffes, les griffes du compartiment supplémentaire s'accrochant aux tiges d'accrochage dans les trous du compartiment précédent, la base elliptique de la languette du compartiment précédent se clipsant dans la lumière du compartiment supplémentaire en pénétrant par une ouverture perpendiculaire à la lumière située à l'extrémité supérieure de la face latérale portant les griffes.

Selon une autre particularité, les moyens de maintien des médicaments en direction de la base de réservoir sont constitués d'une palette de maintien constituée d'une plaque fixée à un curseur coulissant dans une rigole verticale située sur la face latérale de dos du compartiment, des moyens élastiques sollicitant la palette en direction des moyens de distribution situés à la base du réservoir du compartiment.

Selon une autre particularité, chaque compartiment comporte des moyens de détection du passage du comprimé.

Selon une autre particularité, chaque compartiment comporte des moyens de détection du passage du comprimé constitués d'un dispositif mécanique à micro contact positionné à proximité de la surface périphérique de l'écluse, et actionné par la saillie du comprimé hors de l'écluse lors de sa rotation.

Selon une autre particularité, chaque compartiment comporte des moyens de détection de la pression sur les moyens d'actionnement.

Selon une autre particularité, les moyens de détec-

tion de la pression sur les moyens d'actionnement sont constitués par un dispositif à micro contact actionné par un doigt solidaire du bouton.

Selon une autre particularité, le module principal est constitué de deux compartiments, le compartiment supplémentaire raccordé au module principal comportant une fente située sur la face latérale de contact entre deux compartiments adjacents, la fente étant apte à recevoir un support de données tel qu'une carte à puce, celle-ci étant introduite à cheval sur les trois premiers compartiments constitués par le module principal et le premier compartiment supplémentaire.

Selon une autre particularité, les moyens de visualisation sont constitués d'un écran d'affichage à cristaux liquides.

Selon une autre particularité, les moyens d'avertisseurs sont constitués d'une diode électroluminescente et d'un avertisseur sonore.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif distributeur de comprimés modulaire formé de compartiments, amovibles universels, polyvalents, pouvant s'adapter à des comprimés de différentes tailles.

Ce but est atteint par le fait que chaque compartiment comporte une trappe d'accès à l'écluse pour la mise en place des calibres, refermée par un capuchon cache-écluse fixé par tétons.

D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un dispositif distributeur de médicaments selon l'invention comportant un compartiment supplémentaire amovible accroché au module principal,
- la figure 2a représente une vue en perspective d'un boîtier constituant un compartiment selon l'invention,
- la figure 2b représente une vue, selon la direction A de la figure 2A, d'un boîtier constituant un compartiment selon l'invention, dans lequel sont représentées des gélules et des moyens de maintien,
- la figure 3 représente une vue en perspective d'un capot complémentaire s'associant au boîtier pour former le compartiment selon l'invention,
- la figure 4a représente une schématique éclatée de la structure d'un compartiment selon l'invention,
- la figure 4b représente une vue en perspective d'un compartiment du dispositif selon l'invention,
- la figure 4c représente une vue de dessous du compartiment de la figure 4b,
- la figure 5a représente une vue en perspective des moyens de sélection selon l'invention,
- la figure 5b représente une vue de côté du curseur de sélecteur de la figure 5a,
- la figure 6 représente une vue en perspective des moyens de distributions constitués de l'ensemble écluse-pignon et calibre démontés,

- la figure 7 représente un schéma de principe des moyens de détection du passage du comprimé,
- la figure 8 représente un schéma de principe des moyens de détection de la pression sur les moyens de délivrance du comprimé.

La figure 1 représente un distributeur (1) de médicaments qui selon l'invention est constitué d'un module principal (2) auquel vient se raccorder au moins un compartiment (5) supplémentaire. Ce module principal (2) contient des moyens électroniques (non représentés) de mémorisation, de calcul et de restitution de données concernant la distribution des médicaments. Ce module principal (2) comporte également des moyens de visualisation de données (3). Les moyens de visualisation de données (3) sont constitués, par exemple, d'un écran à cristaux liquides. Le module principal (2) peut être substitué, par exemple, de deux compartiments (2a, 2b). Chaque compartiment (2a, 2b ou 5) comporte en outre des moyens avertisseurs (6). Les moyens avertisseurs (6) peuvent être constitués d'une diode électroluminescente permettant de déterminer par un signal lumineux, par exemple clignotant, le compartiment (5) du médicament à prendre. Les moyens avertisseurs peuvent également être constitués d'un avertisseur sonore de type connu. Un support de données extérieur (4) amovible introduit dans le dispositif est représenté en transparence. Ce support de données (4) est constitué par exemple d'une carte à puce de la taille d'une carte de crédit standard. Un compartiment supplémentaire (5) amovible contenant un type de comprimé est raccordé au module principal (2).

Les figures 4a et 2a représentent une vue en perspective d'un boîtier (510) constituant les compartiments (5) selon l'invention. Ce boîtier (510), de forme parallélépipédique, est ouvert sur deux faces adjacentes. Les trois faces latérales du boîtier (510), appelées respectivement face latérale de contact (7), face de front (8) et face latérale de dos (9) forment une goulotte à section en forme de U. Ces faces latérales délimitent un réservoir (512). Ce boîtier comporte sur une de ses extrémités formant la base, une face inférieure (11) pourvue d'un orifice de sortie (14) pour médicaments. Un compartiment (5) peut être équipé soit pour contenir soit des comprimés soit des gélules.

La figure 2b représente une vue de côté, selon la direction A de la figure 2a, du boîtier (510) de compartiment (5) selon l'invention. A la base du réservoir (512) des faces inclinées (18) et (19) forment un étranglement en V vers la face inférieure (11) du réservoir (512). Des gélules (20a), maintenues vers la base du réservoir au moyen d'une palette de maintien (513) sont représentées également de manière schématique. De cette façon, la forme du goulot coopère avec la palette de maintien (513) pour faciliter l'admission des gélules dans un puits cylindrique (115) dans lequel se logent les moyens de distribution (515) (figure 2b).

La figure 3 représente une vue en perspective d'un

capot (511) s'associant à chaque boîtier (510) pour former chaque compartiment (5). Ce capot (511) présente deux faces adjacentes (111) et (12) formant un L. La plus courte (12) des deux faces, constituera alors la face supérieure du compartiment (5).

La figure 4a représente une vue schématique éclatée de la structure d'un compartiment (5) selon l'invention. Chaque compartiment (5) est formé de l'assemblage du boîtier (510), du capot (511) et d'un volet obturateur amovible (15) sensiblement rectangulaire. La face la plus courte (12) du capot vient recouvrir la partie supérieure du boîtier (510) formant ainsi la face supérieure du compartiment (5). Cette face supérieure du compartiment (5) sera désignée dans la suite par la référence (12). L'autre face (111) du capot vient se superposer à la face latérale de dos (9) du boîtier (510) formant une seule et même face désignée dans la suite face latérale de dos (9). Enfin, le volet (15) vient obturer l'ouverture latérale restante du boîtier, formant alors une face latérale (10) de contact entre deux compartiments adjacents (5). Ce volet amovible (15) permet d'accéder au réservoir, notamment pour y introduire les médicaments. Cet assemblage pourra être réalisé par clipsage des différentes pièces, au moyen, par exemple, d'ergots coopérant avec des trous complémentaires. Les faces inclinées (18) et (19) qui forment un étranglement en V débouchent vers le bas du boîtier sur un puits cylindrique (115). Le boîtier comporte également, sur la face latérale de front (8) qui est parallèle à la face latérale de dos (9), un porte-étiquette (900) formant une poche de rangement d'une étiquette de renseignements sur les médicaments présents dans le réservoir (512). Un bouton actionneur (516a) est également représenté sur cette même face latérale (8), à proximité de la face inférieure (11) du compartiment (5).

Un compartiment (5) du pilulier pour comprimé selon l'invention va maintenant être décrit en référence aux figures 4b, 4c, 6, 7 et 8. La figure 4b représente une vue en perspective d'un compartiment amovible (5) du pilulier selon l'invention destiné à contenir des comprimés qui contient donc un sélecteur (514). Lorsque le compartiment est destiné à contenir des gélules, il sera identique à celui décrit ci-après, à l'exception du sélecteur (514) qui ne sera pas disposé dans la zone d'étranglement en V du réservoir (512) (figure 2b). Le corps du compartiment (5) délimite un réservoir (512) dans le fond duquel est disposé en appui au-dessus des faces inclinées (18, 19) un sélecteur (514) (figures 5a, 5b). Le sélecteur (514) présente deux faces inclinées en V (514a, 514b), guidant les comprimés vers une gouttière parallélépipédique centrale (514c) du sélecteur (figure 4c). Deux cales (614a, 614b) sensiblement rectangulaires et fines sont disposées verticalement dans la gouttière (514c). Ces cales (614a, 614b) sont pourvues sur une partie de leur longueur et à leur base, à proximité du fond de la gouttière (514c), de crantages (1614). Ces crantages (1614) sont destinés à coopérer avec des pattes cylindriques (1515) latérales formées de part et

d'autre sur les flancs d'un curseur (1514) de sélecteur disposé entre les cales (614a, 614b). Les bords supérieurs et en vis-à-vis de ces cales comportent en outre un chanfrein (1615) (figure 4c). Ces chanfreins (1615) créent un passage en forme d'entonnoir vers le fond du réservoir (512) entre ces mêmes cales (614a, 614b), facilitant l'admission des comprimés. Ce curseur (1514) de sélecteur sensiblement parallélépipédique est monté mobile en translation entre les cales (614a, 614b) dans cette gouttière (514c), selon une direction parallèle à l'arête commune à la face adjacente latérale de dos (9) et à la face inférieure (11) du compartiment (5). La face supérieure (1514a) du curseur (1514) de sélecteur est inclinée vers le bas dans la direction X (figure 5b) qui est parallèle à la direction de translation du curseur (1514). Cette face (1514a) guide le comprimé dans la direction d'un passage délimité par l'avant du curseur de sélecteur (1514), par les faces intérieures des cales (614a, 614b) et par la face latérale (7) de contact du boîtier. La dimension de ce passage est réglable par la position du curseur (1514) de sélecteur au sein des cales (614a, 614b). Des moyens de distribution (515) constitués d'une écluse-pignon cylindrique (600) (figure 6) sont placés à la sortie du sélecteur (514), c'est-à-dire en aval, sous le sélecteur (514). L'axe du cylindre de l'écluse pignon (600) est monté parallèle à la direction de déplacement du curseur (1514). Les faces latérales (603, 604) de l'écluse (600) sont pourvues, chacune en leur centre, d'un pignon (605). Cette écluse (600) est actionnée en rotation autour de son axe par au moins une crémaillère (717) (figure 4c) coopérant avec un pignon (605) de l'écluse (600). Une rigole sensiblement cylindrique (601), non débouchante sur les faces latérales (603, 604), est creusée dans l'écluse (600). Cette rigole (601) comporte, sensiblement en son milieu, un trou borgne (602) susceptible de coopérer par clipsage avec un bouton (701) formé sur chaque calibre (700) qui est de forme complémentaire à celle de la rigole (601). Le calibre (700) s'insère dans la rigole (601). Chaque calibre (700), qui comporte sur sa partie supérieure une cavité (703), est installé dans l'écluse pour recevoir dans sa cavité (703) une taille de comprimés correspondant aux dimensions et formes souhaitées. Le curseur (1514) de sélecteur est réglé en fonction du type de calibre (700) monté sur l'écluse (600). Dans le cas d'un calibre (700) présentant une cavité (703) sur un côté de sa longueur seulement, le curseur (1514) est fixé dans une position telle qu'il guide le comprimé du côté de la cavité (703) du calibre (700). Le comprimé guidé par le sélecteur (514) pénètre dans la cavité (703) du calibre (700) clipsé dans l'écluse (600). Le calibre (700) est adapté à la taille du comprimé de façon que ce dernier fasse légèrement saillie hors du cylindre constitué par l'écluse (600) (figure 7). Les moyens de distribution (515) coopèrent avec des moyens d'actionnement (516) qui sont constitués d'un bouton actionneur (516a) de la forme d'un prisme à base triangulaire. Ce bouton (516a) est placé au niveau des moyens de distribution (515).

Une des faces du bouton (516a) débouche, au repos, sur la face latérale de front (8) du compartiment (5). Le bouton actionneur (516a) est susceptible de pivoter autour de son arête la plus aiguë (1516) qui est parallèle à la direction de l'axe de l'écluse pignon cylindrique (600). En pivotant vers l'intérieur du compartiment, il actionne deux crémaillères (717) (figure 4c) logées respectivement dans deux puits (1517) (figure 4b) ménagés aux deux extrémités du logement du bouton (516a). Les deux crémaillères actionnées en translation coopèrent avec les pignons (605) de l'écluse (600) pour entraîner la rotation de cette dernière. Le médicament, qui est logé dans l'écluse et fait légèrement saillie sur la périphérie de cette dernière, tourne avec celle-ci et au passage ferme un contact électrique (517) en poussant une lame (1517) (figure 4c, figure 7). La rotation du médicament se poursuit jusqu'à ce qu'il se présente en face de l'orifice de sortie (14) (figures 2a et 4a) de la face inférieure (11), puis tombe par gravité à l'extérieur du compartiment (5) où il est recueilli par le patient qui a pressé sur le bouton actionneur (516a). Un ressort de rappel (530) en forme de dièdre s'appuie par une de ses deux faces (531) sur la face interne du bouton (516a), sa deuxième face (532) étant engagée dans une fente fixe du compartiment (5) (figure 4c). Ce ressort de rappel (530) ramène le bouton (516a) dans sa position de repos lorsqu'il n'est plus actionné, et donc également par mouvement inverse des crémaillères, l'écluse-pignon (600). Ce système à deux crémaillères a l'avantage de minimiser les risques de blocage accidentel des moyens de distribution (515) et d'actionnement (516). Ce compartiment (5) se raccorde mécaniquement et de façon amovible au module principal (2) grâce à des moyens de verrouillages (501, 502) coopérant de manière amovible avec les moyens d'attache (503, 504). Chaque compartiment amovible comporte donc des moyens de verrouillages (501, 502) ainsi que des moyens d'attache (503, 504). Des premiers moyens de verrouillage (501) sont constitués par une languette (501) ayant la forme d'un U. Les pattes (1501) du U sont fixées entre la face (12) du capot, ou face supérieure, (12) et le compartiment (5) dans un logement (121, 122) (figure 3). La base du U (1511), plus épaisse que les pattes (1501), et de forme elliptique, se clipse dans une lumière (504) formée dans la face supérieure (12) du compartiment (5) adjacent en pénétrant par une ouverture (1504). L'ouverture (1504) est formée entre la face supérieure (12) du capot et le corps du compartiment (5) adjacent. L'ouverture (1504) est perpendiculaire à la lumière (504) formée dans le capot (12) du compartiment (5). La lumière (504) est de forme complémentaire à celle de la base elliptique (1511) de la languette (501). Cette lumière (504) constitue le moyen d'attache pour la languette (501). La lumière (504) est ménagée dans la face supérieure (12) du compartiment (5) et est parallèle de l'arête commune aux faces, respectivement supérieure (12), et latérale (10) de contact comportant le volet d'obturation (15). L'ouverture (1504), perpendi-

culaire à la lumière (504), par laquelle pénètre la languette (501), est située quant à elle sur l'extrémité supérieure de la face latérale (10) qui comporte le volet d'obturation (15). Cette face latérale (10) qui comporte le volet d'obturation (15) constitue une face de contact entre deux compartiments (5). De cette façon, lorsque deux compartiments sont raccordés, le volet (15) n'est pas apparent ni accessible. Ceci rend impossible l'ouverture accidentelle du pilulier, et donc l'ouverture du réservoir à médicaments. De plus, un désassemblage du pilulier est détecté par des contacts électriques qui s'ouvrent lors du désassemblage, par exemple, par ouverture d'une boucle de continuité. Des seconds moyens de verrouillage (502) sont constitués de griffes (502) situées sur l'arête commune aux faces, latérale (10) comportant le volet d'obturation (15), et inférieure (11), à la base du compartiment (5). Ces griffes (502) s'accrochent dans les moyens de verrouillage (503) constitués de trous complémentaires. Ces trous complémentaires (503) sont situés à la base du compartiment (5), sur l'arête commune aux faces, latérale (7) qui est opposée parallèle à la face (10) comportant le volet d'obturation (15), et inférieure (11). Cette arête est située à l'opposée de celle portant les griffes (502). Ces trous (503) sont pourvus de tiges (non représentées) placées dans des perçages (13) (figure 4c). Les crochets (502) prennent appui sur ces tiges. L'assemblage de deux compartiments (5) s'effectue par accrochage des griffes (502) du compartiment (5) supplémentaire aux tiges d'accrochage dans les trous (503) du compartiment précédent (5), puis basculement du compartiment (5) supplémentaire jusqu'au clipsage de la languette (501) du compartiment précédent dans la lumière (504) de ce compartiment (5) supplémentaire. De cette façon, la face latérale (10) comportant le volet d'obturation (15) du compartiment supplémentaire vient se placer contre la face latérale (7) du compartiment précédent. Chaque compartiment (5) comporte également en son sein des moyens électroniques (505) situés à l'intérieur de capot (511) (figure 3), ainsi que des broches de connexion mâle (520) et femelle (521). Ces deux broches sont situées respectivement sur ses deux faces latérales de contact opposées (7, 10), comportant respectivement la languette (501) et le volet d'obturation (15). Lors de l'assemblage la connexion des moyens électroniques (505) se réalise de la façon suivante : la broche mâle (520) du compartiment précédent se connecte avec la broche femelle (521) du compartiment supplémentaire. Le compartiment (5) comporte également une trappe d'accès (800) à l'écluse (600), refermée par un capuchon cache-écluse (801) fixé par exemple, par quatre tétons (803). La trappe (800) permet de changer de type de calibre (700) pour s'adapter à la taille des comprimés introduits dans le réservoir (512) du compartiment (5). Un abaque pourra être réalisé pour définir les types de calibres (700) et réglages des sélecteurs (514) à utiliser pour les différents types de médicaments. Des moyens de détection (517) du

passage du comprimé (figure 7), constitués d'un dispositif à micro contact sont positionnés à proximité de la surface périphérique de l'écluse (600), dans le puits cylindrique (115), du côté de la face latérale de dos (9) du compartiment (5). Ces moyens de détection sont actionnés par la saillie (1511) du comprimé (20b) hors de l'écluse lors de sa rotation. Cette saillie pousse une lame (1517) (figure 4c) qui établit alors un contact dans un circuit électrique. Le compartiment (5) comporte également des moyens de détection (518) de la pression sur les moyens d'actionnement (figure 8). Ces moyens sont constitués par un dispositif à micro contact actionné par un doigt (1518) solidaire du bouton (516a). Ainsi, les moyens électroniques (505) peuvent enregistrer, d'une part la pression sur les moyens d'actionnement (516) et d'autre part le passage d'un comprimé dans les moyens de distribution (515). Le compartiment (5) comporte également des moyens de maintien (513) des médicaments en direction de la base de réservoir (512). Ces moyens (513) sont constitués d'une palette de maintien de la forme d'une plaque, par exemple, rectangulaire fixée à un curseur (non représenté) coulissant dans une rigole verticale (1513) située sensiblement au milieu de la face latérale de dos (9) du compartiment (5). Des moyens élastiques (non représentés) poussent la palette en direction des moyens de sélection (514) et de distribution (515) de la base du réservoir (512) du compartiment (5). De cette façon, la palette (513) appuie sur le tas de médicaments contenus dans le réservoir (512) et facilite leur admission dans les moyens de distribution (515) placés dans le fond de ce réservoir. De plus, il est possible de surveiller le niveau de médicaments présents dans le compartiment en observant la position du curseur sur sa rigole (1513). Le module principal (2) ayant les dimensions de deux compartiments, ainsi que chaque compartiment supplémentaire (5), comportent une fente (540) située sur la face latérale (10) de contact qui comporte le volet (15). Cette fente (540) est située à proximité et est parallèle à la face latérale de dos (9). La fente (540) est apte à recevoir un support de données (4) (figure 1) tel qu'une carte à puce de la taille d'une carte de crédit standard par exemple. Celle-ci est introduite au deux tiers environ dans le module principal (2) (figure 1), puis sa partie saillante est insérée dans la fente (540) de la face latérale (10) comportant le volet (15) du premier compartiment supplémentaire (5) qui vient se raccorder au module principal (2). Dès lors, le support de données (4) est complètement enfermé dans le dispositif de distribution de médicament (1), à cheval sur les trois premiers compartiments (2a, 2b, 5). Le support de données (4) peut alors coopérer avec les moyens électroniques (505) présents dans le compartiment (5) (figure 3) ainsi qu'avec les moyens électroniques (non représentés) du module principal (2). Chaque compartiment (5) comporte également des moyens avertisseurs (6) constitués par exemple d'une diode électroluminescente (1006) reliée aux moyens électroniques (505). Celle-ci est logée dans

un tube porte diode (1016) débouchant sur la face latérale (8) de front, parallèle à la face latérale de dos (9) du compartiment (5). Cette diode (1006), sous la commande des moyens électroniques du module principal, émet un signal lumineux, par exemple clignotant, pour indiquer au patient le compartiment (5) de prise de médicament. Les moyens avertisseurs comprennent également un avertisseur sonore de type connu (non représenté). Cet avertisseur sonore peut par exemple être déclenché par les moyens électroniques (505) pour prévenir le patient d'une prise de médicaments. Ensuite, le compartiment concerné sera indiqué par le signal lumineux de la diode (1006) comme décrit précédemment. Le module principal (2) (figure 1) comporte quant à lui en plus des moyens avertisseurs (6), des moyens de visualisation de données (3) constitués par exemple d'un écran d'affichage à cristaux liquides. Ces moyens de visualisation de données supplémentaires (3) sont disposés sur sa face supérieure (12).

D'autres modifications à la portée de l'homme du métier font également partie de l'esprit de l'invention.

## Revendications

1. Dispositif distributeur modulaire de poche de médicaments (1), constitué d'un module principal (2) contenant des moyens électroniques de mémorisation, de calcul et de restitution de données concernant la distribution des médicaments de chaque compartiment, le module principal (2) comportant des moyens de visualisation de données (3) et des moyens avertisseurs (6), caractérisé en ce qu'au moins un compartiment supplémentaire (5) amovible comportant des moyens de verrouillage (501, 502) et des moyens d'attache (503, 504) et formant un réservoir pour un type de comprimé vient se raccorder de manière amovible au module principal (2), les moyens de verrouillage (501) et d'attache (503) du compartiment précédent coopérant respectivement avec des moyens d'attache (504) et de verrouillage (502) du compartiment supplémentaire, chaque compartiment comportant un moyen d'actionnement (516) d'un moyen de distribution (515, figure 2B) à l'unité adaptable à des formes galéniques de tailles différentes de médicaments.
2. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon la revendication 1 caractérisé en ce que le premier (5) supplémentaire vient se raccorder au module principal (2), les compartiments (5) suivants se raccordent latéralement le (n+1)ème compartiment supplémentaire se raccordant de manière amovible au nème compartiment supplémentaire.
3. Dispositif distributeur de médicaments (1) la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que chaque compartiment (5) comporte des moyens électroniques

(505) se connectant avec les moyens électroniques (505) du compartiment (5) précédent.

4. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque compartiment (5) amovible est formé par un boîtier (510) sensiblement parallélépipédique ouvert sur deux faces adjacentes, un capot complémentaire (511) et un volet obturateur (15) amovible s'associant au boîtier pour refermer le compartiment (5), chaque compartiment (5) constituant un réservoir de médicaments (512) et étant pourvu de moyens de maintien (513) des médicaments en direction de la face inférieure du réservoir (512) formant la base de celui-ci, la base du réservoir étant pourvue d'un puits cylindrique (115) débouchant par un orifice de sortie (14) sur la face inférieure (11) du compartiment (5), le moyen de distribution (515) comportant une écluse-pignon cylindrique (600) actionnée en rotation dans le puits (115) autour de son axe par le moyen d'actionnement (516).
5. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de distribution adaptables (515) comportent une rigole (601) formée dans l'écluse cylindrique (600) et pourvue de moyens (602) de maintien de calibres (700) amovibles de formes complémentaires à la rigole (601) et insérés dans cette rigole, chaque calibre (700) étant adapté pour recevoir dans une cavité (703) la taille de comprimés requis tout en permettant au comprimé de faire légèrement saillie hors du cylindre constitué par l'écluse (600).
6. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement (516) sont constitués d'un bouton actionneur (516a) placé au niveau des moyens de distributions (515), dans un logement prévu dans le boîtier (510) du compartiment (5), une des faces du bouton (516a) débouchant, en position de repos, sur une face latérale (8) du compartiment (5), le bouton actionneur (516a) étant monté mobile en déplacement vers l'intérieur du compartiment (5) pour actionner en translation au moins une crémaillère (717) guidée dans un puits (1517) ménagé à l'extrémité du logement du bouton (516a) dans le boîtier du compartiment, chaque crémaillère coopérant avec un pignon disposé à l'extrémité de l'écluse (600) entraînant sa rotation, un ressort de rappel (530) ramenant le bouton (516a) dans sa position de repos lorsqu'il n'est plus actionné.
7. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins un compartiment (5) comprend des moyens de sélection (514) disposés à la

base du réservoir (512) et en amont des moyens de distribution (515) adaptables.

8. Dispositif distributeur de médicaments modulaire (1) selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de sélection (514) sont constitués d'un sélecteur comportant deux faces inclinées en V (514a, 514b), guidant les comprimés vers une gouttière (514c) centrale au sélecteur (514) dans laquelle est disposé un curseur de sélecteurs (1514) mobile entre deux cales (614a, 614b), le curseur (1514) guidant le comprimé dans la direction d'un passage de dimension adaptable à la dimension d'un comprimé. 5
9. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon les revendications 5 ou 8, caractérisé en ce que les calibres (700) utilisés et les réglages des curseurs de sélecteurs (1514) sont choisis à partir d'un abaque définissant les types de calibres (700) et les positions des curseurs de sélecteurs (1514) à utiliser pour les différents types de médicaments. 10
10. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que les moyens de verrouillage (501, 502) amovibles sont constitués respectivement par une languette ayant sensiblement la forme d'un U (501), les pattes du U (1501) étant fixées à l'extrémité supérieure d'une face latérale (7) d'un compartiment (5) destinée à venir en contact avec une face (10) d'un compartiment (5) adjacent, la base du U (1511) étant plus épaisse que les pattes (1501) du U, et d'au moins une griffe (502) situés au niveau de l'arête commune à la face inférieure (11) et à la face (10) latérale qui est opposée et parallèle à la face (7) portant la languette (501), et en ce que les moyens d'attache complémentaires (503, 504) sont constitués respectivement de trous (503) pourvus de tiges d'accrochage et situés sur l'arête commune à la face inférieure (11) et à la face latérale de contact (7) portant la languette (501), sur l'arête opposée à celle pourvue de griffes (502), et d'une lumière (504) ménagée dans la face supérieure (12) du compartiment (5), à proximité de l'arête avec la face latérale de contact (10) portant les griffes, les griffes (502) du compartiment (5) supplémentaire s'accrochant aux tiges d'accrochage dans les trous (503) du compartiment précédent (5), la base elliptique (1511) de la languette (501) du compartiment précédent (5) se clipsant dans la lumière (504) du compartiment (5) supplémentaire en pénétrant par une ouverture (1504) perpendiculaire à la lumière (504) et située à l'extrémité supérieure de la face latérale (10) portant les griffes (502). 15
11. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, caractérisé en ce que les moyens de maintien des médicaments en direction de la base de réservoir (512) sont constitués d'une palette de maintien (513) constituée d'une plaque fixée à un curseur coulissant dans une rigole verticale (1513) située sur la face latérale de dos (9) du compartiment (5), des moyens élastiques sollicitant la palette en direction des moyens de distribution (515) situés à la base du réservoir (512) du compartiment (5). 20

térisé en ce que les moyens de maintien des médicaments en direction de la base de réservoir (512) sont constitués d'une palette de maintien (513) constituée d'une plaque fixée à un curseur coulissant dans une rigole verticale (1513) située sur la face latérale de dos (9) du compartiment (5), des moyens élastiques sollicitant la palette en direction des moyens de distribution (515) situés à la base du réservoir (512) du compartiment (5).

12. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que chaque compartiment (5) comporte des moyens de détection (517) du passage du comprimé. 25
13. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque compartiment comporte des moyens de détection (517) du passage du comprimé constitués d'un dispositif mécanique à micro contact positionné à proximité de la surface périphérique de l'écluse (600), et actionné par la saillie du comprimé (1511) hors de l'écluse (600) lors de sa rotation. 30
14. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que chaque compartiment (5) comporte des moyens de détection (518) de la pression sur les moyens d'actionnement (516). 35
15. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de détection (518) de la pression sur les moyens d'actionnement (516) sont constitués par un dispositif à micro contact actionné par un doigt (1518) solidaire du bouton (516a). 40
16. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le module principal (2) est constitué de deux compartiments (2a, 2b), le compartiment supplémentaire (5) raccordé au module principal comportant une fente (540) située sur la face latérale de contact (10) entre deux compartiments (5) adjacents, la fente (540) étant apte à recevoir un support de données (4) tel qu'une carte à puce, celle-ci étant introduite à cheval sur les trois premiers compartiments (2a, 2b, 5) constitués par le module principal et le premier compartiment supplémentaire (5). 45
17. Dispositif distributeur de médicaments (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que les moyens de visualisation (3) sont constitués d'un écran d'affichage à cristaux liquides. 50



**18.** Dispositif distributeur de médicaments (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que les moyens avertisseurs (6) sont constitués d'une diode électroluminescente et d'un avertisseur sonore.

5

**19.** Dispositif distributeur de médicaments (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que chaque compartiment (5) comporte une trappe d'accès (800) à l'écluse (600) pour la mise en place des calibres (700), refermée par un capuchon cache-écluse (801) fixé par tétons (803).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

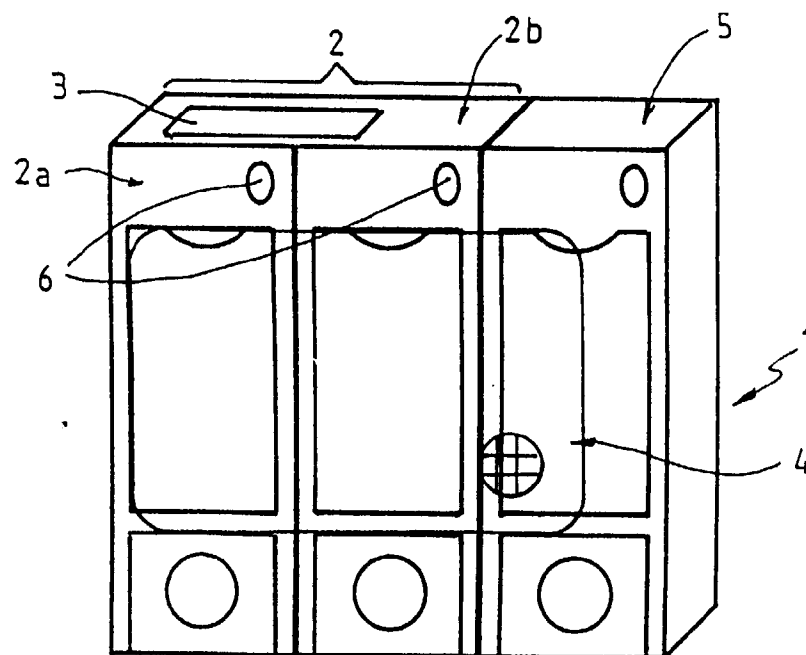


FIG.5a

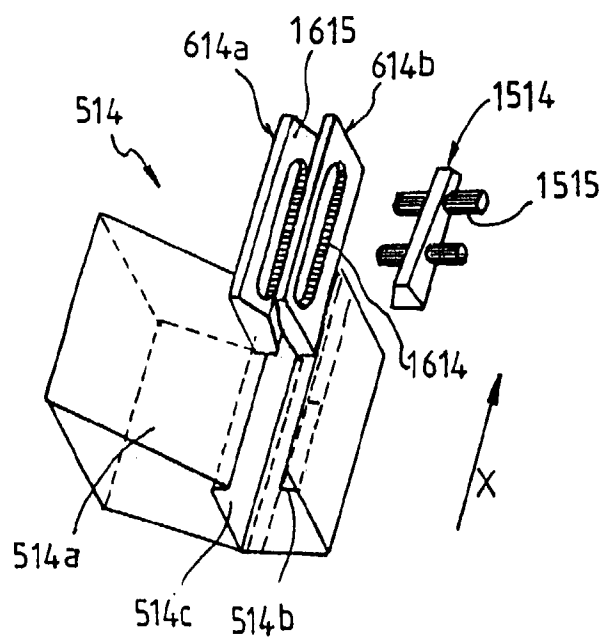


FIG.5b

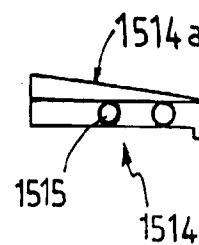


FIG. 2a

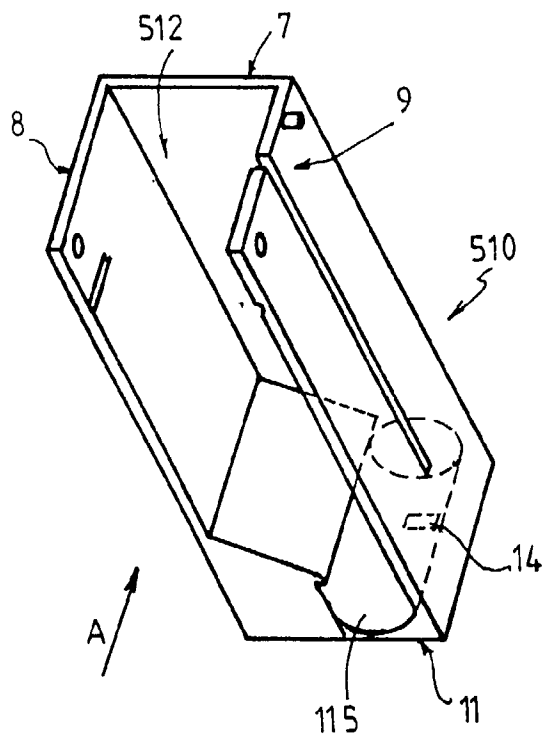


FIG. 2b

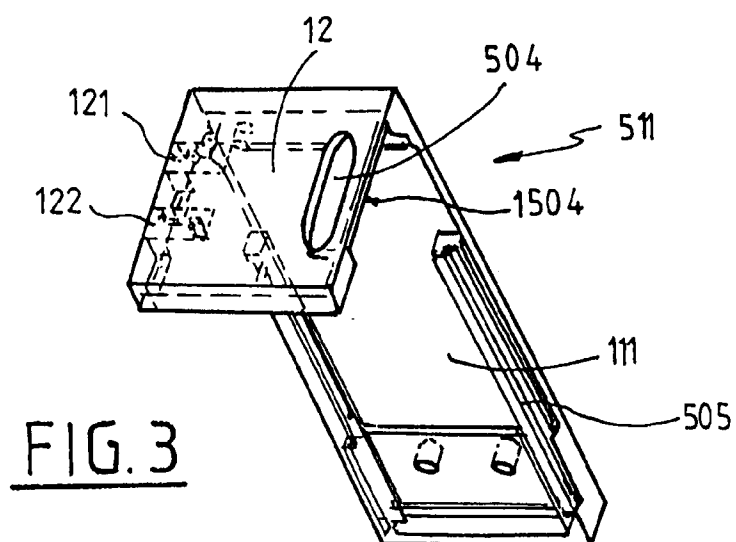
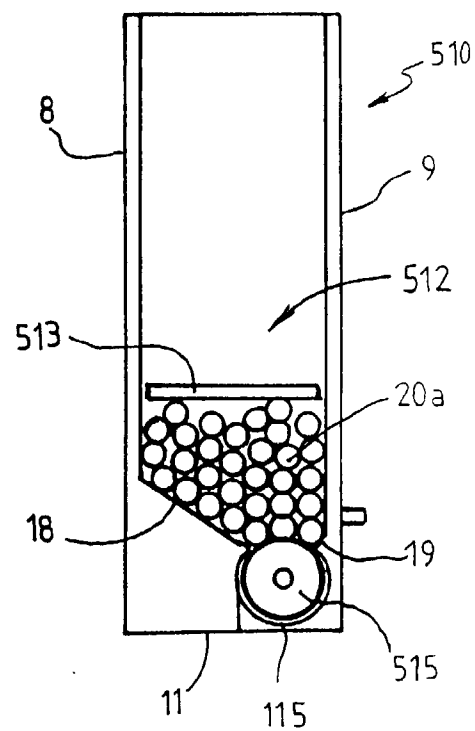


FIG. 3

FIG. 4a

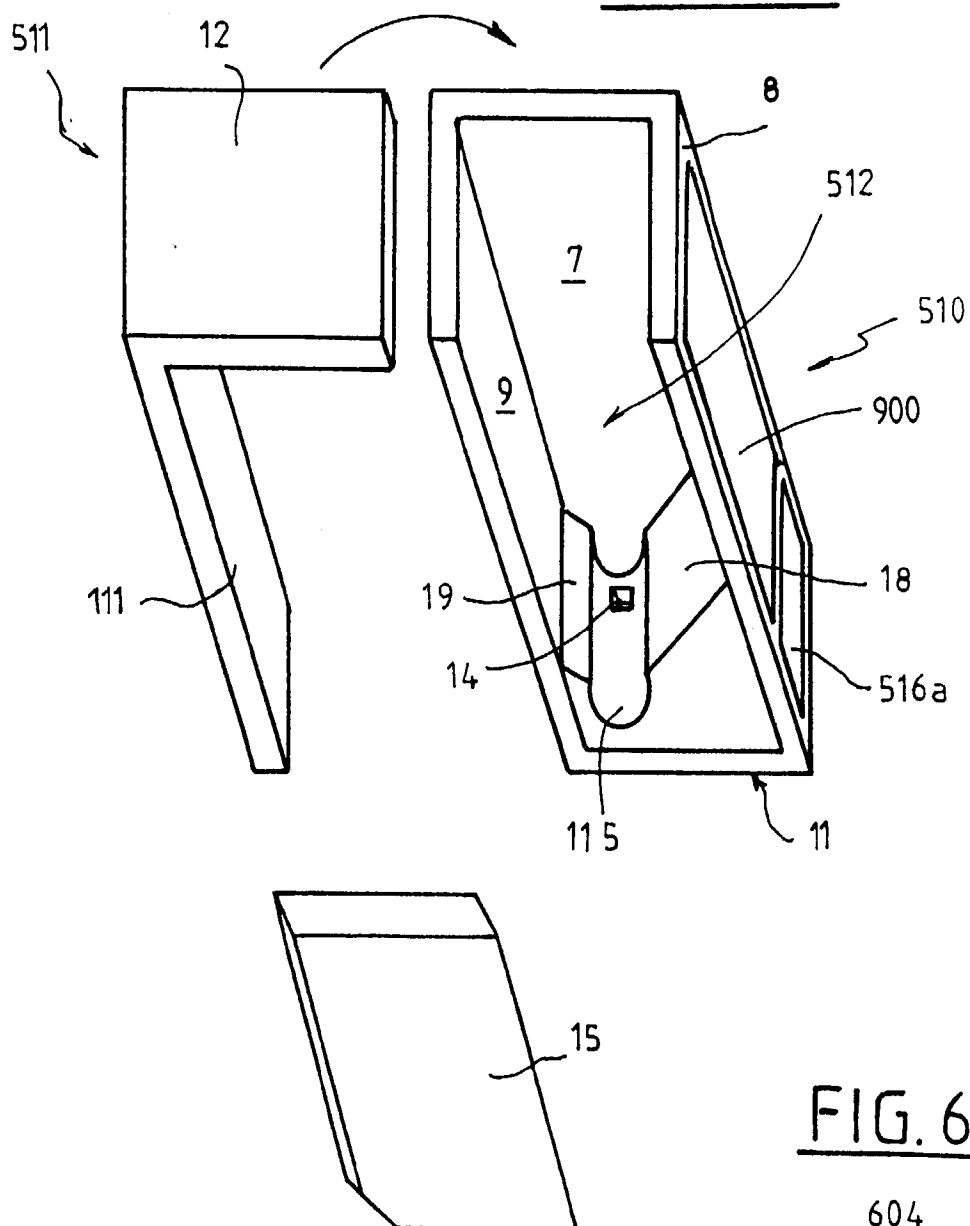
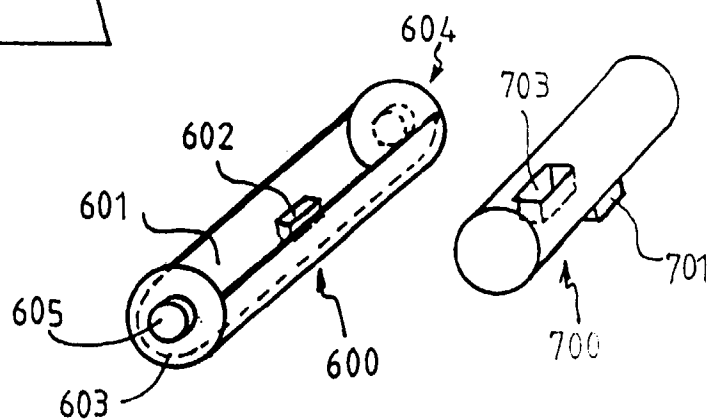


FIG. 6



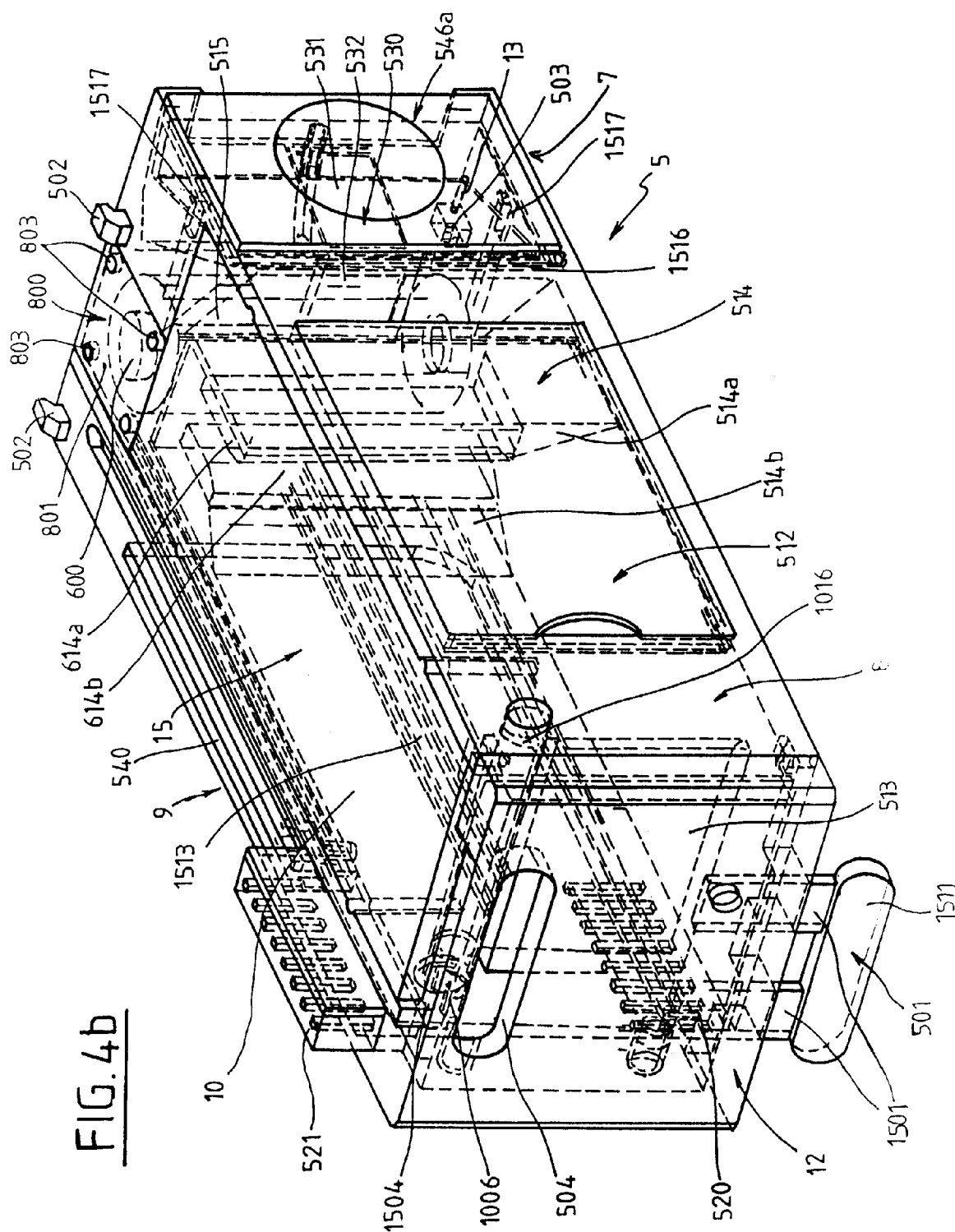


FIG. 4C

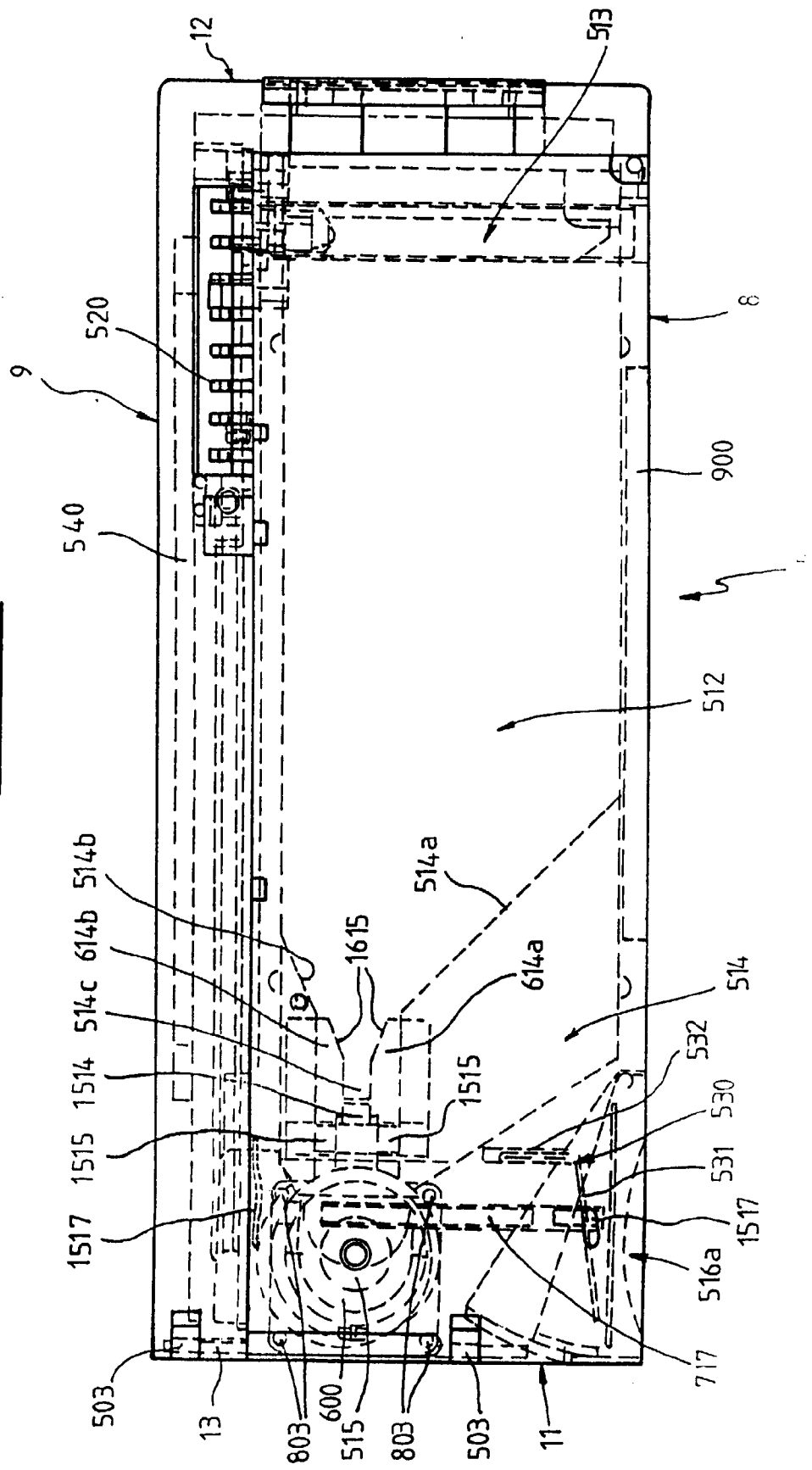


FIG. 7

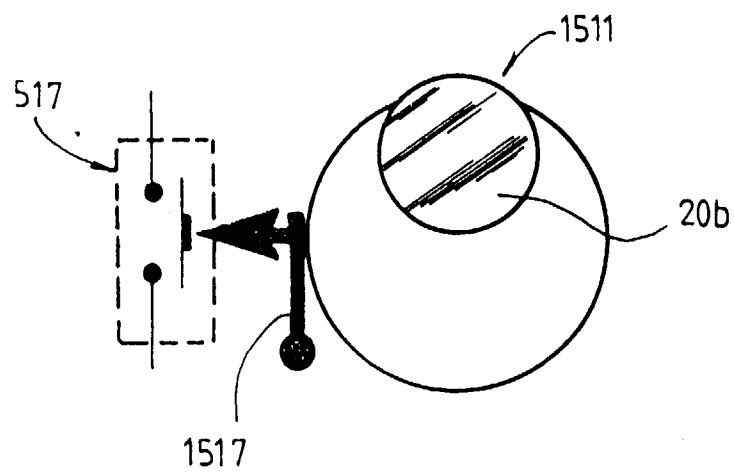
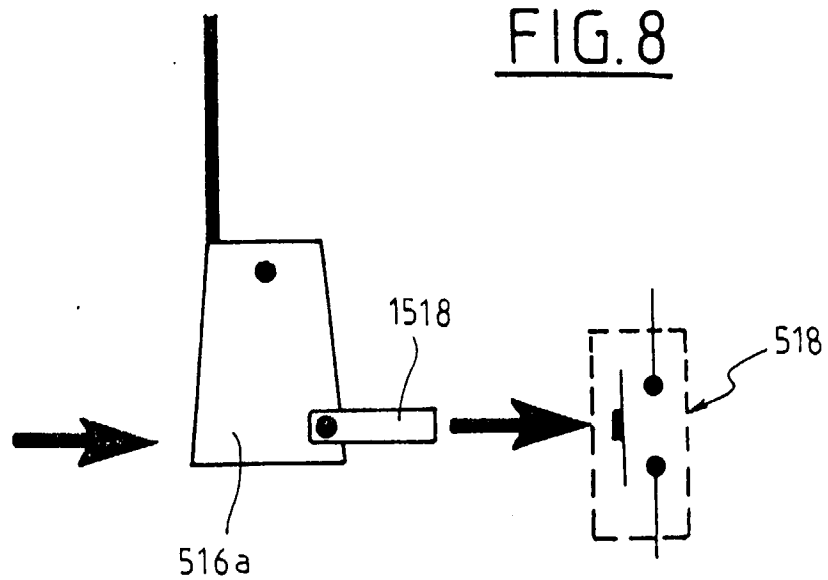


FIG. 8





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 97 40 2077

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
Y	US 5 099 463 A (LLOYD ET AL.) * colonne 5, ligne 49 - ligne 68: figure 6 *	1-3,12, 17,18	A61J7/04
Y	EP 0 429 660 A (BAXTER INTERNATIONAL INC.) * abrégé * * colonne 7, ligne 11 - ligne 55; figures *	1-3,12, 17,18	
A	GB 2 099 803 A (KARABI GOSCHE) * le document en entier *	1,4,11	
A	US 4 695 954 A (ROSE ET AL.) * colonne 10, ligne 55 - colonne 13, ligne 2; figures 7-10 *	1	
A	WO 94 04966 A (POLYPHARM CORP.) * page 21, ligne 15 - page 22, ligne 27; figure 5 *	1	
A	US 5 200 891 A (KEHR ET AL.) * abrégé; figure 2B *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
			A61J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 novembre 1997	Examineur Godot, T
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (7/94C02)