

(19)



(11)

EP 3 648 729 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

07.04.2021 Bulletin 2021/14

(51) Int Cl.:

A61J 7/00 ^(2006.01)

A61J 1/00 ^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/EP2018/067403

(21) Numéro de dépôt: **18733625.0**

(22) Date de dépôt: **28.06.2018**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2019/007799 (10.01.2019 Gazette 2019/02)

(54) CASSETTE DE STOCKAGE ET DE DISTRIBUTION DE PRODUITS NON GAZEUX ET PROCÉDÉ DE FABRICATION

KASSETTE ZUR LAGERUNG UND AUSGABE VON NICHT GASFÖRMIGEN PRODUKTEN UND HERSTELLUNGSVERFAHREN

CASSETTE FOR STORING AND DISPENSING NON-GASEOUS PRODUCTS AND MANUFACTURING METHOD

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **07.07.2017 FR 1756467**

(43) Date de publication de la demande:

13.05.2020 Bulletin 2020/20

(73) Titulaire: **I-Meds Healthcare**

09000 Foix (FR)

(72) Inventeurs:

- **MARCHADIER, Laurent**
31170 Tournefeuille (FR)
- **WOODHOUSE, Gerard**
31310 Montesquieu-Volvestre (FR)

(74) Mandataire: **BARRE LAFORGUE**

35, rue Lancefoc
31000 Toulouse (FR)

(56) Documents cités:

WO-A1-2013/120029 US-A1- 2002 166 791
US-A1- 2014 339 250

EP 3 648 729 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif sous forme d'une cassette de stockage et de distribution de produits non purement gazeux, en particulier de produits solides sous forme d'au moins une particule -notamment de produits destinés à être administrés à un être humain ou animal tels que des médicaments et/ou des aliments et/ou des compléments alimentaires- et un procédé de fabrication d'une telle cassette.

[0002] On connaît de US 5 176 285 un dispositif distributeur de médicaments à partir d'une pluralité de cassettes. Chaque cassette comprend un carter, une roue munie d'une pluralité de cloisons radiales et un disque de repérage visuel de certains compartiments de la cassette. Le carter est formé d'une plaque de forme polygonale supportant une paroi latérale cylindrique de révolution et présentant un évidement axial de visualisation du disque de repérage. La roue est montée dans le carter de façon à coopérer avec la plaque et la paroi latérale du carter de façon à former une pluralité de compartiments périphériques de stockage de médicaments. La roue est mobile en rotation par rapport au carter de façon à pouvoir être entraînée en rotation par un arbre rotatif du dispositif distributeur de médicaments. Le carter, la roue et le disque de repérage présentent chacun une fente radiale permettant le passage de l'arbre rotatif et la mise en place de la cassette dans le dispositif distributeur de médicaments, la fente radiale formée dans la paroi latérale du carter formant également un orifice de sortie des médicaments contenus dans chaque compartiment aligné successivement avec la fente radiale lors de la rotation de la roue.

[0003] La cassette de US 5 176 285 comprend également un organe périphérique de blocage de la roue par rapport au carter. L'organe périphérique de blocage est formé d'une languette pivotante maintenue élastiquement en position de blocage lorsque la cassette est en place dans le dispositif distributeur de médicament et que le couvercle du dispositif est rabattu.

[0004] Un tel organe périphérique de blocage pose problème. Il est accessible à tout utilisateur du dispositif distributeur de médicaments. La simple manipulation de la cassette et l'exercice d'une pression sur la languette pivotante peut entraîner le déblocage inapproprié de la roue par rapport au carter et la rotation de la roue dans le carter. Un compartiment de la cassette est alors mis en regard de l'orifice de sortie. Il en résulte une libération également inappropriée d'un médicament. La cassette de US 5 176 285 n'est donc pas sécurisée.

[0005] En outre, le déblocage inapproprié de la roue par rapport au carter et la rotation de la roue dans le carter entraîne également un décalage angulaire entre la fente radiale du carter et les fentes radiales de la roue et du disque de repérage de sorte que la mise en place de la cassette dans le dispositif distributeur de médicament est empêchée. La distribution au patient des médicaments de l'une des cassettes est impossible et la

prise de médicaments est incomplète. Cette prise incomplète de médicaments est au mieux inefficace au pire dangereuse pour la santé du patient. La cassette et le dispositif distributeur ne sont pas sécurisés.

[0006] En outre, les fentes radiales formées dans le carter, la roue et le disque de repérage diminuent la résistance mécanique en torsion de la cassette, en particulier lorsque les fentes radiales formées dans le carter, la roue et le disque de repérage sont alignées. Il en résulte un risque de dissociation du carter et de la roue conduisant à une libération incontrôlée de médicaments et à une perte de médicaments. La cassette de US 5 176 285 ne présente pas une résistance mécanique suffisante pour permettre une manipulation de la cassette par des personnes non formées et averties à une telle manipulation. La cassette n'est pas sécurisée.

[0007] Également, chaque cloison radiale de la roue de la cassette de US 5 176 285 comprend un plot disjoint des plots des cloisons radiales adjacentes, les plots formant deux à deux des interstices de calage du disque de repérage. Par conséquence, chaque compartiment de la cassette n'est pas parfaitement étanche en direction de l'axe de rotation de la roue, de sorte que le stockage de médicaments n'est pas sécurisé. En particulier, la cassette de US 5 176 285 ne permet pas le stockage et la distribution sécurisés de médicaments -notamment de pilules et/ou de cachets- de petite taille.

[0008] On connaît aussi de US2002/166791 un distributeur rotatif de pilules. Ce distributeur rotatif comprend un verrou axial accessible à tout utilisateur. Un tel verrou axial accessible pose problème dès lors qu'il permet une libération inappropriée d'une pilule. Le distributeur rotatif de US2002/166791 n'est donc pas non plus sécurisé.

[0009] L'invention vise à pallier à ces inconvénients.

[0010] L'invention vise en général à proposer une cassette de stockage sécurisé et de distribution contrôlée de produits non purement gazeux, en particulier de produits solides sous forme d'au moins une particule -notamment de produits destinés à être administrés à un être humain ou animal tels que des médicaments et/ou des aliments et/ou des compléments alimentaires-.

[0011] L'invention vise également à proposer une telle cassette adaptée pour pouvoir être placée dans un dispositif distributeur programmable et sécurisé de tels produits à au moins un utilisateur (être humain ou animal).

[0012] L'invention vise également à proposer une telle cassette qui soit réutilisable.

[0013] L'invention vise également à proposer une telle cassette qui présente une résistance mécanique -notamment une résistance mécanique aux chocs et/ou une résistance mécanique à l'écrasement- suffisante pour permettre son acheminement par tout moyen de transport et de distribution à domicile sans détérioration ni ouverture de la cassette et sans libération intempestive des produits qu'elle contient lors de ce transport.

[0014] L'invention vise également à proposer une telle cassette qui soit ergonomique.

[0015] L'invention vise également à proposer une telle

cassette qui permette de visualiser directement son état de remplissage.

[0016] L'invention vise également à proposer une telle cassette susceptible d'être fabriquée simplement et à faible coût, sans équipements industriels lourds et coûteux.

[0017] L'invention vise en particulier à proposer une telle cassette dont la quasi-totalité des pièces constitutives est susceptible d'être obtenue en fabrication additive, par impression tridimensionnelle.

[0018] L'invention vise également à proposer une telle cassette plus particulièrement adaptée pour pouvoir contenir des médicaments destinés à un traitement thérapeutique ou préventif d'une pathologie affectant au moins un patient (humain ou animal) -notamment un unique patient-.

[0019] L'invention vise également à proposer une telle cassette permettant de contribuer au maintien d'un patient à son domicile lors d'un traitement médicamenteux, tout en assurant un stockage et une distribution sécurisés de médicaments, ainsi qu'un suivi de la prise effective des médicaments par ce patient.

[0020] L'invention vise en particulier à proposer une telle cassette dont l'assemblage avec un dispositif distributeur est facilité.

[0021] L'invention vise également et en particulier à proposer une telle cassette permettant d'optimiser l'espace disponible dans la cassette pour loger des produits non purement gazeux.

[0022] L'invention vise également en particulier à proposer une telle cassette permettant le stockage et la distribution d'au moins une prise unitaire -notamment d'une pluralité de prises unitaires- de médicaments, c'est-à-dire d'un ensemble de médicaments destiné à être délivré à un patient (humain ou animal) en une seule fois en vue de sa prise par le patient à un moment donné, la prise unitaire de médicaments étant conforme à une prescription médicale établie pour le traitement d'au moins une pathologie affectant ce patient. Il peut s'agir d'un ensemble de médicaments distincts formé de médicaments de formes galéniques distinctes et/ou comprenant des substances actives distinctes et/ou des dosages de substances actives distinctes. Une prise unitaire de médicaments peut aussi comprendre une pluralité de médicaments identiques, c'est-à-dire comprendre une pluralité de médicaments comprenant la(les) même(s) substance(s) active(s), avec un même dosage de la (des) substance(s) active(s) et sous la(les) même(s) forme(s) galénique(s).

[0023] Pour ce faire, l'invention concerne un dispositif ou cassette de stockage et de distribution de produits non purement gazeux -en particulier de produits solides sous forme d'au moins une particule, notamment de produits destinés à être administrés à un être humain ou animal tels que des médicaments et/ou des aliments et/ou des compléments alimentaires- comprenant :

- un carter -notamment un carter rigide- ;
- un tambour -notamment un tambour rigide- guidé en

rotation par rapport au carter selon un axe de rotation passant par le centre du tambour ;

- une enceinte de stockage de produits non purement gazeux -en particulier de produits solides sous forme d'au moins une particule, notamment de produits destinés à être administrés à un être humain ou animal tels que des médicaments et/ou des aliments et/ou des compléments alimentaires- ;
- un dispositif de blocage adapté pour pouvoir :
 - dans une première position, dite position de blocage, empêcher la rotation du tambour par rapport au carter, et ;
 - dans une deuxième position, dite position de rotation, permettre la rotation du tambour par rapport au carter ;

caractérisée en ce qu'elle présente un passage axial s'étendant selon l'axe de rotation du tambour ;

et en ce que le dispositif de blocage comporte au moins un poussoir agencé par rapport au passage axial de façon à pouvoir être déplacé :

- par un organe de déblocage introduit dans le passage axial ;
- jusqu'à une position du poussoir, dite position de déblocage, dans laquelle le dispositif de blocage est dans ladite position de rotation.

[0024] L'invention concerne donc un dispositif formant cassette de stockage et de distribution de produits non purement gazeux. L'invention s'applique en particulier pour des produits destinés à être consommés -notamment ingérés- par l'homme ou l'animal selon une séquence de prises de produits prédéterminée ou déterminable et pour lesquelles le contrôle de l'administration et/ou la traçabilité des produits doivent être assuré(s). Il peut s'agir de produits (médicaments) formulés pour un usage médical (chez l'homme) ou pour un usage vétérinaire (chez l'animal). Il peut également s'agir de produits alimentaires, tels que des aliments secs (croquettes) pour l'alimentation animale. Il peut s'agir de compléments alimentaires, tels que des vitamines, des oligoéléments pour l'alimentation humaine ou animale. Il peut s'agir également de produits dont la traçabilité doit être assurée, tels que des produits stupéfiants -notamment de produits inscrits à l'un des tableaux de la convention de 1961 sur les stupéfiants- pour leur usage médical et/ou vétérinaire.

[0025] L'invention s'applique pour des produits non purement gazeux, c'est-à-dire pour des produits dans un état purement solide ou pour des produits dans un état purement liquide ou pour des produits dans un état intermédiaires à un état solide et à un état liquide (pâte). L'invention s'applique pour des produits dont une partie est à l'état solide et une partie est à l'état liquide. Rien n'empêche qu'une partie des produits soit à l'état gazeux, notamment piégée au cœur d'un produit à l'état solide

et/ou piégée au cœur d'un produit à l'état liquide.

[0026] Une cassette selon l'invention présente un dispositif de blocage s'opposant à la rotation du tambour dans le carter lorsqu'aucun organe de déblocage n'est introduit dans le passage axial, le dispositif de blocage s'étendant à l'intérieur de la cassette. Ainsi, le dispositif de blocage caché à l'intérieur de la cassette est difficilement accessible à toute personne manipulant la cassette de sorte que la manipulation du dispositif de blocage et l'entraînement accidentel en rotation du tambour par cette personne sont peu probables voire impossibles. Ainsi, même lors d'une manipulation malencontreuse et/ou par inadvertance de la cassette, le dispositif de blocage reste en position de blocage du tambour par rapport au carter, de sorte que la rotation du tambour par rapport au carter est empêchée et que les produits ne peuvent pas être libérés de façon intempestive à l'extérieur de la cassette. En fait, même dans le cas où le dispositif de blocage venait à être débloquenté par un utilisateur, l'entraînement involontaire en rotation du tambour est difficile, voire impossible. Le stockage des produits dans la cassette selon l'invention est donc sécurisé. L'invention concerne donc une cassette sécurisée de stockage et de distribution de produits.

[0027] Lorsque la cassette est montée dans un dispositif distributeur et qu'un organe de déblocage de ce dispositif distributeur est introduit dans le passage axial et déplace le poussoir jusqu'à ladite position de déblocage, le dispositif de blocage est dans ladite position de rotation permettant une rotation du tambour par rapport au carter. Des moyens d'entraînement (du dispositif distributeur) en rotation du tambour par rapport au carter entraînent le tambour en rotation par rapport au carter, ce par quoi des produits sont délivrés. Ainsi, lorsque la cassette est montée dans un dispositif distributeur, une délivrance de produits contenus dans un compartiment de la cassette n'est obtenue que lors de la mise en rotation du tambour par rapport au carter, ladite mise en rotation étant parfaitement contrôlée par les moyens d'entraînement. La distribution des produits à partir de la cassette selon l'invention est donc elle aussi parfaitement sécurisée.

[0028] Avantageusement, le dispositif de blocage est disposé dans la cassette de façon à pouvoir être placé dans ladite position de rotation exclusivement et sous le seul effet d'une introduction d'un organe de déblocage dans le passage axial jusqu'à ladite position de déblocage du poussoir, ce par quoi le dispositif de blocage est en position de rotation.

[0029] Tout type de dispositif de blocage peut être utilisé dès lors qu'il comporte au moins un poussoir agencé par rapport au passage axial de façon à pouvoir être déplacé par un organe de déblocage introduit dans le passage axial jusqu'à une position du poussoir, dite position de déblocage, dans laquelle le dispositif de blocage est dans ladite position de rotation.

[0030] Avantageusement et selon l'invention, le dispositif de blocage comporte un dispositif de rappel élastique du poussoir en une position du poussoir distincte de ladite

position de déblocage dans laquelle le dispositif de blocage est dans ladite position de blocage.

[0031] Ainsi, en utilisation normale d'une cassette selon l'invention, c'est-à-dire sans faire usage d'un organe de déblocage ou d'un outil spécifique de déblocage du dispositif de blocage, le dispositif de blocage est dans ladite position de blocage et le tambour ne peut pas être déplacé en rotation par rapport au carter. Le passage axial d'accès au dispositif de blocage est dimensionné pour prévenir toute manipulation intempestive du dispositif de blocage de sorte que la rotation du tambour par rapport au carter est empêchée et que les produits sont maintenus de façon sécurisée dans la cassette selon l'invention.

[0032] La simple manipulation intempestive d'une cassette selon l'invention par un utilisateur adulte bien intentionné, qui est empêché par la forme et les dimensions du passage axial d'introduire un doigt dans le passage axial ne peut pas conduire au déblocage du dispositif de blocage. En outre, la manipulation intempestive de la cassette par un enfant susceptible d'introduire un doigt dans le passage axial ne peut pas conduire simultanément au déblocage du dispositif de blocage et à la mise en rotation du tambour par rapport au carter. Le stockage des produits dans la cassette selon l'invention est donc également sécurisé vis-à-vis des enfants.

[0033] Avantageusement selon certains modes de réalisation de l'invention, chaque poussoir est interposé entre le carter et le tambour, chaque poussoir étant :

- mobile en translation axiale par rapport au carter ;
- bloqué en rotation par rapport au carter ;
- mobile en translation axiale par rapport au tambour ;
- rappelé élastiquement en position de blocage en rotation du tambour par rapport au carter dans ladite position de blocage du dispositif de blocage, et ;
- adapté pour être déplacé dans ladite position de déblocage sous l'effet du montage de la cassette par rapport à un dispositif d'entraînement en rotation du tambour.

[0034] Selon ces modes de réalisation de l'invention, le poussoir est monté libre en translation axiale par rapport au carter et au tambour, rappelé élastiquement au contact du tambour :

- en position de blocage en rotation du tambour par rapport au carter, et ;
- solidaire en rotation avec le carter (c'est-à-dire maintenu fixe en rotation par rapport au carter).

[0035] Tout type de dispositif de blocage peut être utilisé. Le dispositif de blocage peut être un frein adapté pour s'opposer à la rotation du tambour par rapport au carter par friction.

[0036] Selon certains modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, le dispositif de blocage est un frein à friction. Selon ces modes de réalisation, le poussoir

présente une face d'extrémité axiale rappelée élastiquement au contact du tambour en position de blocage en rotation du tambour par rapport au carter. La face d'extrémité axiale du poussoir peut être lisse ou rugueuse, le blocage en rotation du tambour par le poussoir étant obtenu par des forces de freinage par frottement statique entre le tambour et la face d'extrémité axiale du poussoir rappelé élastiquement en position de blocage au contact du tambour. Rien n'empêche que la face d'extrémité axiale du poussoir présente une ou plusieurs structure(s) en relief -notamment une pluralité de nervures et de rainures radiales- complémentaires d'une ou de plusieurs structure(s) en relief -notamment une pluralité de nervures et de rainures radiales- du tambour, les structures en relief étant adaptées pour bloquer sans glissement relatif le tambour en rotation par rapport au poussoir et au carter lorsque le poussoir est rappelé élastiquement en position de blocage au contact du tambour.

[0037] Avantageusement selon certains modes de réalisation de l'invention, le poussoir est :

- rappelé élastiquement dans ladite position de blocage par au moins un ressort axial de compression interposé entre le carter et le poussoir, et ;
- adapté pour pouvoir être repoussé à l'encontre du ressort axial de compression jusque dans ladite position de déblocage par un organe de déblocage sous l'effet dudit montage.

[0038] Le poussoir rappelé élastiquement dans ladite position de blocage du dispositif de blocage est susceptible de pouvoir être déplacé en surcompression du ressort dans ladite position de déblocage sous l'effet dudit montage. Tout type de ressort approprié peut être interposé entre le carter et le poussoir. Il peut s'agir d'un ressort choisi dans le groupe formé des ressorts cylindriques de compression (ressort en spirale), des ressorts coniques de compression et des ressorts de compression à lame de section rectangulaire (ressorts en volute simple ou double). Au moins un ressort peut être un ressort en matériau métallique, notamment en acier. Au moins un ressort peut également être un ressort en matériau polymère, notamment en élastomère. Au moins un ressort peut également être un ressort en matériau composite. Toute autre variante est possible. Selon ce mode de réalisation de l'invention, on adapte le ressort vis-à-vis du coefficient de frottement statique du poussoir par rapport au tambour.

[0039] Avantageusement selon certains modes de réalisation de l'invention, le poussoir est rappelé élastiquement en position de blocage du dispositif de blocage par un ressort axial unique. Le ressort est choisi et dimensionné pour pouvoir être maintenu en compression entre le carter et le poussoir et maintenir le poussoir dans ladite position de blocage du dispositif de blocage lorsque le dispositif d'entraînement en rotation du tambour par rapport au carter n'est pas monté et pour pouvoir être maintenu en surcompression par le dispositif d'entraîne-

ment en rotation et maintenir le poussoir dans ladite position de déblocage lors du montage du dispositif d'entraînement en rotation. Le dispositif de blocage peut être formé en une seule pièce faisant office de poussoir et d'organe de blocage. Il peut également être formé d'une pluralité de pièces assemblées pour former le poussoir et l'organe de blocage. Rien n'empêche également que le dispositif de blocage comprenne une pluralité de ressorts.

[0040] Le dispositif de blocage peut aussi être un organe de blocage par contact en butée, ledit blocage par contact en butée n'étant pas susceptible d'être surpassé sans rupture, le dispositif de blocage étant dans ladite position de blocage.

[0041] Avantageusement selon certains modes préférentiels de réalisation de l'invention, le dispositif de blocage est adapté pour bloquer par verrouillage sans possibilité de déblocage sans rupture, le tambour en rotation par rapport au carter lorsque le dispositif de blocage est dans ladite position de blocage. Le dispositif de blocage est adapté pour bloquer par contact d'organes de blocage en butée. Selon ces modes de réalisation, le dispositif de blocage forme un verrou empêchant, lorsque le dispositif de blocage est en position de blocage, toute rotation du tambour par rapport au carter, sauf à provoquer une rupture d'au moins un organe de blocage en rotation. Dans ce mode de réalisation, le dispositif de blocage comprend au moins un organe de blocage formant butée de verrouillage au contact d'au moins un ergot de sorte que lorsque le dispositif de blocage est dans ladite position de blocage. Dans ce mode de réalisation, lorsque le dispositif de blocage est dans ladite position de blocage, qu'au moins une butée est au contact en butée d'au moins un ergot et bloque le tambour en rotation par rapport au carter, un effort en rotation appliqué en rotation sur le tambour ou sur le carter n'entraîne pas la rotation relative du tambour par rapport au carter, l'application d'un effort d'intensité accrue pouvant uniquement conduire à une détérioration d'au moins un ergot et/ou d'une butée.

[0042] Avantageusement selon ces modes de réalisation, le dispositif de blocage comprend au moins deux butées, chaque butée étant adaptée pour coopérer avec au moins un ergot et bloquer le tambour en rotation par rapport au carter dans chacun des deux sens de rotation du tambour par rapport au carter.

[0043] Avantageusement selon ces modes de réalisation, le dispositif de blocage comprend au moins un ergot -notamment un ergot unique- et au moins un renforcement -notamment un renforcement unique- disposés pour pouvoir coopérer l'un avec l'autre -notamment les uns avec les autres- en translation axiale, l'ergot étant dimensionné pour pouvoir être inséré dans un tel renforcement et bloquer le tambour en rotation par rapport au carter dans chacun des deux sens de rotation du tambour par rapport au carter lorsque le dispositif de blocage est dans ladite position de blocage. Dans un mode de réalisation dans lequel le dispositif de blocage comprend un

ergot unique et un renforcement unique, le tambour présente une position unique de blocage en rotation par rapport au tambour.

[0044] Avantageusement selon ces modes de réalisation, le dispositif de blocage peut comprendre au moins un ergot -notamment un ergot unique- et une pluralité de renforcements disposés pour pouvoir coopérer les uns avec les autres, chaque ergot étant positionné et dimensionné pour pouvoir être inséré dans un renforcement de la pluralité de renforcements et bloquer le tambour en rotation par rapport au carter lorsque le dispositif de blocage est dans ladite position de blocage. Dans ce mode de réalisation, chaque renforcement est positionné de façon à permettre un blocage du tambour par rapport au carter dans une position prédéterminée par la position de l'ergot et des renforcements.

[0045] Avantageusement selon ces modes de réalisation, le dispositif de blocage peut comprendre au moins un ergot -notamment un ergot unique- et un nombre de renforcements correspondant au nombre de compartiments de la cassette.

[0046] Avantageusement selon certains modes de réalisation de l'invention, le frein présente une extrémité axiale s'étendant en regard du tambour et présentant au moins un ergot en saillie par rapport à l'extrémité axiale et disposé pour pouvoir coopérer en translation axiale avec au moins un renforcement du tambour et pour pouvoir être inséré dans un tel renforcement et bloquer -par contact d'au moins un ergot avec au moins un renforcement- le tambour en rotation par rapport au carter lorsque le dispositif de blocage est dans ladite position de blocage. Rien n'empêche que le dispositif de blocage présente une extrémité axiale s'étendant en regard du tambour et présentant au moins un renforcement du tambour disposé pour pouvoir coopérer en translation axiale avec au moins un ergot en saillie du tambour et pour pouvoir recevoir un tel ergot et bloquer le tambour en rotation par rapport au carter lorsque le dispositif de blocage est dans ladite position de blocage. Selon ces modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, au moins un ergot de l'extrémité axiale et au moins un renforcement du tambour ou au moins un ergot du tambour et au moins un renforcement de l'extrémité axiale coopèrent pour bloquer (sans possibilité de déblocage sans rupture) le tambour en rotation par encliquetage, chaque ergot étant rappelé et maintenu élastiquement dans un renforcement du tambour par le ressort lorsque le dispositif de blocage est dans ladite position de blocage.

[0047] Selon certains modes de réalisation de l'invention, les renforcements forment des alésages -traversants ou non- régulièrement répartis autour de l'axe de rotation du tambour, chaque renforcement -notamment chaque alésage- étant disposé pour pouvoir recevoir un ergot du dispositif de blocage et permettre un blocage -par contact en butée de l'ergot avec l'alésage- en rotation du tambour dans une position angulaire prédéterminée par rapport au carter.

[0048] Selon certains modes de réalisation de l'inven-

tion, les renforcements de la pluralité de renforcements se jouxtent de façon que chaque ergot coopère avec un renforcement dans chaque position angulaire de blocage du tambour en rotation par rapport au carter.

[0049] Avantageusement, selon les modes de réalisation de l'invention dans lesquels le dispositif de blocage comprend au moins un ergot et au moins un renforcement, le blocage est assuré par emboîtement de l'(des) ergot(s) dans le(s) renforcement(s).

[0050] Avantageusement, selon certains modes de réalisation de l'invention, l'extrémité axiale du poussoir présente un ergot unique disposé pour pouvoir coopérer avec un renforcement du tambour. Selon ce mode de réalisation, le tambour présente une pluralité de renforcements -notamment de renforcements formant des alésages traversant ou non-régulièrement répartis autour de l'axe de rotation du tambour, chaque renforcement -notamment chaque alésage- étant disposé pour pouvoir recevoir l'ergot et permettre un blocage en rotation du tambour dans une position angulaire prédéterminée autour de l'axe de rotation par rapport au carter.

[0051] Chaque alésage est dimensionné pour pouvoir recevoir un ergot et bloquer le tambour en rotation par rapport au carter, le tambour étant maintenu dans une position prédéterminée par la position des renforcements, cette position prédéterminée et bloquée ne permettant pas la libération intempestive de médicaments lors de l'extraction de la cassette du dispositif distributeur.

[0052] Avantageusement, selon certains autres modes de réalisation de l'invention, l'extrémité axiale du poussoir présente une pluralité d'ergots régulièrement répartis, notamment deux ergots diamétralement opposés par rapport à l'axe de rotation du tambour, chaque ergot étant disposé pour pouvoir coopérer avec un renforcement -notamment avec un alésage- du tambour.

[0053] Avantageusement, selon certains modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, le carter présente une structure de guidage du poussoir en translation parallèlement à l'axe de rotation du tambour. Toute structure de guidage du poussoir en translation parallèlement à l'axe de rotation du tambour est possible. Avantageusement, cette structure de guidage est aussi adaptée pour bloquer le poussoir en rotation par rapport au carter, ce par quoi la rotation du poussoir par rapport au carter est empêchée. Selon certains modes de réalisation particuliers d'une cassette selon l'invention, ladite structure de guidage peut être formée d'un manchon présentant en section droite transversale orthogonale à l'axe de rotation du tambour, une forme non symétrique de révolution, par exemple polygonale, ses faces étant adaptées pour pouvoir :

- bloquer le poussoir en rotation par rapport au carter, et ;
- guider le poussoir en translation axiale par rapport au carter ;

le poussoir présentant une forme conjuguée de ladite structure de guidage et non symétrique de révolution.

[0054] Avantageusement, selon d'autres modes particuliers de réalisation d'une cassette selon l'invention, le poussoir est bloqué en rotation par rapport au carter par clavetage. Avantageusement, selon d'autres modes particuliers de réalisation d'une cassette selon l'invention, le poussoir est bloqué en rotation par rapport au carter par clavetage entre au moins une rainure longitudinale du poussoir ou de ladite structure de guidage et au moins une nervure longitudinale conjuguée de ladite structure de guidage ou respectivement du poussoir. Ladite structure de guidage peut comprendre des cannelures conjuguées à des cannelures du poussoir.

[0055] Avantageusement, selon d'autres modes particuliers de réalisation d'une cassette selon l'invention, ladite structure de guidage forme un manchon cylindrique de révolution à l'exception d'au moins une rainure longitudinale en creux coopérant avec au moins une nervure longitudinale en saillie du poussoir et bloquant le poussoir en rotation par rapport au carter. Selon ce mode de réalisation avantageux d'une cassette selon l'invention :

- le manchon permet le guidage du poussoir en translation axiale par rapport au carter jusqu'au tambour, et ;
- la rainure longitudinale en creux coopérant avec la nervure longitudinale en saillie du poussoir permettent le blocage du poussoir en rotation par rapport au carter.

[0056] Rien n'empêche que ladite structure de guidage forme un manchon cylindrique de révolution à l'exception d'au moins une nervure longitudinale en saillie coopérant avec au moins une rainure longitudinale en creux du poussoir et bloquant le poussoir en rotation par rapport au carter.

[0057] Selon certains modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, le poussoir étant creux et présentant une face interne cylindrique de révolution selon l'axe de rotation du tambour, au moins une nervure s'étend longitudinalement en saillie sur ladite face interne du poussoir de façon à coopérer avec au moins une rainure longitudinale en creux du manchon de guidage et guider le poussoir en translation axiale. Avantageusement, le poussoir est cylindrique de révolution et présente une face interne adaptée pour coopérer avec une face externe du manchon de guidage elle-même cylindrique de révolution. Avantageusement dans certains modes de réalisation, le poussoir est creux et adapté pour recevoir le ressort axial. Avantageusement dans certains modes de réalisation, le poussoir est creux et adapté pour recevoir le manchon de guidage. Selon ce mode de réalisation, le manchon de guidage « mâle » coopère avec le poussoir « femelle ». Cependant, rien n'empêche que selon d'autres modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, le poussoir présente une face externe coopérant avec une face interne dudit tronçon cylindrique

de guidage, le poussoir « mâle » coopérant avec le manchon de guidage « femelle ». Rien n'empêche également de prévoir que le carter présente une pluralité de manchons coaxiaux adaptés pour coopérer avec deux faces (interne et externe) du poussoir creux.

[0058] Avantageusement, selon certains modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, le carter comprend au moins un cylindre de révolution formant au moins une paroi de guidage en rotation selon l'axe de rotation du tambour par rapport au carter, le tambour présentant au moins un cylindre de révolution formant au moins une paroi adaptée pour coopérer avec au moins une paroi du cylindre de révolution du carter, lesdites parois de guidage du carter et du tambour étant cylindriques de révolution, coaxiales avec l'axe de rotation du tambour et coopérant l'une avec l'autre pour guider le tambour en rotation par rapport au carter. Les parois des cylindres de guidage du tambour et du carter coopérant l'une avec l'autre sont ajustées pour limiter le jeu nécessaire à cette rotation. Rien n'empêche cependant de prévoir d'interposer au moins un roulement entre le cylindre du carter et le cylindre du tambour.

[0059] Avantageusement, selon certains modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, le cylindre de révolution (formant une paroi de guidage) du carter présente une face interne orientée vers l'axe de rotation du tambour et coopérant avec une face externe du cylindre de révolution (formant une paroi de guidage) du tambour pour guider le tambour en rotation par rapport au carter. Avantageusement, selon d'autres modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, rien n'empêche que la paroi de guidage formant le tambour présente une face interne orientée vers l'axe de rotation du tambour et coopérant avec une face externe de la paroi de guidage formant le carter pour guider le tambour en rotation par rapport au carter.

[0060] Avantageusement, selon certains modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, le tambour est formé d'au moins un disque supportant une pluralité de cloisons radiales s'étendant :

- radialement vers la périphérie du tambour à partir d'une paroi cylindrique -notamment cylindrique de révolution-, et ;
- perpendiculairement à au moins un disque,

chaque disque, la pluralité de cloisons radiales et la paroi cylindrique formant avec le carter la pluralité de compartiments de stockage de produits.

[0061] Rien n'empêche que selon certains modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, le tambour comprenne deux disques parallèles maintenus écartés l'un à l'autre par des cloisons radiales.

[0062] Avantageusement et selon l'invention, le carter présente un orifice, dit orifice de passage, adapté pour permettre le passage hors de la cassette de produits contenus dans un compartiment de stockage de produits. Avantageusement et selon l'invention, le carter présente

un unique orifice de passage. Avantageusement et selon certains modes de réalisation de l'invention, le carter comprenant un fond -notamment un fond plan- et une paroi périphérique sensiblement orthogonale au fond et cylindrique de révolution par rapport à l'axe de rotation du tambour, ledit orifice de passage est formé dans la paroi périphérique. Ainsi, lorsque l'un des compartiments de la cassette selon l'invention est amené en regard dudit orifice de passage, des produits peuvent s'échapper du compartiment par ledit orifice de passage. Ledit orifice de passage est dimensionné pour s'étendre en regard d'un unique compartiment de sorte que seuls le(s) produit(s) contenu(s) dans ce compartiment est(sont) susceptible(s) d'être extrait(s) de la cassette selon l'invention. Dans une cassette selon l'invention, les dimensions dudit orifice de passage sont choisies en fonction du nombre et des dimensions angulaires des compartiments de la cassette et du nombre et des dimensions des produits à distribuer.

[0063] Avantageusement et selon l'invention, le tambour comprend un secteur d'obturation dudit orifice de passage adapté pour pouvoir s'étendre en regard dudit orifice de passage et obstruer ledit orifice de passage -notamment lorsque le dispositif de blocage est en position de blocage et que la cassette n'est pas assemblée avec un dispositif distributeur-. Un tel secteur d'obturation est inadapté pour pouvoir recevoir et distribuer des produits non purement gazeux de sorte que son positionnement en regard dudit orifice de passage de produits s'oppose à la sortie de produits contenus dans d'autres compartiments lorsque la cassette n'est pas assemblée avec un dispositif distributeur et que le dispositif de blocage est en position de blocage.

[0064] Un tel secteur d'obturation empêche toute libération intempestive de produits à l'extérieur de la cassette selon l'invention. Un tel secteur d'obturation permet de déterminer une position initiale du tambour dans le carter lors de l'assemblage de la cassette avec le dispositif distributeur et d'assurer que la distribution des produits débute par la distribution d'une première prise de produits contenue dans un compartiment adjacent au secteur d'obturation selon le sens de rotation du tambour par rapport au carter.

[0065] Un tel secteur d'obturation peut être formé par remplissage de l'espace séparant deux cloisons radiales adjacentes au moyen d'un matériau solide. Il peut également comprendre une cloison périphérique s'étendant entre deux cloisons radiales adjacentes.

[0066] Avantageusement, selon certains modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, le tambour présente un évidement axial adapté pour pouvoir recevoir un arbre rotatif du dispositif d'entraînement en rotation du tambour par rapport au carter et pour pouvoir placer le dispositif de blocage -notamment le poussoir du dispositif de blocage- dans ladite position de rotation. L'évidement axial peut présenter toute forme permettant le passage de l'arbre rotatif, la mise en rotation du tambour par rapport au carter lorsque l'arbre rotatif est en-

trainé en rotation et le déplacement du dispositif de blocage en position de rotation sous l'effet du montage de l'arbre rotatif. L'évidement axial peut être de forme circulaire et présenter deux fentes radialement opposées de réception d'un arbre rotatif de section droite transversale complémentaire des deux fentes.

[0067] Avantageusement, selon certains modes de réalisation, une cassette selon l'invention forme vingt et un compartiments de stockage de produits -notamment de médicaments- régulièrement répartis angulairement dans la cassette. Une telle cassette est adaptée pour pouvoir distribuer vingt et une doses de produits -notamment vingt et une prises unitaires de médicaments-. Il peut s'agir d'une cassette hebdomadaire de distribution de médicament(s) permettant de distribuer, par exemple trois prises unitaires de médicaments par jour pendant sept jours, chacune des trois prises unitaires de médicament(s) correspondant à un temps de prise dans la journée. Rien n'empêche cependant de prévoir de distribuer moins de trois prises dans au moins une journée et plus de trois prises dans au moins une journée. Une cassette selon l'invention est souple d'utilisation.

[0068] Selon ce mode particulier de réalisation, le tambour présente vingt-deux alésages traversants régulièrement répartis en couronne autour de l'axe de rotation du tambour, chaque alésage étant disposé pour permettre un blocage en rotation du tambour dans une position prédéterminée par rapport au carter de sorte que l'extraction de la cassette hors du dispositif distributeur de produits -notamment de médicament(s)- conduit inévitablement au blocage en rotation du tambour par rapport au carter et évite la perte de produits -notamment de médicament(s).

[0069] Le carter et le tambour d'une cassette de stockage et de distribution de produits non purement gazeux selon l'invention sont fabriqués par tout procédé de fabrication approprié. Ils peuvent avantageusement être fabriqués chacun d'une seule pièce et/ou en un seul matériau.

[0070] Avantageusement, selon certains modes de réalisation de l'invention, le carter, le tambour et le poussoir sont formés d'un matériau polymère. Avantageusement, le matériau polymère est choisi dans le groupe formé des matériaux thermoplastiques et des matériaux thermodurcissables. Avantageusement, selon certains modes de réalisation de l'invention, le carter, le tambour et le poussoir sont formés chacun d'un matériau (identique ou différent) choisi dans le groupe formé de l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS) -notamment de l'ABS naturel-, de l'acrylonitrile butadiène styrène modifié à teneur réduite de butadiène (M-ABS), de l'acide polylactique (PLA), des polyamides (PA), des polycarbonates (PC), des polyéthylènes (PE), des polypropylènes (PP), des polyoxyméthylènes (POM), et de poly(téréphtalate d'éthylène) (PET).

[0071] Avantageusement, dans certains modes de réalisation d'une cassette de stockage et de distribution de produits selon l'invention, le carter, le tambour et le

poussoir sont formés de matériaux distincts. Cependant, rien n'empêche que le carter, le tambour et le poussoir soient formés du même matériau.

[0072] Avantageusement, dans certains modes de réalisation d'une cassette de stockage et de distribution de produits selon l'invention, au moins l'un du carter, du tambour et du poussoir est formé d'un matériau choisi dans le groupe formé des matériaux transparents et des matériaux translucides. Avantageusement, dans certains modes de réalisation d'une cassette de stockage et de distribution de produits selon l'invention, au moins l'un du carter, du tambour et du poussoir est formé d'un matériau coloré.

[0073] Avantageusement, selon un mode de réalisation particulier d'une cassette de stockage et de distribution de médicaments, le carter et le tambour sont formés d'acrylonitrile butadiène styrène naturel (ABS naturel) et le poussoir est formé de polyoxyméthylènes (POM). Avantageusement, selon ce mode de réalisation particulier, le carter, le tambour et le poussoir sont formés par injection plastique (moulage par injection).

[0074] Avantageusement, la cassette selon l'invention comprend au moins un identifiant. Avantageusement, au moins un identifiant est apte à être détecté et lu par un lecteur d'identifiant d'un dispositif distributeur auquel la cassette est associée. Avantageusement et selon l'invention, la cassette selon l'invention comprend au moins un identifiant comprenant au moins un composant choisi dans le groupe formé :

- des composants à codes à lecture optique -notamment des codes à barres et des codes bidimensionnels, tels que des codes QR (codes matriciels datamatrix)- ;
- des composants électroniques aptes à transmettre des données par radiofréquence -notamment des microcircuits ou étiquettes RFID-, et ;
- des composants à codes à lecture magnétique.

[0075] Avantageusement, s'agissant d'un identifiant de type à code bidimensionnel QR, il est placé sur la cassette de façon à pouvoir être détecté et lu par un lecteur sans contact du dispositif distributeur auquel la cassette est associée, notamment par un lecteur optique (par exemple comprenant un capteur CCD). Avantageusement, un identifiant de type à code bidimensionnel QR comprend au moins une donnée choisie dans le groupe formé des données de programmation d'un distributeur de produits -notamment de médicaments- avec lequel la cassette de stockage et de distribution est associée. Il peut s'agir de la date et de l'heure d'une première prise de produits -notamment de médicaments-, du nombre de prise par jour, de la durée (constante ou variable) de l'intervalle séparant deux prises successives, de la date et de l'heure de prise de chacune des prises de produits -notamment de médicaments- associés à chaque compartiment de stockage et de distribution. Avantageusement, un identifiant de type à code bidimensionnel QR

comprend au moins une donnée choisie dans le groupe formé des données relatives à l'identification de la (des) personne(s) ou de l'animal(des animaux) au(x)quel(s) les produits -notamment les médicaments- sont destinés.

[0076] Dans certains modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, au moins un identifiant est formé d'un microcircuit (puce) RFID. Un tel microcircuit peut être intégré dans un logement de la cassette ou porté par une étiquette adhérente à une paroi externe de cette dernière. Ainsi, dans certains modes de réalisation, rien n'empêche qu'au moins un identifiant comprenne au moins un microcircuit électronique -notamment un circuit intégré- comprenant au moins une mémoire dans laquelle sont mémorisée au moins une partie de données d'identification.

[0077] Avantageusement selon certains modes de réalisation d'une cassette selon l'invention, au moins un identifiant comprend au moins une donnée choisie dans le groupe formé :

- de données d'identification individuelle de la cassette représentatives d'au moins une caractéristique de la cassette (par exemple, représentative d'un code d'identification (code numérique ou alphanumérique) unique de la cassette, d'une date de fabrication de la cassette, d'une date de dernier remplissage de la cassette, d'un nombre et de l'historique de remplissages de la cassette et d'un nombre et de l'historique d'utilisations antérieures de la cassette). Des données d'identification individuelle de la cassette permettent d'identifier une cassette individuellement, notamment parmi une pluralité d'autres cassettes de même nature. De telles données d'identification individuelle permettent de garantir la traçabilité de cette cassette unique ;
- de données d'identification d'une catégorie de cassettes compatibles avec un dispositif distributeur de produits non purement gazeux -notamment de médicaments- et à laquelle la cassette appartient. Des données d'identification d'une catégorie de cassettes permettent d'identifier une cassette comme appartenant au groupe des cassettes conçues et adaptées pour pouvoir être introduites dans un dispositif spécifique distributeur de produits. Cette catégorie de cassette est définie par exemple par le nombre de compartiments. L'identifiant peut être par exemple un code d'identification (code numérique ou alphanumérique) d'un numéro de série unique identifiant une catégorie de cassettes à la fabrication. De telles données d'identification d'une catégorie de cassettes participent à garantir la traçabilité de la cassette ;
- de données relatives à l'identité d'au moins un destinataire de produits -notamment de médicaments, par exemple de données relatives à l'identité d'au moins un patient- ;
- de données relatives à une pathologie d'au moins

- un patient ;
- de données relatives à un traitement médical appliqué à au moins un patient ;
- de données relatives à une prescription médicale (heures de prises, nombre de prises par jour) ;
- de données relatives aux produits -notamment aux médicaments-contenus dans la cassette.

[0078] Dans certains modes de réalisation, avantageusement et selon l'invention les données d'identification de la cassette peuvent être choisies dans le groupe formé des données d'identification individuelle de la cassette et de données d'identification d'une catégorie de cassettes à laquelle la cassette appartient. Ainsi chaque cassette est identifiée par des données d'identification d'une catégorie de cassettes à laquelle la cassette appartient et/ou par des données d'identification individuelle de la cassette.

[0079] Une cassette peut être vide, c'est-à-dire être exempte de produits. Une telle cassette vide selon l'invention peut être une cassette telle qu'utilisée en vue de son remplissage avec des produits ou après son utilisation et la distribution produits.

[0080] Cependant une cassette selon l'invention peut renfermer des produits -notamment des médicaments-. Après remplissage, au moins un -notamment chaque-compartiment renferme des produits -notamment des médicaments-. Avantageusement, chaque compartiment de la cassette selon l'invention renferme des produits -notamment une prise unitaire de médicaments, chaque prise unitaire de médicaments étant formée d'un ou de plusieurs médicaments-.

[0081] L'invention concerne également un procédé de fabrication d'une cassette selon l'invention. L'invention concerne donc également un procédé de fabrication d'une cassette de stockage et de distribution de produits non purement gazeux -en particulier de produits solides sous forme d'au moins une particule, notamment de produits destinés à être administrés à un être humain ou animal tels que des médicaments et/ou des aliments et/ou des compléments alimentaires-, comprenant :

- un carter -notamment un carter rigide-;
- un tambour -notamment un tambour rigide- guidé en rotation par rapport au carter selon un axe de rotation passant par le centre du tambour ;
- une enceinte de stockage de produits non purement gazeux -en particulier de produits solides sous forme d'au moins une particule, notamment de produits destinés à être administrés à un être humain ou animal tels que des médicaments et/ou des aliments et/ou des compléments alimentaires- ;
- un dispositif de blocage adapté pour pouvoir :
 - dans une première position, dite position de blocage, bloquer le tambour en rotation par rapport au carter, et ;
 - dans une deuxième position, dite position de

rotation, permettre la rotation du tambour par rapport au carter ;

la cassette présentant un passage axial s'étendant selon l'axe de rotation du tambour, et ;
le dispositif de blocage comportant au moins un poussoir agencé par rapport au passage axial de façon à pouvoir être déplacé :

- par un organe de déblocage introduit dans le passage axial ;
- jusqu'à une position du poussoir, dite position de déblocage, dans laquelle le dispositif de blocage est en position de rotation ;

procédé dans lequel on fabrique le carter et le tambour par fabrication additive (impression tridimensionnelle) et on assemble le carter, le tambour et le dispositif de blocage de façon à former la cassette de stockage et de distribution de produits non purement gazeux -en particulier de produits solides sous forme d'au moins une particule, notamment de produits destinés à être administrés à un être humain ou animal tels que des médicaments et/ou des aliments et/ou des compléments alimentaires-.

[0082] Avantageusement, le carter, le tambour et le poussoir d'une cassette de stockage et de distribution de produits non purement gazeux selon l'invention peuvent être fabriqués séparément par un procédé de fabrication additive, en particulier par dépôt d'un matériau approprié par impression tridimensionnelle ou par injection plastique (moulage par injection). On choisit le procédé de fabrication selon la nature du matériau sélectionné. On sélectionne un matériau adapté pour satisfaire les normes et la réglementation concernant le stockage et la distribution des produits concernés. Par exemple, pour fabriquer le carter, le tambour et le poussoir d'une cassette de stockage et de distribution de produits selon l'invention, on peut utiliser un procédé de fabrication en trois dimensions choisi dans le groupe (liste non limitative) formé de la fabrication additive (AM), de la fabrication additive en couches (ALM), de la fusion laser sélective (SLM), du frittage laser sélectif (SLS), du frittage sélectif à chaud (SHS), du modelage par dépôt fondu (FDM ou DIW), du modelage à jets multiples (MJM), de la stéréolithographie (SLA), par fabrication d'objets laminés (LOM) et de l'imagerie par transfert de film (FTI). Avantageusement, le carter, le tambour et le poussoir d'une cassette de stockage et de distribution de produits selon l'invention peuvent être fabriqués séparément par un procédé de fabrication additive, notamment par impression 3D par dépôt de matière fondue.

[0083] Rien n'empêche cependant de fabriquer le carter et/ou le tambour et/ou le poussoir d'une cassette selon l'invention par tout procédé approprié de moulage -notamment par injection plastique (moulage par injection)-. Par un tel procédé de fabrication, on forme le carter, le tambour et le poussoir et on assemble le carter, le dispositif de blocage et le tambour pour former la cassette

selon l'invention.

[0084] On assemble le carter et le tambour par tout moyen approprié. Par exemple, le carter et le tambour comprenant des organes complémentaires d'assemblage, par exemple du type clé/serrure, on assemble le carter, le dispositif de blocage et le tambour de façon à former la cassette de stockage et de distribution de produits non purement gazeux. Le carter peut comprendre au moins deux languettes radiales adaptées pour pouvoir coopérer avec au moins deux encoches périphériques du tambour et pour :

- dans une première position relative des languettes radiales du carter et des encoches périphériques du tambour -correspondant à une première position angulaire relative du carter et du tambour- dans laquelle chaque encoche périphérique du tambour s'étendant en regard d'une languette radiale du carter permet une mise en place du tambour dans le carter, permettre un assemblage du carter, du dispositif de blocage et du tambour, et ;
- dans une deuxième position relative des languettes radiales du carter et des encoches périphériques du tambour -correspondant à une deuxième position angulaire (distincte de la première position angulaire) relative du carter et du tambour- dans laquelle chaque encoche périphérique du tambour ne s'étend pas en regard d'une languette radiale du carter, s'opposer au désassemblage du tambour et du carter.

[0085] Avantageusement, dans la deuxième position angulaire relative du carter et du tambour, le secteur d'obturation s'étend en regard de l'orifice de passage du carter.

[0086] Rien n'empêche également d'assembler le carter, le dispositif de blocage et le tambour par des moyens d'assemblage irréversible et de garnir la cassette en introduisant les produits par ledit orifice de passage du carter.

[0087] L'invention concerne également une cassette de stockage et de distribution de produits non purement gazeux obtenue par un tel procédé de fabrication.

[0088] L'invention concerne également une cassette de stockage et de distribution de produits non purement gazeux -en particulier de produits solides sous forme d'au moins une particule, notamment de produits destinés à être administrés à un être humain ou animal tels que des médicaments et/ou des aliments et/ou des compléments alimentaires-, un procédé de fabrication d'une telle cassette et une cassette de stockage et de distribution de tels produits non purement gazeux obtenue par un tel procédé de fabrication caractérisés, en combinaison ou non, par tout ou partie des caractéristiques mentionnées ci-dessus ou ci-après. Quelle que soit la présentation formelle qui en est donnée, sauf indication contraire explicite, les différentes caractéristiques mentionnées ci-dessus ou ci-après ne doivent pas être considé-

rées comme étroitement ou inextricablement liées entre elles, l'invention pouvant concerner l'une seulement de ces caractéristiques structurelles ou fonctionnelles, ou une partie seulement de ces caractéristiques structurelles ou fonctionnelles, ou une partie seulement de l'une de ces caractéristiques structurelles ou fonctionnelles, ou encore tout groupement, combinaison ou juxtaposition de tout ou partie de ces caractéristiques structurelles ou fonctionnelles.

[0089] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante donnée à titre uniquement non limitatif et qui se réfère aux figures annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective et éclatée d'une cassette de stockage et de distribution de médicaments conforme à l'invention, exempte de médicaments ;
- la figure 2 est une vue en perspective distincte de la vue représentée en figure 1 d'un élément particulier d'une cassette de stockage et de distribution de médicament(s) selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe selon un plan radial passant par ledit orifice de passage du carter d'une cassette de stockage et de distribution de médicament(s) selon l'invention en position de blocage en rotation du tambour par rapport au carter ;
- la figure 4 est une vue en coupe selon un plan radial passant par ledit orifice de passage du carter d'une cassette de stockage et de distribution de médicament(s) selon l'invention en position de rotation du tambour par rapport au carter, et ;
- la figure 5 est une vue latérale en transparence d'une cassette de stockage et de distribution de médicament(s) selon l'invention contenant des médicaments.

[0090] Une cassette 1 de stockage et de distribution de médicament(s) représentée en vue éclatée à la figure 1 comprend un carter 2 rigide, un dispositif 5 de blocage, un identifiant 31 et un tambour 3 rigide, présentant un axe 8 de rotation passant par le centre du tambour 3. La cassette 1 de stockage et de distribution de médicament(s) représentée en figure 1 est exempte de médicaments. Le tambour 3 est formé d'un disque 23 rigide sensiblement plan formant support de vingt deux cloisons 21 radiales s'étendant à partir de l'une des deux faces principales du disque 23 et orthogonales au disque 23. Bien entendu, rien n'empêche que le tambour 3 présente un nombre différent de cloisons 21 radiales de façon à adapter le nombre de prises de médicaments à la posologie d'une prescription médicale. Les cloisons 21 radiales s'étendent radialement vers l'extérieur du tambour 3 sur une partie seulement du rayon du disque 23 à partir d'une paroi 22 cylindrique de révolution par rapport à l'axe 8 de rotation du tambour 3. Les cloisons 21 radiales et la paroi 22 cylindrique de révolution présentent la même

me hauteur selon la direction parallèle à l'axe 8 de rotation du tambour 3. Les cloisons 21 radiales et la paroi 22 cylindrique de révolution sont montées solidaires du disque 23 et contribuent au moins partiellement à la rigidité du tambour 3. Chaque cloison 21 radiale présente une forme de quadrilatère, le quadrilatère pouvant être un carré ou un rectangle. Ainsi, le tambour 3 présente une face principale opposée à la face principale formée du disque 23 plan, définie par les cloisons 21 radiales et la paroi 22 cylindrique de révolution sensiblement plane et orthogonale à l'axe 8 de rotation du tambour 3 de sorte que cette face principale coopère avec un fond 20 sensiblement plan du carter 2 pour former les compartiments 4 de stockage et de distribution de médicament(s).

[0091] Le tambour 3 forme avec le carter 2 un secteur, dit secteur 29 d'obturation, clos et inapte à recevoir et délivrer des médicaments. Ledit secteur 29 d'obturation est adapté pour pouvoir s'étendre en regard d'un orifice, dit orifice 25 de passage, périphérique du carter 2 et obscurer ledit orifice 25 de passage lorsque tous les compartiments 4 de stockage et de distribution de médicaments de la cassette 1 renferment des médicaments et que la cassette 1 n'est pas positionnée dans un dispositif distributeur de médicament(s). Ledit secteur 29 d'obturation permet donc de pallier au risque de perte de médicament(s), notamment lors du transport de la cassette 1 entre son lieu de remplissage et son lieu d'utilisation par un patient.

[0092] le carter comprend au moins un cylindre de révolution formant au moins une paroi de guidage en rotation selon l'axe de rotation du tambour par rapport au carter, le tambour présentant au moins un cylindre de révolution formant au moins une paroi adaptée pour coopérer avec au moins une paroi du cylindre de révolution du carter, lesdites parois du carter et du tambour étant cylindriques de révolution, coaxiales avec l'axe de rotation du tambour et coopérant l'une avec l'autre pour guider le tambour en rotation par rapport au carter

[0093] Le tambour 3 présente également un cylindre 18 de révolution formant une paroi 37 de guidage du tambour 3 en rotation par rapport au carter 2. Le cylindre 18 de révolution est solidaire du disque 23 et cylindrique de révolution selon l'axe 3 de rotation du tambour 3. Le cylindre 18 de révolution, les cloisons 21 radiales et la paroi 22 cylindrique de révolution présentent la même dimension selon la direction s'étendant parallèlement à l'axe 8 de rotation du tambour 3 de sorte que la face principale du tambour 3, opposée à la face principale formée du disque 23 plan, définie par les cloisons 21 radiales, par la paroi 22 cylindrique de révolution sensiblement plane et orthogonale à l'axe 8 de rotation du tambour 3 et par le cylindre 18 de révolution coopère avec le fond 20 sensiblement plan du carter 2 pour former les compartiments 4 de stockage et de distribution de médicament(s) étanches aux médicaments.

[0094] Le tambour 3 présente également un passage 7 axial dimensionné pour pouvoir recevoir en translation axiale un dispositif d'entraînement du tambour 3 en ro-

tation par rapport au carter 2. Le passage 7 axial est de forme générale globalement circulaire et de diamètre de valeur inférieure à la valeur moyenne du diamètre d'un doigt d'un utilisateur. Ainsi, un utilisateur n'est pas en mesure d'introduire un doigt dans le passage 7 axial, de repousser le dispositif 5 de blocage dans sa position de rotation et simultanément d'entraîner le tambour 3 en rotation par rapport au carter 2. Par contre, le passage 7 axial comprend une fente radiale adaptée pour pouvoir coopérer avec un arbre rotatif d'un dispositif d'entraînement en rotation, l'arbre rotatif étant de forme globalement cylindrique de révolution et présentant deux ailerons radiaux opposés assurant l'entraînement en rotation du tambour 3.

[0095] Le tambour présente également une couronne 14 entourant le passage 7 axial et s'étendant sensiblement dans le plan du disque 23 ou dans un plan parallèle au plan du disque 23 et à proximité du plan du disque 23. La couronne 14 présente, sur sa face en regard du carter 2 une pluralité de renforcements 13 adaptés pour pouvoir coopérer avec au moins un ergot 12 en saillie d'un poussoir 9 du dispositif 5 de blocage et bloquer par verrouillage la rotation du tambour 3 par rapport au carter 2. Chaque renforcement 13 présente une forme complémentaire de la forme des ergots 12 de façon à pouvoir recevoir un ergot du poussoir 9 et bloquer le tambour 3 en rotation par rapport au carter 2 lorsque le frein est en position de blocage. Chaque renforcement 13 peut présenter une forme d'alésage 13 traversant ou pas la couronne 14, l'(les) ergot(s) 12 présentant une forme complémentaire de ces alésages 13. La couronne 14 peut présenter un alésage 13 unique positionné de façon à permettre un blocage du tambour 3 en rotation dans une position telle que ledit secteur 29 d'obturation s'étende en regard dudit orifice 25 de passage du carter 2. Cependant, de préférence, la couronne 14 présente un nombre d'alésages 13 égal au nombre de compartiments (compartiments 4 de stockage et secteur 29 d'obturation) du tambour 3. Ainsi, la cassette 1 comprenant 21 compartiments 4 de stockage de médicaments et un secteur 29 d'obturation, la couronne 14 présente 22 alésages 13. Les alésages 13 sont régulièrement répartis radialement sur la couronne 14 de sorte que chacun des alésages 13 permette le blocage de la rotation du tambour 3 dans n'importe laquelle des positions dans laquelle un compartiment 4 de stockage de médicament(s) s'étend en regard dudit orifice 25 de passage du carter 2.

[0096] Dans la cassette 1 représentée en figure 1, le passage 7 axial est limité par une bordure 28 apte à guider en translation axiale un arbre rotatif d'un dispositif d'entraînement en rotation du tambour 3 et également à limiter l'accès au passage 7 axial et au poussoir 9 par tout utilisateur non habilité. La bordure 28 présente deux encoches 27 diamétralement opposées positionnées pour pouvoir recevoir deux ailettes de l'arbre rotatif et permettre un entraînement en rotation du tambour 3 par rapport au carter 2 sous l'effet de la rotation de l'arbre rotatif.

[0097] Une cassette 1 de stockage et de distribution de médicament(s) représentée en figure 1 comprend également un carter 2 dont la forme générale est définie par un fond 20 rigide et par une paroi 24 périphérique rigide de forme cylindrique de révolution. Le carter 2 est dimensionné pour recevoir le tambour 3 et former dans l'enceinte 6 de stockage de médicaments, la pluralité de compartiments de stockage et de distribution de médicament(s). Le carter 2 présente également un élément 26 détrompeur permettant d'assurer le positionnement du carter 2 et de la cassette 1 dans un panier de présentation et de chargement de ladite cassette 1 dans un dispositif distributeur de médicaments. Le détrompeur 26 présente en section droite orthogonale à l'axe 8 de rotation du tambour 3 une forme polygonale apte à empêcher la rotation du carter 2 et de la cassette 1 dans le panier de présentation lors de la mise en rotation du tambour 3 par rapport au carter 2. Le détrompeur 26 présente un prolongement 39 adapté pour pouvoir coopérer avec le panier de présentation de façon à ne permettre qu'une seule orientation de la cassette 1 dans le panier de présentation telle que la face du tambour 3 et le passage 7 axial soient dirigés vers l'organe de déblocage du dispositif distributeur.

[0098] Le carter 2 forme un cylindre 19 de révolution de guidage du tambour 3 en rotation par rapport au carter 2. Le cylindre 19 de révolution formant le carter 2 est solidaire du fond 20 et cylindrique de révolution selon l'axe 8 de rotation du tambour 3. Le carter 2 présente une pluralité de renforts 32 de maintien de la rigidité du cylindre 19 de révolution par rapport au carter 2. Ainsi, le cylindre 19 de révolution, les renforts 32 et la paroi 24 périphérique contribuent au renforcement de la rigidité et de la résistance mécanique du carter 2 et de la cassette 1. Le cylindre 19 de révolution présente une face interne s'étendant en regard de l'axe 8 de rotation du tambour 3 formant une paroi 36 de guidage apte à coopérer avec une face externe du cylindre 18 de révolution du tambour 3 formant une paroi 37 de guidage du tambour 3 en rotation par rapport au carter 2. À cet égard, la paroi 36 de guidage du cylindre 19 de révolution formant le carter 2 et la paroi 37 de guidage du cylindre 18 de révolution du tambour 3 sont dimensionnées et adaptées pour faciliter la rotation du tambour 3 par rapport au carter 2 et guider cette rotation.

[0099] Le carter 2 présente également une structure de guidage d'un poussoir 9 en translation parallèlement à l'axe de rotation du tambour et de blocage du poussoir 9 en rotation par rapport au carter 2 formant un manchon 15 globalement cylindrique de révolution par rapport à l'axe 8 de rotation du tambour 3. Le manchon 15 globalement cylindrique de révolution présente cependant une rainure 16 longitudinale en creux s'étendant parallèlement à l'axe 8 de rotation du tambour 3.

[0100] La paroi 24 périphérique du carter 2 présente un bord libre comprenant 2 languettes 41 radiales opposées disposées pour pouvoir coopérer avec deux encoches 40 périphériques du disque 23 du tambour 3. Les

encoches 40 périphériques complémentaires des languettes 41 radiales sont positionnées pour pouvoir recevoir chacune une languette 41 radiale et permettre la mise en place du tambour 3, du poussoir 9 et du ressort 10 dans le carter 2 et leur assemblage dans une première position angulaire relative du carter 2 et du tambour 3 et empêcher leur désassemblage dans une deuxième position angulaire (distincte de la première position angulaire) relative du carter 2 et du tambour 3 dans laquelle chaque languette 41 radiale n'est pas en regard d'une encoche 40 périphérique.

[0101] La cassette 1 de stockage et de distribution de médicaments représentée en figure 1 comprend également un dispositif 5 de blocage formé d'un ressort 10 de compression et d'un poussoir 9 rappelé élastiquement par le ressort 10 de compression en position de blocage en rotation du tambour 3 par rapport au carter 2. Le poussoir 9 est de forme cylindrique de révolution et creux. Il présente une face 33 interne elle-même symétrique de révolution par rapport à l'axe 8 de rotation du tambour 3 est adaptée pour coopérer avec une face externe du manchon 15 du carter 2 et pour être guidée en translation axiale par le manchon 15. Le poussoir 9 présente sur sa face 33 interne une nervure 17 longitudinale en saillie dimensionnée pour pouvoir coopérer avec la rainure 16 longitudinale du manchon 15. Ainsi le poussoir 9 est bloqué en rotation par rapport au manchon 15 et par rapport au carter 2.

[0102] Le poussoir 9 de la figure 1 représenté en figure 2 en perspective sous un angle de vue différent de la figure 1 présente une extrémité 11 axiale munie de 2 ergots 12 en saillie par rapport à l'extrémité 11 axiale. Les ergots 12 en saillie du poussoir 9 s'étendent, lorsque le dispositif 5 de blocage est dans ladite position blocage, chacun dans un alésage 13 de la couronne 14. Dans ladite position blocage, le poussoir 9 est bloqué en rotation par rapport au tronçon 15 cylindrique solidaire du carter 2 et le tambour 3 est bloqué en rotation par les ergots 12 en saillie du poussoir 9. Ainsi dans ladite position blocage, dans laquelle les ergots 12 en saillie du poussoir 9 sont rappelés élastiquement par le ressort 10 dans les alésages 13 formant des butées de blocage des ergots 12, le tambour 3 est bloqué en rotation par rapport au carter 2 de sorte que des médicaments contenus dans la cassette 1 ne peuvent pas être extraits de la cassette 1.

[0103] En outre, une cassette 1 de stockage et de distribution de médicament(s) selon l'invention comprend un identifiant 31 apposés sur une face externe de la cassette 1. Sur la cassette 1 de stockage et de distribution de médicaments représentés en figure 1, l'identifiant 31 est apposé par collage sur l'élément externe faisant office de détrompeur 26. Un tel identifiant 31 est positionné de façon à pouvoir être lu par tout moyen de lecture d'un dispositif distributeur de médicaments avec lequel la cassette 1 de stockage et de distribution de médicament(s) selon l'invention est associée. Il peut s'agir d'un identifiant 31 comprenant au moins un composant à code à lecture optique, notamment un code barre ou un code

31 bidimensionnel du type code QR.

[0104] La paroi 24 périphérique, le cylindre 19 de révolution et le manchon 15 de guidage du poussoir 9 formant le carter 2, la paroi 22 cylindrique, le cylindre 18 de révolution, le disque 23 et la couronne 14 d'alésages 13 formant le tambour 3 ainsi que le poussoir 9, sont globalement de forme cylindrique de révolution selon l'axe 8 de rotation du tambour 3.

[0105] Une vue en coupe selon un plan radial passant par ledit orifice 25 de passage du carter 2 d'une cassette 1 selon l'invention en position de blocage en rotation du tambour 3 par rapport au carter 2 selon l'axe 8 de rotation du tambour 3 est représentée en figure 3. Dans la cassette 1 représentée en figure 3, les médicaments ne sont pas représentés. Le carter 2 forme un fond 20 et une paroi 24 périphérique orthogonale au fond 20. Le carter 2 forme également un cylindre 19 de révolution orthogonal au fond 20 et un manchon 15 de guidage du poussoir 9, le cylindre 19 de révolution et le manchon 15 étant cylindriques de révolution d'axe parallèle à l'axe de rotation du tambour 3. Le manchon 15 présente une face 35 externe de guidage en translation axiale selon l'axe 8 de rotation du tambour 3. Le cylindre 19 de révolution présente une face interne formant par 36 de guidage en rotation du tambour 3 coopérant pour cette rotation avec une face externe formant paroi 37 de guidage du cylindre 18 de révolution du tambour 3.

[0106] Dans la cassette 1 représentée en figure 3, le poussoir 9 est rappelé élastiquement par le ressort 10 de compression en position de blocage en rotation du tambour 3 par rapport au carter 2, les ergots 12 en saillie formés à l'extrémité 11 axiale du poussoir 9 s'étendant chacun dans un alésage 13 de la couronne 14 du tambour 3.

[0107] Dans la cassette 1 représentée en figure 3, le passage 7 axial est limité latéralement par une bordure 28 apte à guider en translation axiale un arbre rotatif d'un dispositif d'entraînement en rotation du tambour 3 et également à limiter l'accès au passage 7 axial et au poussoir 9 par tout utilisateur non habilité. La bordure 28 présente deux encoches 27 diamétralement opposées positionnées pour pouvoir recevoir deux ailettes d'un arbre rotatif d'un dispositif d'entraînement en rotation du tambour 3 par rapport au carter 2 et coopérer avec ces ailettes pour entraîner le tambour en rotation sous l'effet de la rotation de l'arbre rotatif et du déplacement simultané du poussoir 9 en position de déblocage et permettre un entraînement en rotation du tambour 3 par rapport au carter 2 sous l'effet de la rotation de l'arbre rotatif.

[0108] Le poussoir 9 est susceptible de pouvoir être déplacé en translation axiale selon l'axe 8 de rotation du tambour 3 à l'encontre du ressort 10 de compression par un arbre rotatif d'un dispositif d'entraînement rotation lorsque la cassette 1 est placée en position de distribution de médicaments dans un dispositif adapté pour une telle distribution. Par le fait de ce déplacement, les ergots 12 en saillie du poussoir 9 ne s'étendent plus dans les alésages 13 de la couronne 14 du tambour 3 et ne bloquent

pas le tambour 3 en rotation par rapport au carter 2. Le tambour 3 peut alors être entraîné en rotation par l'arbre rotatif du dispositif d'entraînement rotation.

[0109] Une vue en coupe selon un plan radial passant par ledit orifice 25 de passage du carter 2 d'une cassette 1 de stockage et de distribution de médicament(s) selon l'invention en position de rotation du tambour 3 par rapport au carter 2 selon l'axe 8 de rotation du tambour 3 est représentée en figure 4. Dans la cassette 1 représentée en figure 4, le poussoir 9 est déplacé à l'encontre du ressort 10 de compression en position de rotation du tambour 3 par rapport au carter 2, les ergots 12 en saillie formés à l'extrémité 11 axiale du poussoir 9 ne coopérant pas avec les alésage 13 de la couronne 14 du tambour 3, ce par quoi le tambour 3 n'est pas bloqué en rotation par rapport au carter.

[0110] Une cassette 1 de stockage et de distribution de médicaments est représentée en vue latérale en figure 5. Sur la vue représentée en figure 5, seule est apparente la face du tambour 3, des médicaments 38 apparaissant par transparence à travers le disque 23 du tambour 3. Chaque compartiments 4 de stockage de médicaments 38 présente un volume de l'ordre de 15 cm³ adapté pour contenir les médicaments 38 d'une prise de médicaments d'un patient poly-médicalisé. La cassette 1 de stockage et de distribution de médicament(s) présente un passage 7 axial central débouchant sur la face du disque 23 de sorte que le passage 7 axial est accessible en réception d'un arbre de rotation d'un dispositif d'entraînement du tambour 3. Le passage 7 axial est entouré d'une couronne 14 à alésages 13 adaptée pour recevoir des ergots en saillie du poussoir 9.

[0111] Il va de soi que l'invention peut faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation et applications. En particulier, le dimensionnement et la conception de la cassette -notamment le nombre, la taille des compartiments et leur contenu médicamenteux-, la forme et les dimensions du carter et du tambour, la forme et les dimensions des cloisons radiales de séparation des compartiments sont sujets à des infinités de variantes ne sortant pas de l'objet de l'invention.

Revendications

1. Cassette (1) de stockage et de distribution de produits non purement gazeux comprenant :

- un carter (2) ;
- un tambour (3) guidé en rotation par rapport au carter (2) selon un axe (8) de rotation passant par le centre du tambour (3) ;
- une enceinte (6) de stockage de produits non purement gazeux ;
- un dispositif (5) de blocage adapté pour pouvoir :

◦ dans une première position, dite position

de blocage, empêcher la rotation du tambour (3) par rapport au carter (2), et ;
 ◦ dans une deuxième position, dite position de rotation, permettre la rotation du tambour (3) par rapport au carter (2) ;

caractérisée en ce qu'elle présente un passage (7) axial s'étendant selon l'axe (8) de rotation du tambour (3), et **en ce que** ;
 le dispositif (5) de blocage comporte au moins un poussoir (9) agencé par rapport au passage (7) axial de façon à pouvoir être déplacé :

. par un organe de déblocage introduit dans le passage (7) axial ;
 . jusqu'à une position du poussoir, dite position de déblocage, dans laquelle le dispositif (5) de blocage est dans ladite position de rotation.

2. Cassette selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif (5) de blocage comporte un dispositif (10) de rappel élastique du poussoir (9) en une position du poussoir (9) distincte de ladite position de déblocage dans laquelle le dispositif (5) de blocage est dans ladite position de blocage.

3. Cassette selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** chaque poussoir (9) est interposé entre le carter (2) et le tambour (3), chaque poussoir (9) étant :

- mobile en translation axiale par rapport au carter (2) ;
 - bloqué en rotation par rapport au carter (2) ;
 - mobile en translation axiale par rapport au tambour (3) ;
 - rappelé élastiquement en position de blocage en rotation du tambour (3) par rapport au carter (2) dans ladite position de blocage du dispositif (5) de blocage, et ;
 - adapté pour être déplacé dans ladite position de déblocage sous l'effet du montage de la cassette (1) sur un dispositif d'entraînement en rotation du tambour (3).

4. Cassette selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le poussoir (9) est :

- rappelé élastiquement dans ladite position de blocage du dispositif (5) de blocage par au moins un ressort (10) axial de compression interposé entre le carter (2) et le poussoir (9), et ;
 - adapté pour pouvoir être repoussé à l'encontre du ressort (10) axial de compression jusque dans ladite position de déblocage par un organe de déblocage sous l'effet dudit montage.

5. Cassette selon l'une des revendications 1 à 4, **ca-**

ractérisée en ce que le dispositif (5) de blocage est adapté pour bloquer par verrouillage sans possibilité de déblocage sans rupture, le tambour (3) en rotation par rapport au carter (2) lorsque le dispositif (5) de blocage est dans ladite position de blocage.

6. Cassette selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le dispositif (5) de blocage présente une extrémité (11) axiale s'étendant en regard du tambour (3) et présentant au moins un ergot (12) en saillie par rapport à l'extrémité (11) axiale et disposé pour pouvoir coopérer en translation axiale avec au moins un renforcement (13) du tambour (3) et pour pouvoir être inséré dans un tel renforcement (13) et bloquer le tambour (3) en rotation par rapport au carter (2) lorsque le dispositif (5) de blocage est dans ladite position de blocage.

7. Cassette selon l'une des revendications 1 à 6 **caractérisée en ce que** le carter (2) présente une structure (15) de guidage du poussoir (9) en translation parallèlement à l'axe (8) de rotation du tambour (3).

8. Cassette selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la structure (15) de guidage forme un manchon cylindrique de révolution à l'exception d'au moins une rainure (16) longitudinale en creux coopérant avec au moins une nervure (17) longitudinale en saillie du poussoir (9) et bloquant le poussoir (9) en rotation par rapport au carter (2).

9. Cassette selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le poussoir (9) étant creux et présentant une face (33) interne cylindrique de révolution selon l'axe (8) de rotation du tambour (3), au moins une nervure (17) s'étend longitudinalement en saillie sur ladite face (33) interne du poussoir (9) de façon à coopérer avec au moins une rainure (16) longitudinale en creux du manchon (15) cylindrique.

10. Cassette selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le carter (2) comprend au moins un cylindre de révolution formant au moins une paroi (18) de guidage en rotation selon l'axe (8) de rotation du tambour (3) par rapport au carter (2), le tambour (3) présentant au moins un cylindre de révolution formant au moins une paroi (19) adaptée pour coopérer avec au moins une paroi (18) du cylindre de révolution du carter (2), lesdites parois (18,19) du carter (2) et du tambour (3) étant cylindriques de révolution, coaxiales avec l'axe (8) de rotation du tambour (3) et coopérant l'une avec l'autre pour guider du tambour (3) en rotation par rapport au carter (2).

11. Cassette selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le tambour (3) est formé d'un

disque (23) supportant une pluralité de cloisons (21) radiales s'étendant :

- radialement vers la périphérie du disque (23) à partir d'une paroi (22) cylindrique, et ; 5
- perpendiculairement au disque (23),

le disque (23), la pluralité de cloisons (21) radiales et la paroi (22) cylindrique formant avec le carter (2) une pluralité de compartiments (4) de stockage de produits. 10

12. Cassette selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le carter (2) présente un orifice, dit orifice (25) de passage, adapté pour permettre le passage hors de la cassette (1) de produits contenus dans un compartiment (4) de stockage de produits. 15

13. Cassette selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins un identifiant (31) comprenant au moins un composant choisi dans le groupe formé : 20

- des composants à codes à lecture optique ;
- des composants électroniques aptes à transmettre des données par radiofréquence, et ; 25
- des composants à codes à lecture magnétique.

14. Cassette selon la revendication 13, **caractérisée en ce qu'au moins un identifiant** comprend au moins une donnée choisie dans le groupe formé : 30

- de données d'identification individuelle de la cassette représentatives d'au moins une caractéristique de la cassette ;
- de données d'identification d'une catégorie de cassettes compatibles avec un dispositif distributeur de produits et à laquelle la cassette appartient ;
- de données relatives à l'identité d'au moins un destinataire de produits ; 40
- de données relatives à une pathologie d'au moins un patient ;
- de données relatives à un traitement médical appliqué à au moins un patient ; 45
- de données relatives à une prescription médicale, et ;
- de données relatives aux produits contenus dans la cassette. 50

15. Procédé de fabrication d'une cassette (1) de stockage et de distribution de produits non purement gazeux, comprenant : 55

- un carter (2) ;
- un tambour (3) guidé en rotation par rapport au carter (2) selon un axe (8) de rotation passant par le centre du tambour (3) ;

- une enceinte (6) de stockage de produits non purement gazeux ;
- un dispositif (5) de blocage adapté pour pouvoir :

- dans une première position, dite position de blocage, empêcher la rotation du tambour (3) par rapport au carter (2), et ;
- dans une deuxième position, dite position de rotation, permettre la rotation du tambour (3) par rapport au carter (2) ;

la cassette (1) présentant un passage (7) axial s'étendant selon l'axe (8) de rotation du tambour (3) ; le dispositif (5) de blocage comportant au moins un poussoir (9) agencé par rapport au passage (7) axial de façon à pouvoir être déplacé :

- par un organe de déblocage introduit dans le passage (7) axial ;
- jusqu'à une position du poussoir, dite position de déblocage, dans laquelle le dispositif (5) de blocage est en position de rotation ;

procédé dans lequel on fabrique le carter (2) et le tambour (3) par fabrication additive et on assemble le carter (2), le tambour (3) et le dispositif (5) de blocage de façon à former la cassette (1) de stockage et de distribution de produits non purement gazeux.

Patentansprüche

1. Kassette (1) zur Lagerung und Verteilung von nicht rein gasförmigen Produkten, umfassend: 35

- ein Gehäuse (2);
- eine Trommel (3), die bezogen auf das Gehäuse (2) gemäß einer Rotationsachse (8), die durch den Mittelpunkt der Trommel (3) hindurchgeht, rotatorisch geführt wird;
- einen Behälter (6) zur Lagerung von nicht rein gasförmigen Produkten;
- eine Blockiervorrichtung (5), angepasst, um:

- in einer ersten Position, der Blockierposition, die Rotation der Trommel (3) bezogen auf das Gehäuse (2) verhindern zu können und;
- in einer zweiten Position, der Rotationsposition, die Rotation der Trommel (3) bezogen auf das Gehäuse (2) erlauben zu können;

dadurch gekennzeichnet, dass sie einen axialen Durchgang (7) aufweist, der sich gemäß der Rotationsachse (8) der Trommel (3) erstreckt, und dadurch, dass;

die Blockiervorrichtung (5) mindestens einen bezogen auf den Durchgang (7) axial angeordneten Schieber (9) auf eine Weise beinhaltet, um:

- . durch ein in den axialen Durchgang (7) eingeführtes Freigabebauteil; 5
- . bis zu einer Position des Schiebers, der Freigabeposition, in der die Blockiervorrichtung (5) in der Rotationsposition vorliegt, verschoben zu werden. 10

2. Kassette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockiervorrichtung (5) eine elastische Rückstellvorrichtung (10) des Schiebers (9) in eine Position des Schiebers (9) beinhaltet, die sich von der Freigabeposition unterscheidet, in der die Blockiervorrichtung (5) in der Blockierposition vorliegt. 15

3. Kassette nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Schieber (9) zwischen dem Gehäuse (2) und der Trommel (3) eingefügt ist, wobei jeder Schieber (9): 20

- bezogen auf das Gehäuse (2) axial translatorisch beweglich ist; 25
- bezogen auf das Gehäuse (2) rotatorisch blockiert ist;
- bezogen auf die Trommel (3) axial translatorisch beweglich ist;
- in der Blockierposition der Blockiervorrichtung (5) bezogen auf das Gehäuse (2) elastisch in rotatorische Blockierposition der Trommel (3) rückgestellt wird und; 30
- angepasst ist, um unter der Einwirkung der Anordnung der Kassette (1) auf eine Vorrichtung zum rotatorischen Antrieb der Trommel (3) in die Freigabeposition verschoben zu werden. 35

4. Kassette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (9): 40

- durch mindestens eine zwischen dem Gehäuse (2) und dem Schieber (9) eingefügte axiale Komprimierungsfeder (10) elastisch in die Blockierposition der Blockiervorrichtung (5) rückgestellt wird und; 45
- angepasst ist, um durch das Freigabebauteil unter Einwirkung der Anordnung bis zu der Freigabeposition gegen die axiale Komprimierungsfeder (10) gedrückt zu werden. 50

5. Kassette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockiervorrichtung (5) angepasst ist, um, wenn die Blockiervorrichtung (5) in der Blockierposition vorliegt, die Trommel (3) bezogen auf das Gehäuse (2) durch Verriegelung ohne bruchfreie Freigabemöglichkeit rotatorisch zu blockieren. 55

6. Kassette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockiervorrichtung (5) ein axiales Ende (11) aufweist, das sich gegenüber der Trommel (3) erstreckt und mindestens einen bezogen auf das axiale Ende (11) hervorstehenden Nocken (12) aufweist und angeordnet ist, um axial translatorisch mit mindestens einer Aussparung (13) der Trommel (3) zusammenwirken zu können und um in eine solche Aussparung (13) eingesetzt werden zu können und die Trommel (3) bezogen auf das Gehäuse (2) rotatorisch zu blockieren, wenn die Blockiervorrichtung (5) in der Blockierposition vorliegt.

7. Kassette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) eine Struktur (15) zur translatorischen Führung des Schiebers (9) parallel zur Rotationsachse (8) der Trommel (3) aufweist. 20

8. Kassette nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur (15) zur Führung eine drehzylindrische Manschette, mit Ausnahme mindestens einer längsgerichteten vertieften Nut (16), die mit mindestens einer längsgerichteten, vom Schieber (9) hervorstehenden Rippe (17) zusammenwirkt und den Schieber (9) bezogen auf das Gehäuse (2) rotatorisch blockiert, bildet. 25

9. Kassette nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (9) hohl ist und eine interne Fläche (33), drehzylindrisch gemäß der Rotationsachse (8) der Trommel (3), mindestens eine sich längsgerichtet auf der internen Fläche (33) des Schiebers (9) hervorstehend erstreckende Rippe (17) auf eine Weise aufweist, um mit mindestens einer längsgerichteten vertieften Nut (16) der zylindrischen Manschette (15) zusammenzuwirken. 30

10. Kassette nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) mindestens einen Drehzylinder umfasst, der mindestens eine Wand (18) zur rotatorischen Führung gemäß der Rotationsachse (8) der Trommel (3) bezogen auf das Gehäuse (2) bildet, wobei die Trommel (3) mindestens einen Drehzylinder aufweist, der mindestens eine Wand (19) bildet, angepasst, um mit mindestens einer Wand (18) des Drehzylinders des Gehäuses (2) zusammenzuwirken, wobei die Wände (18, 19) des Gehäuses (2) und der Trommel (3) drehzylindrisch sind, coaxial mit der Rotationsachse (8) der Trommel (3) und miteinander zum rotatorischen Führen der Trommel (3) bezogen auf das Gehäuse (2) zusammenwirken. 40

11. Kassette nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (3) von einer Scheibe (23) gebildet wird, die eine Vielzahl 55

von radialen Zwischenwänden (21) trägt, die sich:

- ausgehend von einer zylindrischen Wand (22) radial in Richtung des Randbereichs der Scheibe (23) und;
- senkrecht zur Scheibe (23) erstrecken,

wobei die Scheibe (23), die Vielzahl von radialen Zwischenwänden (21) und die zylindrische Wand (22) mit dem Gehäuse (2) eine Vielzahl von Kompartimenten (4) zur Lagerung von Produkten bilden.

12. Kassette nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) eine Öffnung aufweist, die Durchgangsöffnung (25), angepasst zum Erlauben des Durchgangs von in einem Kompartiment (4) zur Lagerung der Produkte enthaltenen Produkten aus der Kassette (1).

13. Kassette nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens einen Identifikator (31) umfasst, umfassend mindestens einen Bestandteil, ausgewählt aus der Gruppe, gebildet aus:

- Bestandteilen mit Codes zum optischen Auslesen;
- elektronischen Bestandteilen, die geeignet sind, Daten über Radiofrequenz zu übermitteln und;
- Bestandteilen mit Codes zum magnetischen Auslesen.

14. Kassette nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Identifikator mindestens Daten umfasst, ausgewählt aus der Gruppe, gebildet aus:

- individuellen Identifikationsdaten der Kassette, repräsentativ für mindestens ein Charakteristikum der Kassette;
- Identifikationsdaten einer Kategorie von Kassetten, die mit einer Verteilervorrichtung von Produkten kompatibel sind und zu denen die Kassette gehört;
- Daten bezüglich der Identität von mindestens einem Empfänger von Produkten;
- Daten bezüglich einer Pathologie von mindestens einem Patienten;
- Daten bezüglich einer an mindestens einem Patienten angewendeten medizinischen Behandlung;
- Daten bezüglich einer medizinischen Verschreibung und;
- Daten bezüglich in der Kassette enthaltenen Produkten.

15. Herstellungsverfahren einer Kassette (1) zur Lage-

rung und Verteilung von nicht rein gasförmigen Produkten, umfassend:

- ein Gehäuse (2);
- eine Trommel (3), die bezogen auf das Gehäuse (2) gemäß einer Rotationsachse (8), die durch den Mittelpunkt der Trommel (3) hindurchgeht, rotatorisch geführt wird;
- einen Behälter (6) zur Lagerung von nicht rein gasförmigen Produkten;
- eine Blockiervorrichtung (5), angepasst, um:

- in einer ersten Position, der Blockierposition, die Rotation der Trommel (3) bezogen auf das Gehäuse (2) verhindern zu können und;
- in einer zweiten Position, der Rotationsposition, die Rotation der Trommel (3) bezogen auf das Gehäuse (2) erlauben zu können;

wobei die Kassette (1) einen axialen Durchgang (7) aufweist, der sich gemäß der Rotationsachse (8) der Trommel (3) erstreckt;

wobei die Blockiervorrichtung (5) mindestens einen bezogen auf den Durchgang (7) axial angeordneten Schieber (9) auf eine Weise beinhaltet, um:

- . durch ein in den axialen Durchgang (7) eingeführtes Freigabebauteil;
- . bis zu einer Position des Schiebers, der Freigabeposition, in der die Blockiervorrichtung (5) in Rotationsposition vorliegt, verschoben zu werden;

Verfahren, in dem das Gehäuse (2) und die Trommel (3) durch additive Herstellung hergestellt werden und das Gehäuse (2), die Trommel (3) und die Blockiervorrichtung (5) auf eine Weise zusammengesetzt werden, um die Kassette (1) zur Lagerung und Verteilung nicht rein gasförmiger Produkte zu bilden.

Claims

1. Cartridge (1) for storing and dispensing products that are not purely gaseous, comprising:

- a casing (2);
- a drum (3) guided rotationally with respect to the casing (2) on a rotation axis (8) passing through the centre of the drum (3);
- an enclosure (6) for storing products that are not purely gaseous;
- a locking device (5) adapted to be able:

- in a first position, referred to as the locking position, to prevent the rotation of the drum

- (3) with respect to the casing (2), and
 ◦ in a second position, referred to as the rotation position, to allow the rotation of the drum (3) with respect to the casing (2);
- characterised in that** it has an axial passage (7) extending along the rotation axis (8) of the drum (3), and **in that** the locking device (5) includes at least one pusher (9) arranged with respect to the axial passage (7) so as to be able to be moved:
- . by an unlocking member introduced into the axial passage (7);
 - . to a position of the pusher, referred to as the unlocking position, wherein the locking device (5) is in said rotation position.
2. Cartridge according to claim 1, **characterised in that** the locking device (5) includes an elastic return device (10) for returning the pusher (9) into a position of the pusher (9) distinct from said unlocking position wherein the locking device (5) is in said locking position.
3. Cartridge according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** each pusher (9) is interposed between the casing (2) and the drum (3), each pusher (9) being:
- able to move in axial translation with respect to the casing (2);
 - rotationally locked with respect to the casing (2);
 - able to move in axial translation with respect to the drum (3);
 - elastically returned into the rotational locking position of the drum (3) with respect to the casing (2) in said locking position of the locking device (5), and
 - adapted to be moved into said unlocking position under the effect of the mounting of the cartridge (1) on a device for rotating the drum (3).
4. Cartridge according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the pusher (9) is:
- returned elastically into said locking position of the locking device (5) by at least one axial compression spring (10) interposed between the casing (2) and the pusher (9), and
 - adapted to be able to be pushed counter to the axial compression spring (10) to said unlocking position by an unlocking member under the effect of said mounting.
5. Cartridge according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the locking device (5) is adapted to lock, by locking without the possibility of rotationally unlocking without breaking, the drum (3) with respect to the casing (2) when the locking device (5) is in said locking position.
6. Cartridge according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the locking device (5) has an axial end (11) extending opposite the drum (3) and having at least one lug (12) projecting with respect to the axial end (11) and disposed so as to be able to cooperate in axial translation with at least one recess (13) of the drum (3) and so as to be able to be inserted in such a recess (13) and rotationally lock the drum (3) with respect to the casing (2) when the locking device (5) is in said locking position.
7. Cartridge according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the casing (2) has a structure (15) for guiding the pusher (9) in translation parallel to the rotation axis (8) of the drum (3).
8. Cartridge according to claim 7, **characterised in that** the guide structure (15) forms a sleeve that is cylindrical of revolution with the exception of at least one hollow longitudinal groove (16) cooperating with at least one longitudinal rib (17) projecting from the pusher (9) and rotationally locking the pusher (9) with respect to the casing (2).
9. Cartridge according to claim 8, **characterised in that**, the pusher (9) being hollow and having an internal face (33) that is cylindrical of revolution on the rotation axis (8) of the drum (3), at least one rib (17) extends longitudinally projecting on said internal face (33) of the pusher (9) so as to cooperate with at least one hollow longitudinal groove (16) on the cylindrical sleeve (15).
10. Cartridge according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the casing (2) comprises at least one cylinder of revolution forming at least one wall (18) for rotationally guiding on the rotation axis (8) of the drum (3) with respect to the casing (2), the drum (3) having at least one cylinder of revolution forming at least one wall (19) adapted to cooperate with at least one wall (18) of the cylinder of revolution of the casing (2), said walls (18, 19) of the casing (2) and of the drum (3) being cylindrical of revolution, coaxial with the rotation axis (8) of the drum (3) and cooperating with each other in order to guide the drum (3) rotationally with respect to the casing (2).
11. Cartridge according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the drum (3) is formed by a disc (23) supporting a plurality of radial partitions (21) extending:
- radially towards the periphery of the disc (23)

from a cylindrical wall (22), and
- perpendicularly to the disc (23),

the disc (23), the plurality of radial partitions (21) and the cylindrical wall (22) forming with the casing (2) a plurality of product-storage compartments (4) . 5

12. Cartridge according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** the casing (2) has an orifice, referred to as a passage orifice (25), adapted to allow the passage out of the cartridge (1) of products contained in a product-storage compartment (4). 10

13. Cartridge according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** it comprises at least one identifier (31) comprising at least one component selected from the group formed by: 15

- components with optical-reading codes;
- electronic components able to transmit data by radio frequency, and 20
- components with magnetic-reading codes.

14. Cartridge according to claim 13, **characterised in that** at least one identifier comprises at least one data item selected from the group formed by: 25

- data for individual identification of the cartridge representing at least one characteristic of the cartridge; 30
- data for identifying a category of cartridges compatible with a product-dispensing device and to which the cartridge belongs;
- data relating to the identify of at least one product destination; 35
- data relating to a pathology of at least one patient;
- data relating to a medical treatment applied to at least one patient;
- data relating to a medical prescription, and 40
- data relating to the products contained in the cartridge.

15. Method for manufacturing a cartridge (1) for storing and dispensing products that are not purely gaseous, comprising: 45

- a casing (2);
- a drum (3) guided rotationally with respect to the casing (2) on a rotation axis (8) passing through the centre of the drum (3); 50
- an enclosure (6) for storing products that are not purely gaseous;
- a locking device (5) adapted to be able:

o in a first position, referred to as the locking position, to prevent the rotation of the drum (3) with respect to the casing (2), and 55

o in a second position, referred to as the rotation position, to allow the rotation of the drum (3) with respect to the casing (2);

the cartridge (1) having an axial passage (7) extending along the rotation axis (8) of the drum (3); the locking device (5) including at least one pusher (9) arranged with respect to the axial passage (7) so as to be able to be moved:

- . by an unlocking member introduced into the axial passage (7);
- . to a position of the pusher, referred to as the unlocking position, wherein the locking device (5) is in the rotation position;

in which method the casing (2) and the drum (3) are manufactured by additive manufacturing and the casing (2), the drum (3) and the locking device (5) are assembled so as to form the cartridge (1) for storing and dispensing products that are not purely gaseous.

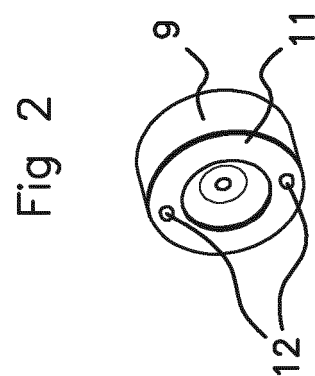
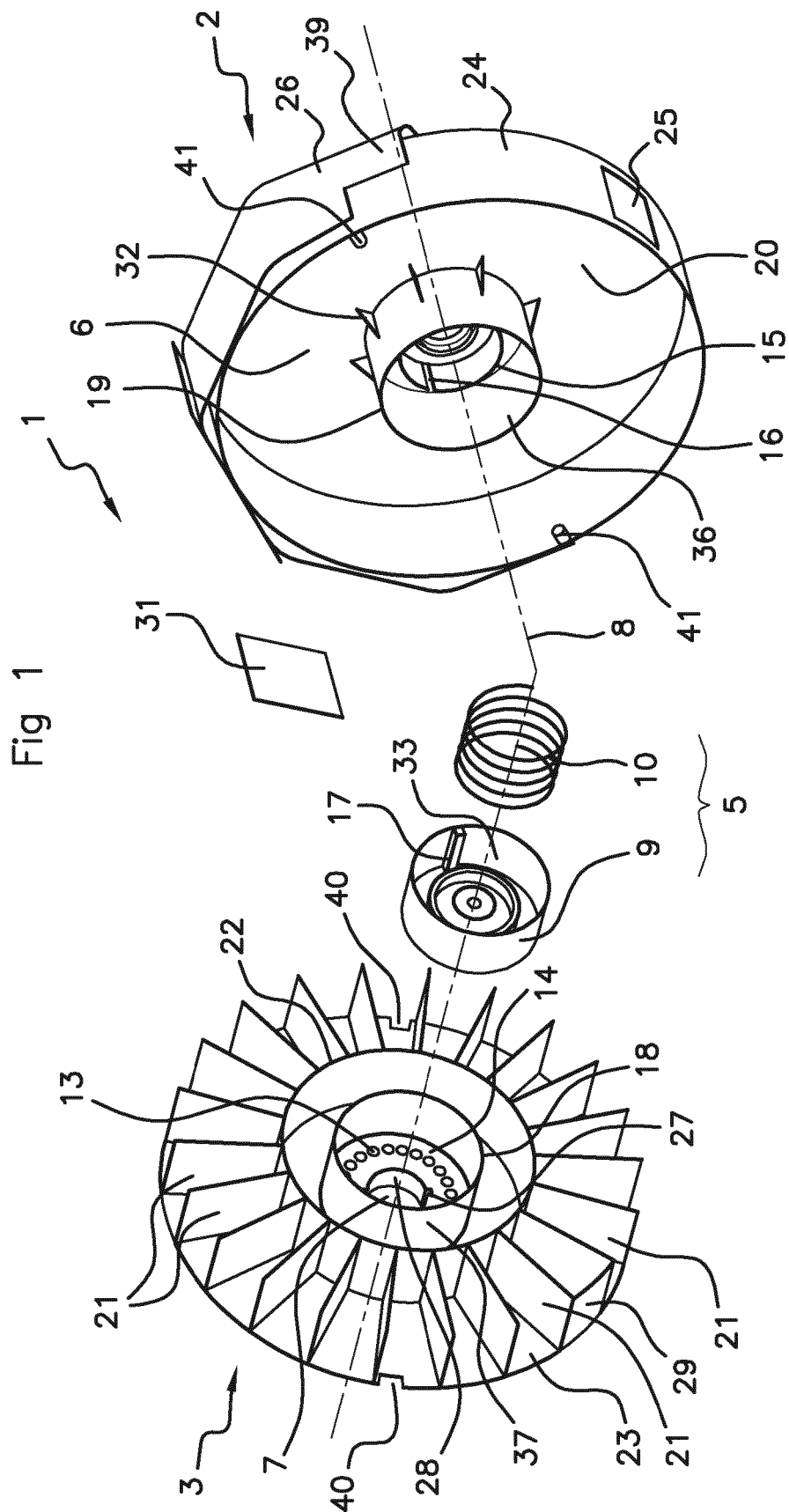


Fig 3

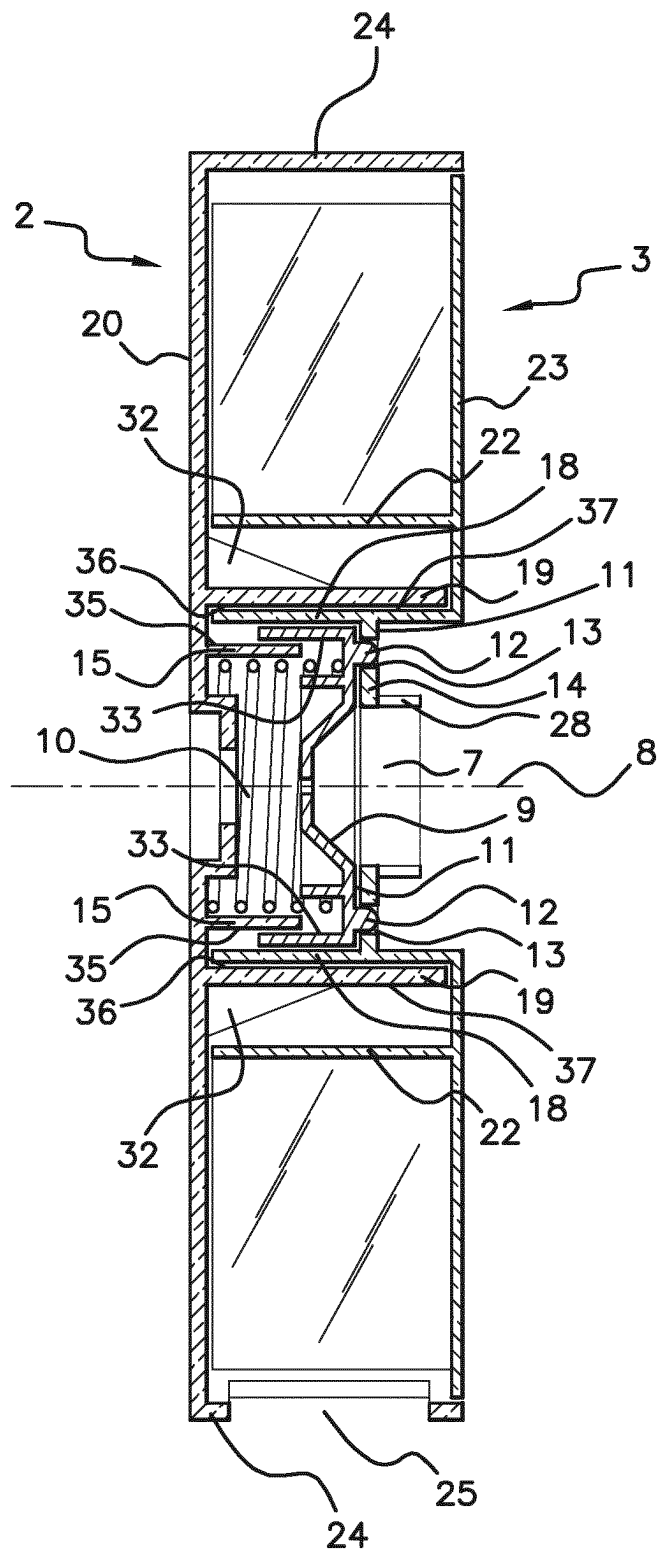


Fig 4

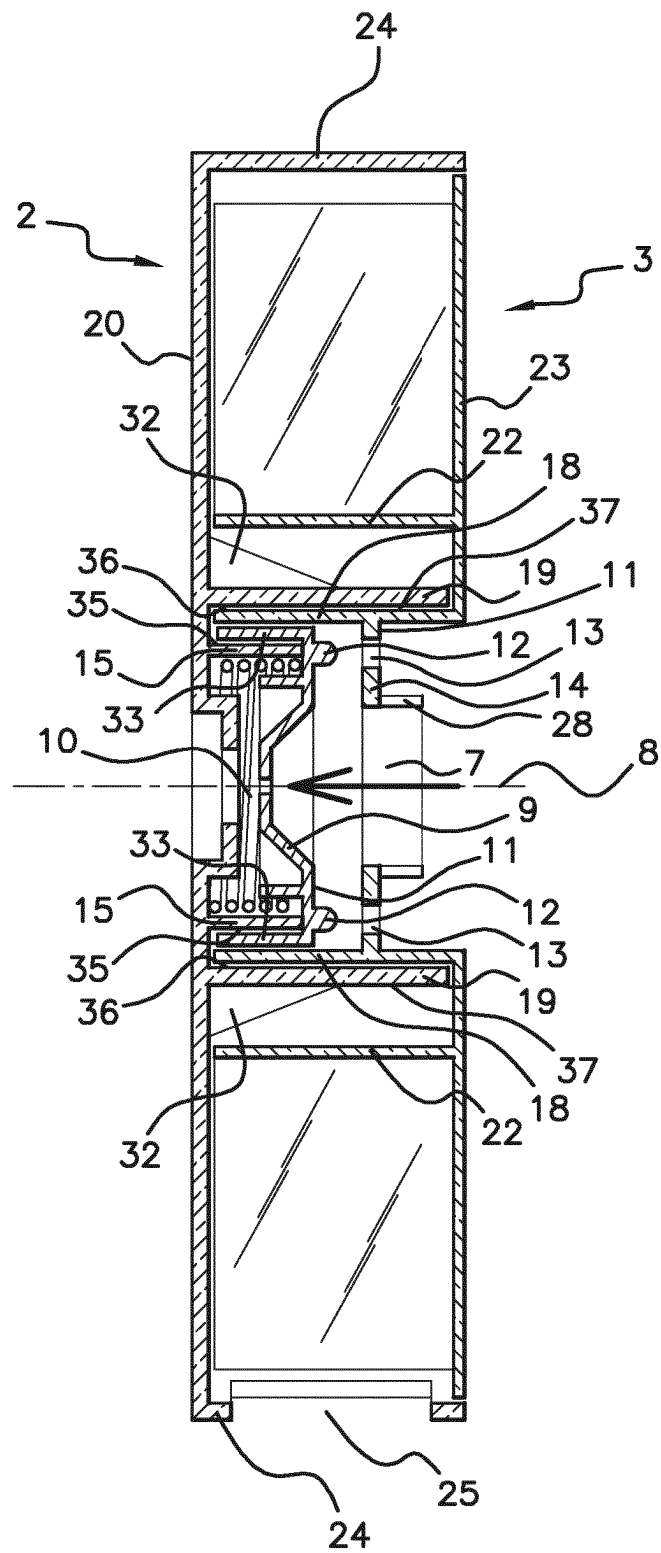
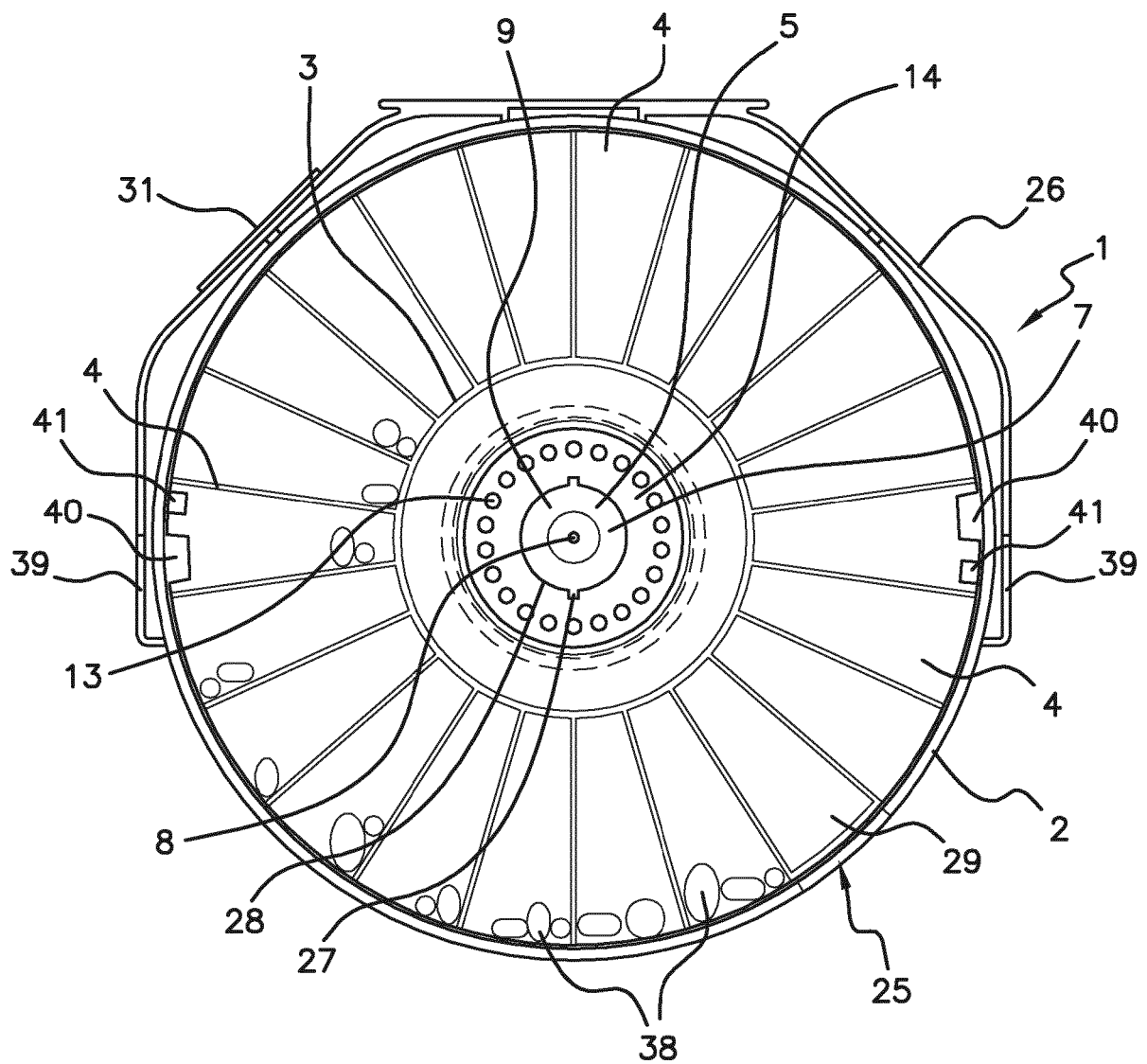


Fig 5



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5176285 A [0002] [0003] [0004] [0006] [0007]
- US 2002166791 A [0008]