

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
3 juillet 2008 (03.07.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/078034 A2

(51) Classification internationale des brevets : Non classée

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/052469

(22) Date de dépôt international :
10 décembre 2007 (10.12.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0655408 11 décembre 2006 (11.12.2006) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **VALOIS SAS** [FR/FR]; Bp G, Le Prieuré, F-27110 Le Neubourg (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **PAPET, Gérard** [FR/FR]; 1 rue Robert Cloarec, F-76300 Sotteville Les Rouen (FR).

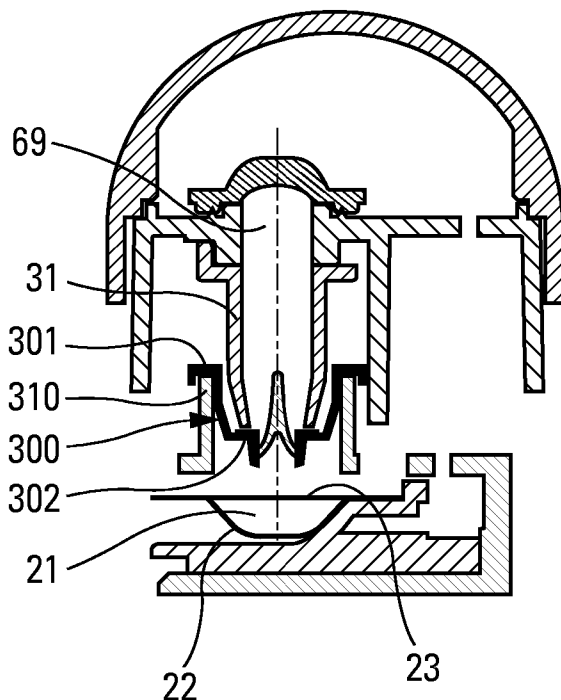
(74) Mandataire : **CAPRI**; 33 rue de Naples, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FLUID PRODUCT DISPENSING DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE PRODUIT FLUIDE



(57) Abstract: The invention relates to a fluid product dispensing device comprising at least one tank (21) containing a fluid or powdery product, and opening means including a puncturing system (30) for said at least one tank (21), said puncturing system (30) being displaceable relative to said at least one tank (21) between a rest position, in which the puncturing system (30) is outside the tank (21), and a puncturing position in which said puncturing system (30) penetrates the tank (21), said puncturing system (30) including a hollow puncturing member (31) with at least one opening (32) and a covering member (300), said puncturing member (31) being capable of displacement relative to said covering member (300) between a covering position, in which said at least one opening (32) of said puncturing member (31) is covered and/or blocked by said sleeve (300), and an opening position in which said at least one opening (32) is open.

(57) Abrégé : Dispositif de distribution de produit fluide comportant au moins un réservoir (21) contenant du produit fluide ou pulvérulent et des moyens d'ouverture comprenant un système de perçage (30) dudit au moins un réservoir (21), ledit système de perçage (30) étant déplaçable par rapport audit au moins un réservoir (21) entre une position de repos, dans laquelle ledit système de perçage (30) est à l'extérieur du réservoir (21), et une position de perçage, dans laquelle ledit système de perçage (30)

pénètre à l'intérieur du réservoir (21), ledit système de perçage (30) comportant un élément de perçage creux (31) pourvu d'au moins une ouverture (32), et un manchon de recouvrement (300), ledit élément de perçage (31) étant déplaçable par rapport audit manchon de recouvrement (300) entre une position de recouvrement, dans laquelle ladite au moins une ouverture (32) dudit

[Suite sur la page suivante]

WO 2008/078034 A2



RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

Dispositif de distribution de produit fluide

La présente invention concerne un dispositif de distribution de produit fluide, et plus particulièrement un inhalateur de poudre sèche.

Les inhalateurs sont bien connus dans l'état de la technique. Il en existe différentes sortes. Un premier type d'inhalateur contient un réservoir recevant une multitude de doses de poudre, l'inhalateur étant pourvu de
5 moyens de dosage permettant à chaque actionnement de séparer une dose de cette poudre du réservoir pour l'amener dans un conduit d'expulsion afin d'être distribué à l'utilisateur. Des inhalateurs comportant des réservoirs individuels, tels que des capsules, qui sont à charger dans l'inhalateur juste avant l'utilisation de celui-ci ont également été décrits dans l'état de la
10 technique. L'avantage de ces dispositifs est qu'il n'est pas nécessaire de stocker l'ensemble des doses à l'intérieur de l'appareil, de sorte que celui-ci peut être de dimension réduite. Par contre, l'utilisation est plus complexe, puisque l'utilisateur est obligé de charger une capsule dans l'inhalateur avant chaque utilisation. Un autre type d'inhalateur consiste à emballer les doses
15 de poudre dans des réservoirs individuels prédosés, puis d'ouvrir un de ces réservoirs à chaque actionnement de l'inhalateur. Cette mise en œuvre assure une meilleure étanchéité de la poudre, puisque chaque dose n'est ouverte qu'au moment de son expulsion. Pour réaliser ces réservoirs individuels, diverses variantes ont déjà été proposées, telle qu'une bande de
20 blisters allongée ou des blisters disposés sur un disque circulaire rotatif. Tous les types d'inhalateurs décrits ci-dessus et existants présentent des avantages et des inconvénients liés à leur structure et à leur fonctionnement. Ainsi, avec certains inhalateurs, se pose le problème de la précision et de la
25 reproductibilité du dosage à chaque actionnement. De même, l'efficacité de la distribution, c'est-à-dire la partie de la dose qui pénètre effectivement dans les poumons de l'utilisateur pour avoir un effet thérapeutique bénéfique, est également un problème qui se présente avec un certain nombre d'inhalateurs. Une solution pour résoudre ce problème spécifique a été de

synchroniser l'expulsion de la dose avec l'inhalation du patient. A nouveau, ceci pouvait générer des inconvénients, à savoir que généralement dans ce type de dispositif, la dose est chargée dans un conduit d'expulsion avant l'inhalation, puis l'expulsion est synchronisée avec l'inhalation. Ceci signifie
5 que si l'utilisateur laisse tomber, secoue ou manipule de manière non souhaitée ou inadaptée l'inhalateur entre le moment où il a changé la dose (soit à partir d'un réservoir multidoses soit à partir d'un réservoir individuel) et au moment où il inhale, il risque de perdre toute ou partie de cette dose, celle-ci pouvant se répartir à l'intérieur de l'appareil. Dans ce cas il peut se
10 présenter un gros risque de surdosage lors de la prochaine utilisation du dispositif. L'utilisateur qui se rendra compte que sa dose n'est pas complète chargera une nouvelle dose dans l'appareil, et lors de l'inhalation de cette nouvelle dose, une partie de la dose précédente perdue dans l'appareil pourrait être alors expulsée en même temps que la nouvelle dose,
15 provoquant un surdosage. Selon les traitements envisagés, ce surdosage peut être très néfaste et c'est une exigence de plus en plus forte des autorités de tous les pays de limiter au maximum ce risque de surdosage. Concernant l'ouverture des réservoirs individuels, il a été proposé de peler ou décoller la couche de fermeture. Ceci présente l'inconvénient d'une
20 maîtrise difficile des forces à appliquer pour garantir une ouverture totale sans risquer d'ouvrir le réservoir suivant, particulièrement si les moyens d'ouverture doivent être actionnés par l'inhalation. Un autre problème qui se pose avec les inhalateurs déclenchés par l'inhalation de l'utilisateur est qu'il peut y avoir un risque que le flux d'inhalation soit insuffisant pour déclencher
25 le dispositif et/ou qu'après déclenchement, le flux diminue trop rapidement, avec pour conséquence que la distribution de la totalité de la dose n'est plus garantie.

La présente invention a pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide, en particulier un inhalateur de poudre sèche qui ne
30 reproduit pas les inconvénients susmentionnés.

En particulier, la présente invention a pour but de fournir un tel inhalateur qui soit simple et peu coûteux à fabriquer et à assembler, fiable

d'utilisation, garantissant une précision de dosage et une reproductibilité du dosage à chaque actionnement, fournissant un rendement optimal quant à l'efficacité du traitement, en permettant de distribuer une part importante de la dose au niveau des zones à traiter, en particulier les poumons, évitant de manière sûre et efficace les risques des surdosages, de dimensions aussi
5 petites que possibles, tout en garantissant une étanchéité et une intégrité absolue de toutes les doses jusqu'à leur expulsion.

La présente invention a aussi pour but de fournir un tel inhalateur déclenché par l'inhalation, dans lequel le déclenchement du dispositif est
10 assuré même en cas de faible inhalation.

La présente invention a également pour but de fournir un tel inhalateur déclenché par l'inhalation qui assure une bonne distribution de la dose de poudre contenue dans chaque réservoir.

La présente invention a donc pour objet un dispositif de distribution de
15 produit fluide comportant au moins un réservoir contenant du produit fluide ou pulvérulent et des moyens d'ouverture comprenant un système de perçage dudit au moins un réservoir, ledit système de perçage étant déplaçable par rapport audit au moins un réservoir entre une position de repos, dans laquelle ledit système de perçage est à l'extérieur du réservoir,
20 et une position de perçage, dans laquelle ledit système de perçage pénètre à l'intérieur du réservoir, ledit système de perçage comportant un élément de perçage creux pourvu d'au moins une ouverture, et un manchon de recouvrement, ledit élément de perçage étant déplaçable par rapport audit manchon de recouvrement entre une position de recouvrement, dans
25 laquelle ladite au moins une ouverture dudit élément de perçage est recouverte et/ou obturée par ledit manchon, et une position d'ouverture, dans laquelle ladite au moins une ouverture est ouverte.

Avantageusement, ladite position de recouvrement de l'élément de perçage correspond à la position de repos dudit système de perçage.

30 Avantageusement, ladite position d'ouverture de l'élément de perçage correspond à la position de perçage dudit système de perçage.

Avantageusement, ledit manchon est élastiquement déformable.

Avantageusement, ledit dispositif comporte une pluralité de réservoirs contenant chacun une dose de produit fluide, notamment de poudre sèche, disposés sur un support commun, tel qu'une bande de blisters allongée.

5 Avantageusement, ledit dispositif comporte un corps pourvu d'un orifice de distribution pour distribuer du produit fluide à un utilisateur, ledit élément de perçage étant fixe par rapport audit corps, ledit au moins un réservoir et ledit manchon étant déplaçables par rapport audit élément de perçage.

10 Avantageusement, le déplacement du réservoir vers sa position de perçage est commandé par l'inhalation de l'utilisateur, de sorte que le réservoir est simultanément ouvert et vidé au moment de l'inhalation.

15 Avantageusement, ledit manchon comporte une partie de fixation fixée à un élément de support mobile par rapport audit élément de perçage, et une partie d'obturation adaptée à coopérer avec ladite au moins une ouverture de l'élément de perçage.

 Avantageusement, ladite partie d'obturation, en position de recouvrement, s'appuie élastiquement sur les bords de ladite au moins une ouverture.

20 Avantageusement, ladite partie d'obturation est formée par deux flancs, sensiblement perpendiculaires en position de recouvrement, le point de liaison entre lesdits flancs pénétrant, en position de recouvrement, légèrement à l'intérieur de ladite au moins une ouverture.

25 Ces caractéristiques et avantages et d'autres de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante, faite en référence aux dessins joints, donnés à titre d'exemples non limitatifs, sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en section transversale d'un dispositif de distribution selon un mode de réalisation avantageux,
- 30 - la figure 2 est une vue partiellement découpée de la partie supérieure de l'inhalateur de la figure 1,

- la figure 3 est une vue schématique partielle du système de perçage selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, en position de repos, et
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3, en position de perçage.

En référence à la figure 1, il est représenté un mode de réalisation avantageux d'un inhalateur de poudre sèche. Cet inhalateur comporte un corps 10 sur lequel peuvent être montées coulissantes une ou deux parties formant capot (non représenté) adaptées à être ouvertes pour ouvrir et charger le dispositif. Le corps 10 peut être de forme environ arrondie comme représenté sur les figures, mais il pourrait avoir tout autre forme appropriée. Le corps 10 comporte un embout buccal ou d'inhalation 1 définissant un orifice de distribution à travers lequel l'utilisateur va inhaler lors de l'actionnement du dispositif. Les capots peuvent s'ouvrir par pivotement autour d'un axe de rotation commun, mais tout autre moyen d'ouverture du dispositif est envisageable.

L'invention concerne un dispositif contenant au moins un réservoir prédosé, c'est-à-dire contenant une dose de produit fluide, en l'occurrence de la poudre, destinée à être expulsée lors d'un actionnement.

De préférence, le dispositif contient plusieurs réservoirs disposés sur un support commun. Dans l'exemple de la figure 1, ce support commun est formé par une bande 20 de réservoirs individuels 21, également appelés blisters, réalisée sous forme d'une bande allongée 20 sur laquelle les blisters 21 sont disposés les uns derrière les autres, de manière connue. Ces blisters 21 ne sont pas représentés sur la totalité de la bande 20, pour ne pas surcharger le dessin dans des buts de clarté. Cette bande de blister 20 est avantageusement constituée d'une couche ou paroi de base 22 formant les cavités 21 recevant les doses de poudre, et d'une couche ou paroi de fermeture 23 qui obture de manière étanche chacun desdits blisters 21. Avant la première utilisation, la bande de blister 20 peut être enroulée à l'intérieur du corps 10, de préférence dans un logement de stockage 11, et des moyens d'entraînement de bande 40 sont prévus pour progressivement

dérouler cette bande de blister et amener un réservoir individuel ou blister respectif 21 dans une position de distribution à chaque actionnement du dispositif. La partie de bande 25 comportant les réservoirs vides est avantageusement adaptée à s'enrouler dans un autre endroit dudit corps 10, de préférence un logement de réception 15, comme cela sera décrit plus en détail ci-après. En variante, les blisters 21 pourraient être disposés sur un disque rotatif ou similaire.

L'inhalateur comporte des moyens d'ouverture de réservoir comportant un système de perçage 30 de la couche de fermeture des blisters. Par exemple, les moyens d'ouverture de réservoir comportent avantageusement un élément de perçage ou aiguille 31, de préférence fixe par rapport au corps 10, et contre lequel un blister respectif 21 est déplacé à chaque actionnement. Le blister 21 est alors percé par ladite aiguille creuse 31, qui pénètre dans ledit blister pour expulser la poudre, au moyen du flux d'inhalation de l'utilisateur.

Des moyens de déplacement 40 sont également prévus dans le dispositif, et sont adaptés à déplacer la bande de blisters 20 avant et/ou pendant et/ou après chaque actionnement du dispositif. Avantageusement, ces moyens de déplacement 40 sont aussi adaptés à déplacer le réservoir à vider 21 contre ledit système de perçage 30 lors de l'actionnement. Ces moyens de déplacement 40 peuvent être sollicités par un élément élastique, tel qu'un ressort ou tout autre élément élastique équivalent, ledit élément élastique pouvant être préchargé lors de l'ouverture du dispositif. De préférence, les moyens de déplacement 40 comportent une roue d'indexage 40 qui reçoit et guide les blisters. Une rotation de cette roue 40 fait avancer la bande de blister 20. Dans une position angulaire particulière, un réservoir donné 21 est toujours en position pour être ouvert par les moyens d'ouverture 30. Avantageusement, des moyens de positionnement en rotation de ladite roue d'indexage 40 peuvent être prévus pour déterminer précisément sa position angulaire après chaque rotation. Ces moyens de positionnement peuvent, selon une variante avantageuse, comporter une projection ou doigt dont une extrémité coopère élastiquement avec des

encoches prévues autour de ladite roue 40. Éventuellement, une roue complémentaire pourrait être prévue pour aider au guidage et/ou à l'entraînement de la bande de blisters 20.

5 Un cycle d'actionnement du dispositif peut être le suivant. Lors de l'ouverture du dispositif, les deux parties latérales formant capot sont écartées l'une de l'autre en pivotant sur le corps pour ouvrir le dispositif, et ainsi charger le dispositif. Dans cette position la roue d'indexage 40 ne peut pas se déplacer vers l'aiguille 30 car elle est retenue par des moyens de blocage 100 appropriés. C'est lors de l'inhalation par l'utilisateur à travers 10 l'embout buccal 1 que ces moyens de blocage sont débloqués, ce qui provoque alors le déplacement de ladite roue d'indexage 40 en direction de l'aiguille 31, et donc l'ouverture d'un réservoir 21.

Dans l'exemple représenté, le réservoir 21 se déplace vers sa position d'ouverture pour être ouvert par l'aiguille 31 qui est fixe par rapport au corps. 15 Toutefois, il est envisageable que cette aiguille puisse également être mobile pendant la phase d'ouverture du réservoir 21. Par exemple, l'aiguille pourrait se déplacer en direction du réservoir 21 pendant que le réservoir 21 se déplace en direction de l'aiguille. Dans une autre variante, on pourrait également envisager que le réservoir 21 et l'aiguille se déplacent dans la 20 même direction lors de l'actionnement, le réservoir 21 se déplaçant plus rapidement dans cette direction de sorte qu'il vient en contact avec l'aiguille pour être ouvert.

Comme expliqué ci-dessus, il est souhaitable que l'actionnement des moyens d'ouverture soit réalisé par l'inhalation de l'utilisateur. Pour réaliser 25 ce déclenchement par inhalation des moyens d'ouverture de réservoir, on peut prévoir un système de déclenchement par l'inhalation qui comporte avantageusement une unité 60 déplaçable et/ou déformable sous l'effet de l'inhalation, cette unité 60 étant adaptée à libérer les moyens de blocage 100. Cette unité 60 comprend avantageusement une chambre d'air 30 déformable 61. L'inhalation de l'utilisateur provoque la déformation de ladite chambre d'air déformable 61, permettant ainsi de libérer lesdits moyens de blocage 100 et donc de permettre le déplacement de la roue d'indexage 40

et d'un réservoir respectif 21 vers sa position d'ouverture. Le réservoir 21 n'est donc ouvert qu'au moment de l'inhalation, de sorte qu'il est simultanément vidé. Il n'y a donc aucun risque de perte de dose entre l'ouverture du réservoir et son vidage.

5 D'autres moyens de déclenchement par l'inhalation pourraient aussi être utilisés en variante, par exemple en utilisant un clapet pivotant qui, lorsque l'utilisateur inhale, pivote sous l'effet de la dépression créée par cette inhalation, le pivotement de ce clapet provoquant la libération des moyens de blocage des moyens de support mobiles et donc le déplacement du réservoir
10 vers les moyens d'ouverture.

Selon l'invention, le système de perçage 30, par rapport auquel le réservoir 21 est déplaçable entre une position de repos (visible sur la figure 3) et une position de perçage (visible sur la figure 4), comporte en outre un manchon de recouvrement 300. Ce manchon de recouvrement 300 est
15 adapté à coopérer avec l'élément de perçage ou aiguille 31 pour sélectivement obturer et découvrir la ou les ouvertures 32 prévues dans ladite aiguille 31. Ce manchon 300 est donc déplaçable par rapport à ladite aiguille 31 entre une position de recouvrement, correspondant de préférence à la position de repos du système de perçage, et une position d'ouverture,
20 correspondant de préférence à la position de perçage du système de perçage.

Avantageusement, le manchon 300 est solidaire d'un élément de support 310 déplaçable ensemble avec le réservoir 21 par rapport à l'élément de perçage 31. De préférence, le manchon 300 comporte une
25 partie de fixation 301, fixé audit élément de support 310, et une partie d'obturation 302 coopérant, en position de recouvrement, avec ladite au moins une ouverture 32 de l'élément de perçage.

Comme visible sur la figure 3, la partie d'obturation 302 peut comporter deux flancs, sensiblement perpendiculaires en position de recouvrement, et qui coopèrent avec les bords de l'ouverture 32, le point de
30 liaison des deux flancs pouvant pénétrer légèrement dans ladite ouverture. L'élasticité plaque ces deux flancs contre ces bords pour obturer l'ouverture

32. Lorsque le réservoir 32 (et donc l'élément de support 310) se déplace vers l'aiguille 31, le manchon 300 est élastiquement déformé de telle sorte que la ou les ouverture(s) 32 est (sont) découverte(s) lorsque l'aiguille 31 pénètre dans le réservoir 21, comme visible sur la figure 4.

5 La présence de ce manchon 300 permet de boucher l'aiguille 31 en position de repos. Ainsi, lorsque l'utilisateur commence son inhalation, la totalité de son flux d'inhalation sert à actionner le système de déclenchement pour l'inhalation 60. Ainsi, même un faible flux d'inhalation peut suffire pour déclencher le dispositif. De même, le fait que le passage à travers l'aiguille
10 31 soit obturé jusqu'à ce que l'aiguille pénètre dans le blister 21 limite les pertes de flux avant le perçage, et permet donc de fournir un flux supérieur au moment du perçage, assurant un bon vidage du blister même en cas de faible flux d'inhalation.

L'inhalateur comporte en outre une chambre de distribution 70 qui est
15 destinée à recevoir la dose de poudre après ouverture d'un réservoir respectif 21. Avantagusement, cette chambre de distribution 70 est pourvue d'au moins une bille 75 qui se déplace à l'intérieur de ladite chambre 70 pendant l'inhalation, pour améliorer la distribution du mélange air et poudre après ouverture d'un réservoir 21, afin d'augmenter l'efficacité du dispositif.

20 Il peut être avantageux que le système d'ouverture 30, en particulier l'aiguille 31, soit formé directement sur ladite chambre de distribution 70, par exemple à l'extrémité d'un canal 69 menant à ladite chambre 70.

Après l'inhalation, lorsque l'utilisateur referme le dispositif, tous les composants reviennent vers leur position de repos initiale. Le dispositif est
25 alors prêt pour un nouveau cycle d'utilisation.

Selon un autre aspect avantageux de l'inhalateur, les réservoirs individuels ou blisters 21 sont formés sur une bande allongée 20, qui, au début, est principalement stockée sous forme de bobine dans un logement de stockage 11 à l'intérieur du corps 10 du dispositif. Avantagusement,
30 cette bande de blister enroulée 20 est maintenue par des parois internes dudit logement de stockage 11 sans que son extrémité arrière 28 (dans le sens de déplacement de la bande de blisters 20) ne soit fixée par rapport

audit corps 10, ce qui permet un assemblage plus aisé de cette bobine de bande de blister à l'intérieur du dispositif. La bande de blister 20 est déplacée par l'utilisateur avantageusement au moyen de la roue d'indexage 40 qui présente avantageusement au moins un, de préférence plusieurs évidements 41, dont la forme correspond à celle des blisters. Ainsi, lorsque cette roue d'indexage 40 tourne, elle entraîne la bande de blister 20. Aucun autre système d'entraînement n'est nécessaire pour déplacer la bande de blisters 20 lors de chaque actionnement. Bien entendu en variante ou de manière additionnelle, on pourrait utiliser d'autres moyens d'avancée de bande de blisters, par exemple en prévoyant un profil sur les bords longitudinaux latéraux de la bande de blister ledit profil étant adapté à coopérer avec des moyens d'entraînement appropriés. De même, des trous ménagés le long des bords latéraux de la bande de blister pourraient également être utilisés pour faire avancer la bande de blister au moyen de roues dentées coopérant avec lesdits trous.

Après ouverture d'un ou plusieurs blister(s), la partie de bande de blister avec les réservoirs vidés doit pouvoir être stockée de manière aisée et non encombrante dans le dispositif. Avantageusement, cette bande de blister usée s'enroule automatiquement sur elle-même pour à nouveau former une bobine. Par exemple, l'extrémité avant 25 de cette bande de blister 20 peut s'enrouler autour d'un élément de réception 50.

Avantageusement, le logement de réception 15 peut comporter des parois de guidage, en particulier une paroi de guidage externe 16, courbée, par exemple cylindrique, contre laquelle va glisser la bande de blisters 20. Il peut aussi y avoir une paroi de guidage interne 17 prévue à l'entrée du logement de réception 15, et s'étendant de préférence environ parallèlement à la paroi de guidage externe 16 pour former un canal de guidage 18 pour la bande de blisters 20. Ces parois de guidage 16, 17 favorisent encore davantage un bon enroulement de la bande de blisters 20.

La présente invention permet donc de fournir un inhalateur de poudre sèche qui procure notamment les fonctions suivantes :

- une pluralité de doses individuelles de poudre stockées dans des réservoirs individuels étanches, par exemple 30 ou 60 doses stockées sur une bande enroulée en bobine ;
- la poudre libérée au moyen d'un perçage actionné par l'inhalation de l'utilisateur, ce perçage du blister étant réalisé au moyen d'un système de détection d'inhalation couplé à un système de libération préchargé ;
- des moyens d'entraînement de forme appropriée en prises avec les blisters pour réaliser le déplacement de la bande de blister à chaque actionnement, et amener un nouveau réservoir dans une position dans laquelle il est destiné à être ouvert par les moyens d'ouverture appropriés ;
- un déclenchement et/ou un vidage sûr et fiable, même en cas de faible inhalation.

D'autres fonctions sont également fournies par le dispositif de l'invention tel que cela a été décrit précédemment. Il est à noter que les différentes fonctions, même si elles ont été représentées comme prévues simultanément sur les différents modes de réalisation de l'inhalateur, pourraient être mises en œuvre séparément les unes des autres. En particulier, le mécanisme de déclenchement par inhalation pourrait être utilisé indépendamment du type de moyens d'ouverture de réservoir, indépendamment de l'utilisation d'un indicateur de doses, indépendamment de la manière dont les réservoirs individuels sont arrangés les uns par rapport aux autres, etc. Les moyens d'armement et le système de déclenchement par l'inhalation pourraient être réalisés différemment. Il en est de même des autres parties constitutives du dispositif.

Diverses modifications sont également possibles pour un homme du métier sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les revendications annexées.

Revendications

1.- Dispositif de distribution de produit fluide comportant au moins un réservoir (21) contenant du produit fluide ou pulvérulent et des moyens d'ouverture comprenant un système de perçage (30) dudit au moins un réservoir (21), ledit système de perçage (30) étant déplaçable
5 par rapport audit au moins un réservoir (21) entre une position de repos, dans laquelle ledit système de perçage (30) est à l'extérieur du réservoir (21), et une position de perçage, dans laquelle ledit système de perçage (30) pénètre à l'intérieur du réservoir (21), caractérisé en ce que ledit système de perçage (30) comporte un élément de perçage
10 creux (31) pourvu d'au moins une ouverture (32), et un manchon de recouvrement (300), ledit élément de perçage (31) étant déplaçable par rapport audit manchon de recouvrement (300) entre une position de recouvrement, dans laquelle ladite au moins une ouverture (32) dudit élément de perçage (31) est recouverte et/ou obturée par ledit
15 manchon (300), et une position d'ouverture, dans laquelle ladite au moins une ouverture (32) est ouverte.

2.- Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite position de recouvrement de l'élément de perçage (31) correspond à la position
20 de repos dudit système de perçage (30).

3.- Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ladite position d'ouverture de l'élément de perçage (31) correspond à la position de perçage dudit système de perçage (30).

25 4.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit manchon (300) est élastiquement déformable.

5.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit dispositif comporte une pluralité de réservoirs (21) contenant chacun une dose de produit fluide, notamment de poudre sèche, disposés sur un support commun (20), tel q'une bande de blisters allongée.

6.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit dispositif comporte un corps (10) pourvu d'un orifice de distribution (1) pour distribuer du produit fluide à un utilisateur, ledit élément de perçage (31) étant fixe par rapport audit corps (10), ledit au moins un réservoir (21) et ledit manchon (300) étant déplaçables par rapport audit élément de perçage (31).

7.- Dispositif selon la revendication 6, dans lequel le déplacement du réservoir (21) vers sa position de perçage est commandé par l'inhalation de l'utilisateur, de sorte que le réservoir (21) est simultanément ouvert et vidé au moment de l'inhalation.

8.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit manchon (300) comporte une partie de fixation (301) fixée à un élément de support (310) mobile par rapport audit élément de perçage (31), et une partie d'obturation (302) adaptée à coopérer avec ladite au moins une ouverture (32) de l'élément de perçage (31).

9.- Dispositif selon la revendication 8, dans lequel ladite partie d'obturation (302), en position de recouvrement, s'appuie élastiquement sur les bords de ladite au moins une ouverture (32).

10.- Dispositif selon la revendication 8 ou 9, dans lequel ladite partie d'obturation (302) est formée par deux flancs, sensiblement perpendiculaires en position de recouvrement, le point de liaison entre

lesdits flancs pénétrant, en position de recouvrement, légèrement à l'intérieur de ladite au moins une ouverture (32).

* * *

1/2

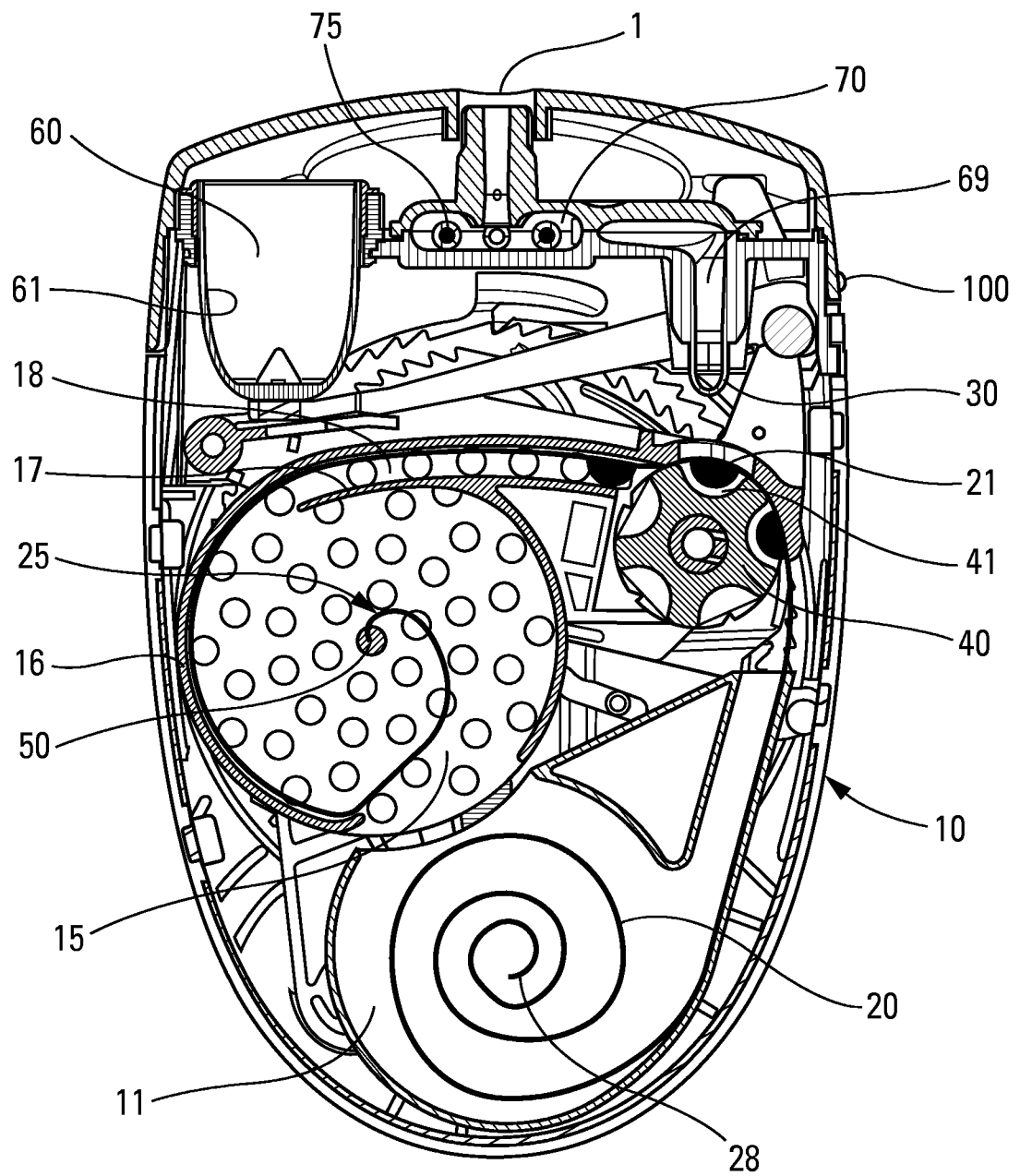


Fig. 1

2/2

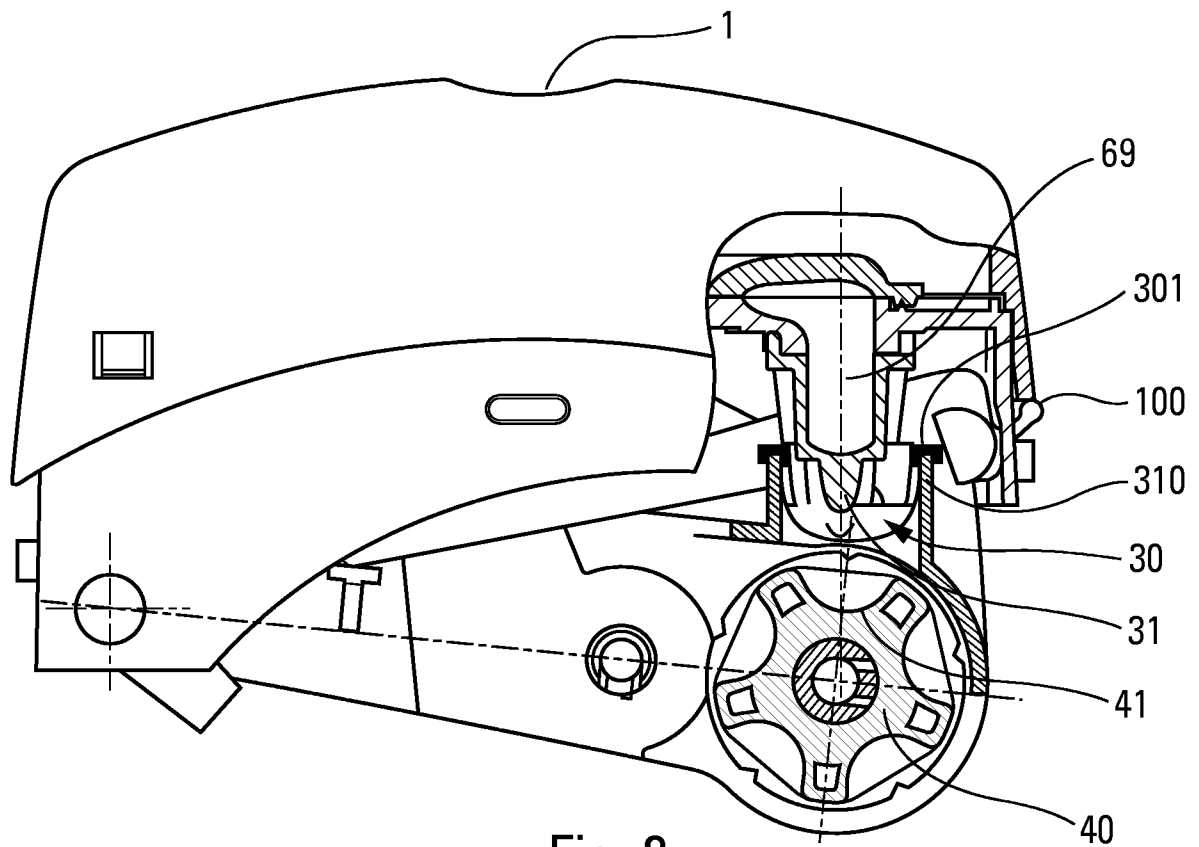


Fig. 2

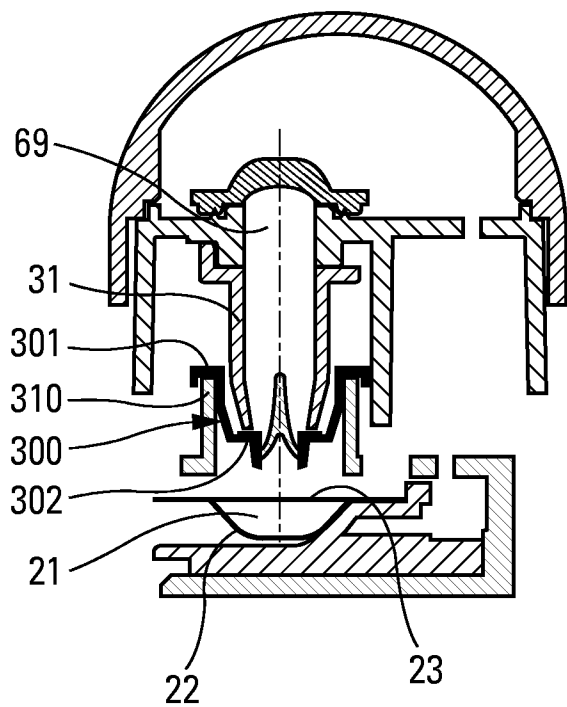


Fig. 3

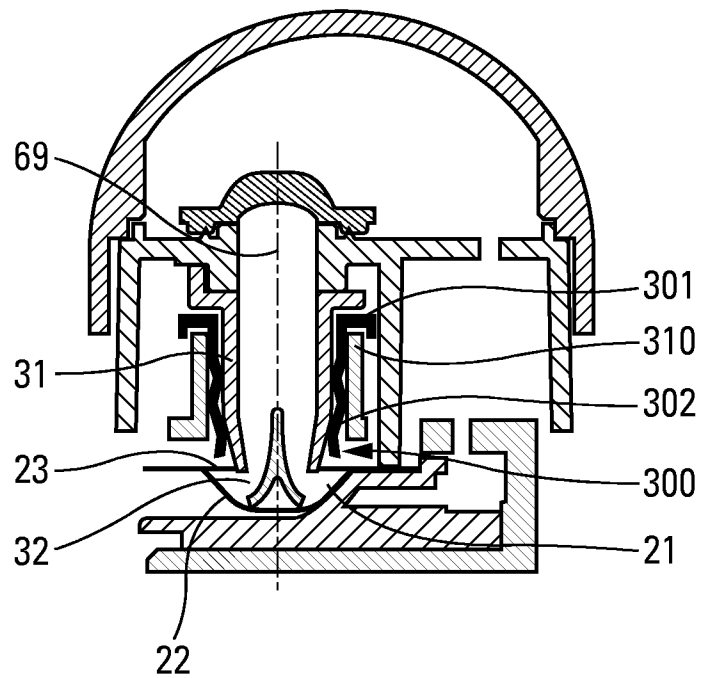


Fig. 4