

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2019/025738 A1

(43) Date de la publication internationale
07 février 2019 (07.02.2019)

(51) Classification internationale des brevets :
A61M 15/00 (2006.01)

(72) Inventeurs : **KEPPNER, Frank** ; Im Raidental 13, 72458 ALBSTADT (DE). **KÖRNER, Joachim** ; Rebweg 16, 88690 Uhldingen-Mühlhofen (DE).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2018/051993

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

(22) Date de dépôt international :

02 août 2018 (02.08.2018)

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

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1757460

03 août 2017 (03.08.2017)

FR

(71) Déposant : **APTAR FRANCE SAS** [FR/FR] ; Lieudit Le Prieuré, 27110 LE NEUBOURG (FR).

(54) Title: FLUID PRODUCT DISPENSING DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE PRODUIT FLUIDE

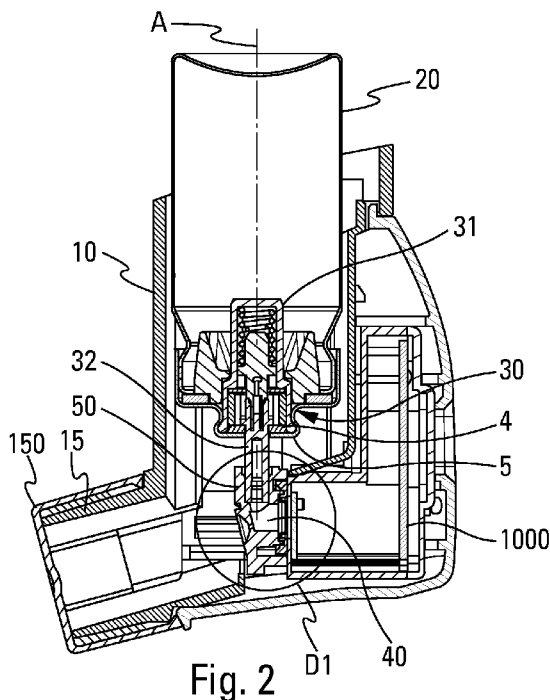


Fig. 2

(57) Abstract: Fluid product dispensing device, comprising a main body (10) with a mouthpiece (15), a product reservoir (20) containing a fluid product and a propellant gas, a metering valve (30) having a valve member (32) mounted on said reservoir (20) for selectively dispensing the fluid product, said valve member (32) being received in a valve member cavity (50) integral with the main body (10) and said reservoir (20) being slidably mounted in said main body (10), between a rest position, in which the metering valve (30) is closed, and a dispensing position in which the metering valve (30) is opened in order to dispense a dose of fluid product through said valve member (32) towards said mouthpiece (15). The device comprises: - at least one actuation sensor (100, 200, 300, 500) for detecting the actuation of the device and/or the dispensing of a dose of fluid product, - at least one orientation (400) and/or movement (500) sensor for detecting the orientation of the device and/or the movements of the device, - an electronic dose counter comprising a screen (1400) displaying the number of doses dispensed or that remain to be dispensed, and - means for transmitting signals (1500) to communicate, in particular remotely, information relating to the actuation of the device.

(57) Abrégé : Dispositif de distribution de produit fluide, comportant un corps principal (10) pourvu d'un embout buccal (15), un réservoir de produit (20) contenant un produit fluide et un gaz propulseur, une valve doseuse (30) comportant une soupape (32) assemblée sur ledit réservoir (20) pour distribuer sélectivement le produit fluide, ladite soupape (32) étant reçue dans un puits de soupape (50) solidaire dudit corps principal (10) et ledit réservoir (20) étant monté coulissant dans ledit corps principal (10) entre une position de repos, dans laquelle ladite valve doseuse (30) est fermée, et une



WO 2019/025738 A1

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

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasienn (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))

position de distribution, dans laquelle ladite valve doseuse (30) est ouverte pour distribuer une dose de produit fluide à travers ladite soupape (32) vers ledit embout buccal (15), ledit dispositif comportant: - au moins un capteur d'actionnement (100, 200, 300, 500) pour détecter l'actionnement du dispositif et/ou la distribution d'une dose de produit fluide, et - au moins un capteur d'orientation (400) et/ou de mouvement (500) pour détecter l'orientation du dispositif et/ou les mouvements du dispositif, - un compteur de doses électronique comportant un écran (1400) affichant le nombre de doses distribuées ou restant à distribuer, et - des moyens d'émission de signaux (1500) pour communiquer, notamment à distance, des informations relatives aux actionnements du dispositif.

Dispositif de distribution de produit fluide

La présente invention concerne un dispositif de distribution de produit fluide, et plus particulièrement un dispositif d'inhalation du type aérosol.

Les dispositifs d'inhalation sont bien connus. En particulier, les dispositifs appelés MDI ("Metered Dose Inhaler") ou pMDI ("pressurized Metered Dose Inhaler") comportent généralement un corps dans lequel un réservoir, contenant le produit à distribuer et un gaz propulseur, est monté coulissant. Une valve doseuse est montée sur ledit réservoir pour distribuer sélectivement le produit lors de l'actionnement.

Plusieurs problèmes peuvent se poser avec ce type de dispositifs.

10 Ainsi, l'actionnement doit se faire dans la position appropriée, avec le réservoir disposé au-dessus de la valve, pour garantir un remplissage fiable de la chambre de dosage lorsque la valve revient en position de repos, après actionnement. Ainsi par exemple, si le dispositif est actionné par un utilisateur en position couchée, l'orientation du dispositif n'est pas bonne, et il y a un
15 risque de dose incomplète lors du prochain actionnement.

Un autre problème concerne l'homogénéité et la reproductibilité de la dose à chaque actionnement, notamment en cas de stockage prolongé. Généralement, la notice d'utilisation du dispositif prévoit de secouer le dispositif avant actionnement, mais rien n'empêche l'utilisateur d'actionner
20 sans secouer ni lui rappelle avant actionnement qu'il doit secouer le dispositif. Le risque existe donc que le dispositif soit actionné sans avoir été préalablement secoué.

Un autre problème inhérent aux dispositifs intégrant des composants électroniques concerne la durée de vie de l'alimentation, en général une
25 batterie. Une optimisation de la gestion de l'énergie est donc importante avec ce type de dispositifs.

Encore un autre problème concerne le suivi à distance des actionnements successifs du dispositif. S'il existe des dispositifs du type connecté permettant d'informer un tiers que le dispositif a été actionné, il n'est

à ce jour pas possible d'identifier avec fiabilité l'identité de l'utilisateur ni si la dose a bien été inhalée dans les conditions optimales requises.

La présente invention a pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide qui ne reproduit pas les inconvénients susmentionnés.

5 La présente invention a aussi pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide dont la fiabilité de fonctionnement est améliorée.

La présente invention a aussi pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide qui améliore la reproductibilité de la dose distribuée à chaque actionnement.

10 La présente invention a également pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide qui diminue les risques de dysfonctionnement des composants électroniques.

La présente invention a aussi pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide qui permette, au moins partiellement, une
15 identification à distance de l'utilisateur du dispositif et de la qualité de la dose émise.

La présente invention a également pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide qui soit simple et peu coûteux à fabriquer et à assembler.

20 La présente a donc pour objet un dispositif de distribution de produit fluide, comportant un corps principal pourvu d'un embout buccal, un réservoir de produit contenant un produit fluide et un gaz propulseur, une valve doseuse comportant une soupape assemblée sur ledit réservoir pour distribuer sélectivement le produit fluide, ladite soupape étant reçue dans un puits de
25 soupape solidaire dudit corps principal et ledit réservoir étant monté coulissant dans ledit corps principal entre une position de repos, dans laquelle ladite valve doseuse est fermée, et une position de distribution, dans laquelle ladite valve doseuse est ouverte pour distribuer une dose de produit fluide à travers ladite soupape vers ledit embout buccal, ledit dispositif comportant:

30 - au moins un capteur d'actionnement pour détecter l'actionnement du dispositif et/ou la distribution d'une dose de produit fluide, et

- au moins un capteur d'orientation et/ou de mouvement pour détecter l'orientation du dispositif et/ou les mouvements du dispositif,
- un compteur de doses électronique comportant un écran affichant le nombre de doses distribuées ou restant à distribuer, et
- 5 - des moyens d'émission de signaux pour communiquer, notamment à distance, des informations relatives aux actionnements du dispositif.

Avantageusement, ledit capteur d'orientation comprend un accéléromètre.

Avantageusement, ledit capteur de mouvement comprend un
10 accéléromètre.

Avantageusement, ledit au moins un accéléromètre détecte les mouvements du bras et/ou de la main de l'utilisateur lors de l'actionnement.

Selon une première variante avantageuse, ledit capteur d'actionnement est disposé dans le chemin d'expulsion du produit fluide.

Avantageusement, ledit capteur d'actionnement est une membrane
15 disposée dans le puits de soupape.

Selon une seconde variante avantageuse, ledit capteur d'actionnement est disposé hors du chemin d'expulsion du produit fluide.

Avantageusement, ledit capteur d'actionnement est un capteur de son,
20 notamment pour détecter le son généré lors de la distribution du produit fluide.

Avantageusement, ledit capteur d'actionnement est un capteur de mouvement, comportant de préférence un accéléromètre.

Avantageusement, lesdits capteurs sont disposés sur le corps principal.

Avantageusement, lesdits capteurs sont disposés sur le réservoir.

Avantageusement, ledit dispositif comporte en outre un capteur de
25 contact ou commutateur, notamment pour faire passer au moins un capteur d'un mode "veille" à un mode "éveil".

Avantageusement, ledit capteur d'actionnement actionne ledit compteur de doses.

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

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un dispositif de distribution de produit fluide, selon un premier mode de réalisation avantageux, en position de repos,
- la figure 2 est une vue schématique en section transversale du dispositif de de la figure 1,
- la figure 3 est une vue agrandie du détail D1 de la figure 2,
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 1, en position d'actionnement,
- la figure 5 est une vue schématique en section transversale du dispositif de la figure 4,
- la figure 6 est une vue agrandie du détail D2 de la figure 5,
- la figure 7 est une vue en section de dessus, illustrant un exemple de circuit imprimé utilisé dans le dispositif des figures 1 à 6,
- la figure 8 est une vue similaire à celle de la figure 7, vue de dessous,
- la figure 9 est une vue schématique d'un exemple de système sur une puce utilisé dans le dispositif des figures 1 à 6,
- la figure 10 est une vue schématique d'un exemple de séquence de signaux générés par le dispositif des figures 1 à 6,
- la figure 11 est une vue schématique en perspective d'un dispositif de distribution de produit fluide, selon un second mode de réalisation avantageux, en position de repos,
- la figure 12 est une vue agrandie des composants électroniques de la figure 11,
- la figure 13 est une vue schématique en perspective d'un dispositif de distribution de produit fluide, selon un troisième mode de réalisation avantageux, en position de repos,
- la figure 14 est une vue agrandie des composants électroniques de la figure 13, et
- la figure 15 est une variante de de la figure 14.

Dans la description, les termes "supérieur", "inférieur", "haut" et "bas" se réfèrent à la position droite du dispositif représentée sur les figures 1, 2, 4

et 5. Les termes "axial" et "radial" se réfèrent à l'axe central vertical A représenté notamment sur la figure 2. Les termes "proximal" et "distal" se réfèrent à l'embout buccal.

L'invention s'applique à des dispositifs d'inhalation du type à valve
5 aérosol pour une distribution orale, comme cela sera décrit plus en détail ci-après, généralement désignés par les termes MDI ("Metered Dose Inhaler", inhalateur à dose mesurée) ou pMDI ("pressurized Metered Dose Inhaler", inhalateur à dose mesurée pressurisé).

Les figures représentent deux modes de réalisation avantageux de
10 l'invention, mais il est entendu que l'une ou plusieurs des pièces constitutives décrites ci-après pourrai(en)t être réalisée(s) différemment tout en procurant des fonctions similaires voire identiques.

En référence aux figures, illustrant divers modes de réalisation
avantageux de l'invention, le dispositif comporte un corps principal 10 pourvu
15 d'un embout buccal 15. Cet embout buccal 15 définit un orifice de distribution à travers lequel l'utilisateur va inhaler lors de l'utilisation du dispositif. L'embout buccal 15 peut être réalisé d'une pièce avec le corps 10, comme sur les figures 1, 5, 11 et 13, mais il pourrait aussi être formé sur une partie inférieure de corps qui se fixe audit corps principal 10. Un capot de protection amovible 150
20 peut être prévu sur ledit embout buccal 15, notamment lors des périodes de stockage, que l'utilisateur va retirer avant utilisation. Les figures 1 et 2 montrent un tel capot de protection 150, qui pourrait être de forme quelconque.

Le corps principal 10 contient un réservoir 20, contenant le produit à
distribuer et un gaz propulseur, tel qu'un gaz du type HFA, une valve doseuse
25 30 étant montée sur ledit réservoir 20 pour distribuer sélectivement le produit.

La valve doseuse 30 comporte un corps de valve 31 et une soupape 32
axialement déplaçable lors de l'actionnement par rapport audit corps de valve
31, et donc par rapport audit réservoir 20. Cette valve doseuse 30 peut être
d'un type quelconque approprié. Elle peut être fixée au réservoir 20 par un
30 élément de fixation 5, de préférence une capsule sertie, de préférence avec interposition d'un joint de col 4.

L'orifice de sortie de la soupape 32 de ladite valve doseuse 30 est relié via un canal 40 audit embout buccal 15, à travers lequel l'utilisateur inhale le produit distribué. De manière connue, ladite soupape 32 est reçue dans un puits de soupape 50 qui définit au moins partiellement ledit canal 40. Le puits de soupape 50 peut être formé d'une pièce avec le corps principal 10 (ou une partie inférieure de corps comme mentionné précédemment), mais il peut aussi être formé par une pièce séparé qui vient se fixer dans ledit corps principal 10.

Le réservoir 20 est monté axialement coulissant dans le corps principal 10 entre une position de repos, dans laquelle la valve doseuse 30 est fermée, et une position de distribution, dans laquelle la valve doseuse 30 est ouverte pour distribuer une dose de produit fluide à travers la soupape 32 vers ledit embout buccal 15.

Selon l'invention, le dispositif embarque des modules électroniques comprenant différents capteurs.

Au moins un capteur d'actionnement peut être prévu pour détecter l'actionnement du dispositif. Ce capteur d'actionnement peut être un capteur à membrane 100, comme visible sur les figures 1 à 6, qui détecte la distribution de la dose de produit fluide, par exemple dans le puits de soupape 50. Comme visible notamment sur les figures 3 et 6, en position de repos et avant utilisation, la membrane 100 est passive et aucun signal n'est créé. Pendant l'actionnement, la membrane 100 se déforme et crée alors l'événement en contactant une plaque de contact 110 appropriée pour générer un signal. Ce signal peut par exemple être utilisé pour changer l'affichage d'un écran LCD d'un compteur électronique prévu dans le dispositif.

En variante, le capteur d'actionnement pourrait détecter les déplacements du réservoir 20, par exemple au moyen d'un capteur de contact ou commutateur 200 approprié, visible notamment sur les figures 11, 12, 13 et 14. Le mouvement du réservoir 20 peut être détecté dès le début de la course d'actionnement. Ce capteur de contact 200 peut ainsi être utilisé pour faire passer les différents modules électroniques d'un mode "veille" d'économie d'énergie en mode "éveil" ou "prêt à être actionné".

D'autres moyens de détecter l'actionnement du dispositif sont aussi possibles, par exemple la détection du déplacement de la soupape 32 de la valve doseuse 30 par rapport au corps de valve 31.

Une autre variante d'un capteur d'actionnement est représentée sur les
5 figures 11 à 14. Dans ces variantes, le capteur d'actionnement est un capteur de son 300 adapté à détecter le son produit par l'actionnement du dispositif. De préférence, il s'agit du son généré par l'expulsion de la dose hors de la valve 30. En variante, on pourrait aussi détecter d'autres sons caractéristiques de l'actionnement du dispositif et/ou de la distribution de dose, tel que par
10 exemple le son généré par le déplacement du réservoir 20 dans le corps 10 ou le son généré par le déplacement de la soupape 32 dans le corps de valve 31.

Au moins un capteur d'orientation 400 peut être prévu pour détecter l'orientation du dispositif, notamment lors de son actionnement. Ce capteur
15 d'orientation 400 peut comprendre un accéléromètre. Un tel capteur d'orientation 400 permet notamment de détecter si le dispositif est dans la bonne orientation, notamment pour garantir un remplissage efficace de la chambre de valve lorsque celle-ci revient en position de repos après chaque actionnement. Le capteur d'orientation 400 permet aussi de détecter si
20 l'utilisateur secoue le dispositif avant utilisation, comme recommandé généralement dans la notice d'utilisation.

Au moins un capteur de mouvement 500 peut être prévu pour détecter les mouvements du bras ou de la main de l'utilisateur lors de l'actionnement. Ce capteur de mouvement peut comprendre un accéléromètre. Un tel capteur
25 de mouvement 500 peut notamment permettre d'identifier l'utilisateur par rapport à son mouvement d'actionnement, chaque utilisateur ayant un profil de mouvements spécifique. Le capteur de mouvement 500 permet aussi de détecter si l'utilisateur secoue le dispositif avant utilisation, comme recommandé généralement dans la notice d'utilisation. Le capteur de
30 mouvement 500 permet aussi de détecter l'actionnement du dispositif, en remplacement du capteur de son 400, comme dans la variante de la figure 15

Le capteur d'orientation 400 ou le capteur de mouvement 500 pourrait aussi être utilisé pour faire passer les différents modules électroniques d'un mode "veille" d'économie d'énergie en mode "éveil" ou "prêt à être actionné".

Le dispositif peut comprendre des moyens d'enregistrement de la date et de l'heure, notamment pour horodater chaque actionnement du dispositif.

Un capteur GPS peut être prévu, notamment pour géolocaliser chaque actionnement du dispositif.

Le dispositif comporte des moyens de stockage pour stocker au moins certaines des informations détectées par les divers modules électroniques, un microcontrôleur 800 pour commander les différents modules électroniques, et des moyens d'alimentation 900, tels qu'une pile ou un accumulateur.

Le dispositif peut comporter un haut-parleur ou buzzer 1300. Celui-ci peut par exemple servir à indiquer à l'utilisateur que le dispositif a bien été actionné et/ou que la dose a bien été distribuée. Il peut aussi servir d'alarme, par exemple en cas de batterie faible, ou pour indiquer à l'utilisateur qu'il doit actionner le dispositif.

Le dispositif peut aussi comporter un compteur de doses électronique avec un écran 1400 affichant le nombre de doses distribuées ou restant à distribuer. Ce compteur peut être relié au capteur d'actionnement, notamment le capteur à membrane 100 des figures 1 à 6 ou le capteur de contact 200 des figures 11 et 12. Les documents WO2015150029 et WO2015010932 décrivent des compteurs fonctionnant avec un capteur à membrane 100.

Le dispositif peut aussi comporter des moyens d'émission de signaux 1500 pour communiquer des informations relatives aux actionnements du dispositif. En particulier, le corps 10 peut comporter un module d'émission de signaux, pour communiquer à distance avec un récepteur quelconque. Des moyens d'alimentation appropriés sont avantageusement prévus.

Avantageusement, lesdits moyens d'émission de signaux 1500 sont sans fil, actifs ou passifs, tel que Bluetooth (BLE), Wifi, NFC, RFID, etc., pour envoyer les informations sur un périphérique annexe. Une connexion filaire par association avec une base est aussi possible. Les données stockées peuvent ainsi être transférées automatiquement ou sur demande.

Les figures 7 à 10 illustrent les modules électroniques du dispositif des figures 1 à 6. Ces modules sont formés sur une plaque de circuit imprimé 1000, qui peut supporter tout ou partie des éléments décrits précédemment. Il est à noter ici que l'exemple des figures 7 à 10 n'est pas limitatif, et que d'autres combinaisons de modules serait possibles.

Dans cet exemple, le signal généré lors de l'actionnement par la membrane 100 est reçu sur la plaque 1000 au niveau d'une entrée 120. Une antenne 130 transmet alors ce signal au contrôleur 800, qui va commander un ou plusieurs périphériques, tel que l'écran 1400 et/ou le haut-parleur 1300. Le capteur d'orientation 400 et/ou le capteur de mouvement 500 sont également relié(s) audit contrôleur 800.

La figure 10 illustre une séquence possible des signaux générés lors de l'actionnement.

Dans le mode de réalisation des figures 1 à 6, la détection de l'actionnement est réalisée au moyen de la membrane 100 disposée dans le chemin d'expulsion du produit fluide. Il s'agit alors de la détection de la distribution de dose proprement dite.

Dans certains cas, il peut être souhaitable de ne pas modifier le chemin d'expulsion du fluide. Dans ce cas, les capteurs doivent être placés hors dudit chemin, comme illustré par les modes de réalisation des figures 11 à 15.

Dans l'exemple des figures 11 et 12, les modules électroniques sont disposés latéralement dans le corps 10.

Dans cet exemple, le dispositif comprend un commutateur 200, un capteur de son 300 et un capteur d'orientation 400.

Lorsque l'utilisateur prend le dispositif et appuie sur le réservoir 20 pour l'actionner, le commutateur 200 est actionné, par exemple par un élément solidaire du réservoir, en particulier la capsule 5, générant un signal. Ce signal peut être utilisé pour activer ou "réveiller" les autres capteurs.

Le son détecté par le capteur de son 300 est de préférence celui généré par la pulvérisation, c'est-à-dire l'expulsion du fluide hors de la soupape. En variante, on pourrait aussi prévoir un capteur de mouvement 500, par exemple en remplacement du capteur de son 300.

Le signal d'accélération du capteur d'orientation 400 et/ou du capteur de mouvement 500 est principalement généré par la contre-pression créée lors de la pulvérisation.

Dans les exemples des figures 13 à 15, les modules électroniques sont
5 disposés sur le fond du réservoir 20.

Les figures 13 et 14 illustrent une première variante, dans laquelle le dispositif comprend un commutateur 200, un capteur de son 300, un capteur d'orientation 400, un capteur capacitif 600 et un capteur de positionnement 700.

10 Le capteur capacitif 600 est prévu sur une surface d'extrémité distale du corps recevant les modules électroniques, pour détecter l'appui des doigts de l'utilisateur.

Le capteur de positionnement 700 est prévu pour détecter que le corps recevant les modules électroniques est fixé au réservoir 20.

15 Lorsque l'utilisateur saisit l'appareil, le capteur capacitif 600 le détecte et le capteur d'orientation 400 est activé pour détecter si l'utilisateur secoue le dispositif. A défaut, un signal ou message peut être transmis à l'utilisateur, via le haut-parleur ou l'écran.

Le commutateur 200 est ici prévu dans une interface utilisateur 250
20 chargée par un ressort 255 dont la résistance est inférieure à celle de la valve 30, de sorte que le commutateur 200 sera actionné avant que le réservoir 20 ne soit déplacé dans le corps 10.

Lorsque le patient actionne le dispositif, le commutateur 200 est donc
25 d'abord actionné, générant un signal qui va activer ou "réveiller" le capteur de son 300.

Ensuite, la valve est actionnée et une dose de fluide est distribuée.

Lorsque le capteur de son 300 capte le son correspondant à une pulvérisation, le compteur de dose est actionné.

Pendant la course de retour, après pulvérisation, le capteur
30 d'orientation 400 vérifie si l'orientation du dispositif est correcte. Si ce n'est pas le cas, l'utilisateur peut être informé, et il peut notamment lui être demandé

d'effectuer un actionnement d'amorçage pour éviter un dosage incomplet au prochain actionnement.

En fin d'actionnement, le dispositif, et en particulier les modules électroniques, revient au mode veille, par exemple lorsque le capteur capacitif
5 600 n'est plus activé.

La figure 15 illustre une autre variante, sans l'interface utilisateur 250, sans le commutateur 200, et avec un capteur de mouvement 500 en remplacement du capteur de son. Le dispositif comprend donc un capteur d'orientation 400, un capteur de mouvement 500, un capteur capacitif 600
10 (optionnel ici) et un capteur de positionnement 700.

Lorsque l'utilisateur saisit l'appareil, le capteur capacitif 600, s'il est utilisé, le détecte et le capteur d'orientation 400 est activé pour détecter si l'utilisateur secoue le dispositif. A défaut, un signal ou message peut être transmis à l'utilisateur, via le haut-parleur ou l'écran.

Lorsque le patient actionne le dispositif, le capteur de mouvement 500
15 détecte le mouvement du réservoir et génère un signal correspondant. Selon le paramétrage, le capteur de mouvement peut n'être actionné qu'après une certaine course prédéfinie du réservoir 20 dans le corps 10.

Pendant la course de retour, après pulvérisation, le capteur
20 d'orientation 400 vérifie si l'orientation du dispositif est correcte. Si ce n'est pas le cas, l'utilisateur peut être informé, et il peut notamment lui être demandé d'effectuer un actionnement d'amorçage pour éviter un dosage incomplet au prochain actionnement.

Une fois que le capteur de mouvement 500 ne détecte plus de signal
25 pendant une période de temps définie, les modules électroniques peuvent être ramenés au mode veille. En cas d'utilisation du capteur capacitif 600, celui-ci peut également être utilisé à cet effet.

Il est à noter que dans l'exemple de la figure 15, selon les capacités du capteur de mouvement 500, la présence du capteur d'orientation peut s'avérer
30 inutile, et celui-ci pourrait être omis. En effet, lorsque le capteur de mouvement comprend un accéléromètre, celui-ci peut remplir les deux fonctions, détection de mouvement et détection d'orientation.

La présente invention a été décrite en référence à des modes de réalisation avantageux, mais il est entendu qu'un homme du métier peut y apporter toutes modifications, sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les revendications annexées.

Revendications

1.- Dispositif de distribution de produit fluide, comportant un corps principal (10) pourvu d'un embout buccal (15), un réservoir de produit (20) contenant un produit fluide et un gaz propulseur, une valve doseuse (30) comportant une soupape (32) assemblée sur ledit réservoir (20) pour distribuer sélectivement le produit fluide, ladite soupape (32) étant reçue dans un puits de soupape (50) solidaire dudit corps principal (10) et ledit réservoir (20) étant monté coulissant dans ledit corps principal (10) entre une position de repos, dans laquelle ladite valve doseuse (30) est fermée, et une position de distribution, dans laquelle ladite valve doseuse (30) est ouverte pour distribuer une dose de produit fluide à travers ladite soupape (32) vers ledit embout buccal (15), caractérisé en ce que ledit dispositif comporte:

- au moins un capteur d'actionnement (100, 200, 300, 500) pour détecter l'actionnement du dispositif et/ou la distribution d'une dose de produit fluide, et
- au moins un capteur d'orientation (400) et/ou de mouvement (500) pour détecter l'orientation du dispositif et/ou les mouvements du dispositif,
- un compteur de doses électronique comportant un écran (1400) affichant le nombre de doses distribuées ou restant à distribuer, et
- des moyens d'émission de signaux (1500) pour communiquer, notamment à distance, des informations relatives aux actionnements du dispositif.

2.- Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ledit capteur d'orientation (400) comprend un accéléromètre.

3.- Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit capteur de mouvement (500) comprend un accéléromètre.

4.- Dispositif selon la revendication 2 ou 3, dans lequel ledit au moins un accéléromètre détecte les mouvements du bras et/ou de la main de l'utilisateur lors de l'actionnement.

5 5.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit capteur d'actionnement (100) est disposé dans le chemin d'expulsion du produit fluide.

10 6.- Dispositif selon la revendication 5, dans lequel ledit capteur d'actionnement est une membrane (100) disposée dans le puits de soupape (50).

15 7.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel ledit capteur d'actionnement (300, 500) est disposé hors du chemin d'expulsion du produit fluide.

20 8.- Dispositif selon la revendication 7, dans lequel ledit capteur d'actionnement est un capteur de son (300), notamment pour détecter le son généré lors de la distribution du produit fluide.

9.- Dispositif selon la revendication 7, dans lequel ledit capteur d'actionnement est un capteur de mouvement (500), comportant de préférence un accéléromètre.

25 10.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, dans lequel lesdits capteurs sont disposés sur le corps principal (10).

11.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, dans lequel lesdits capteurs sont disposés sur le réservoir (20).

30 12.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant en outre un capteur de contact ou commutateur

(200), notamment pour faire passer au moins un capteur d'un mode "veille" à un mode "éveil".

5 13.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit capteur d'actionnement (100, 200, 300, 500) actionne ledit compteur de doses.

* * *

1/5

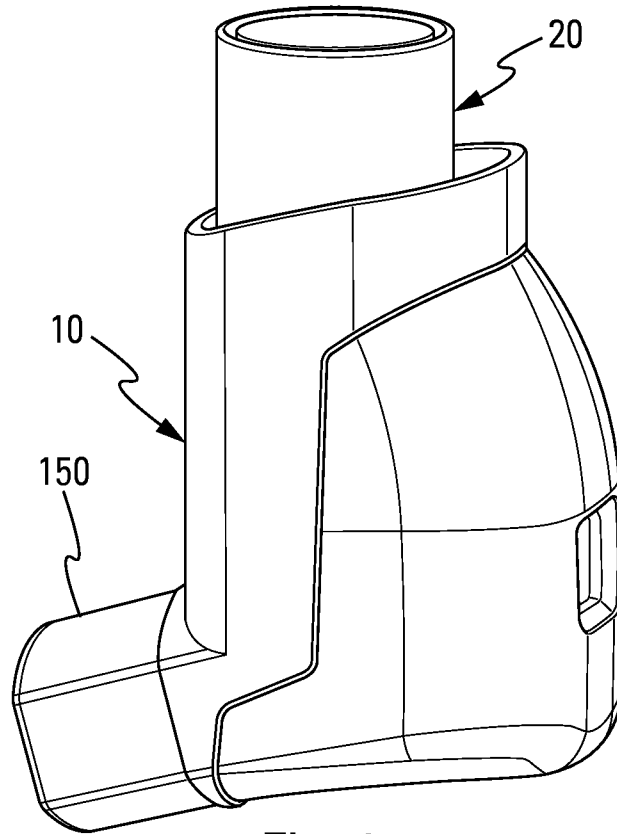


Fig. 1

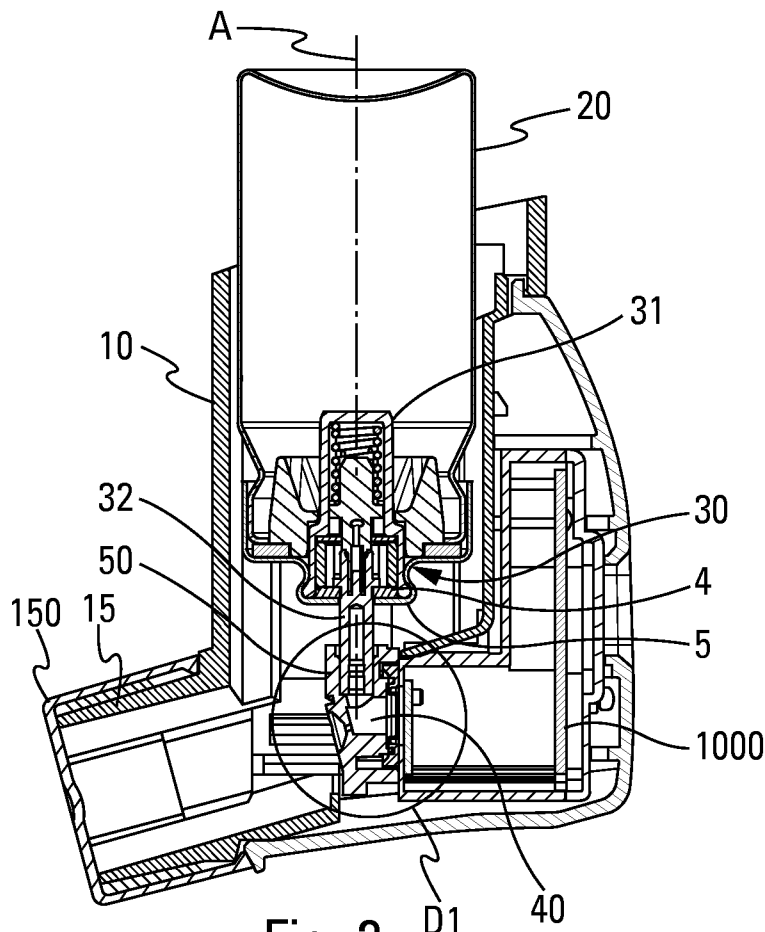


Fig. 2

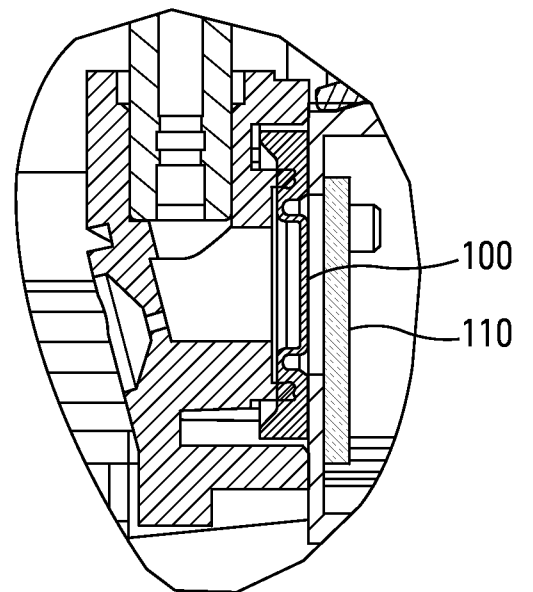


Fig. 3

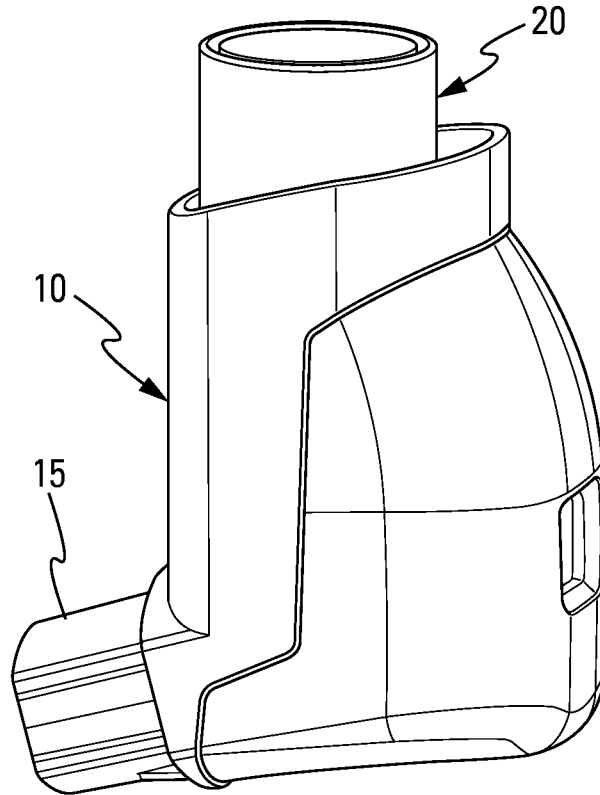


Fig. 4

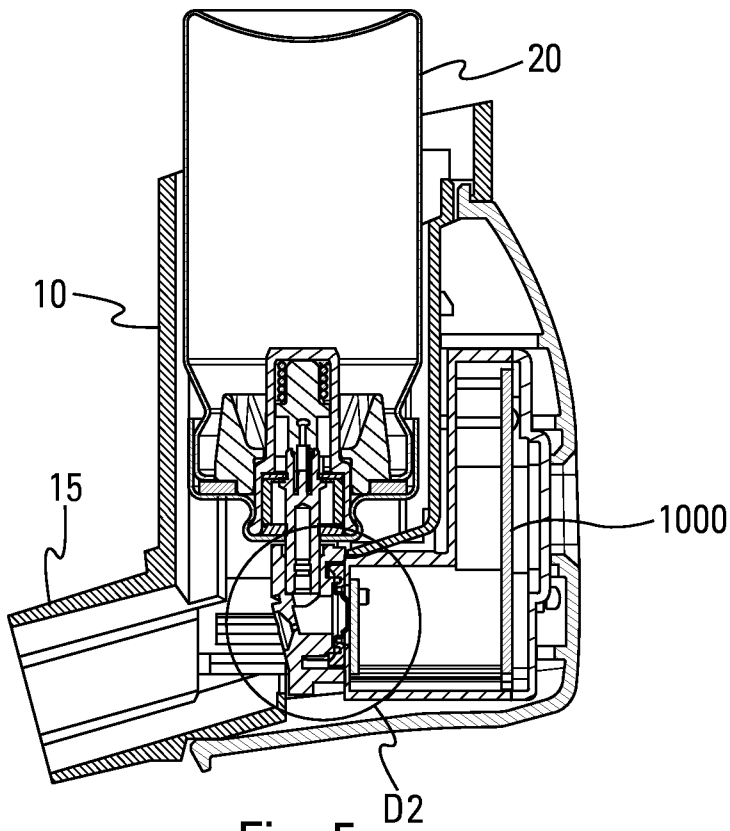


Fig. 5

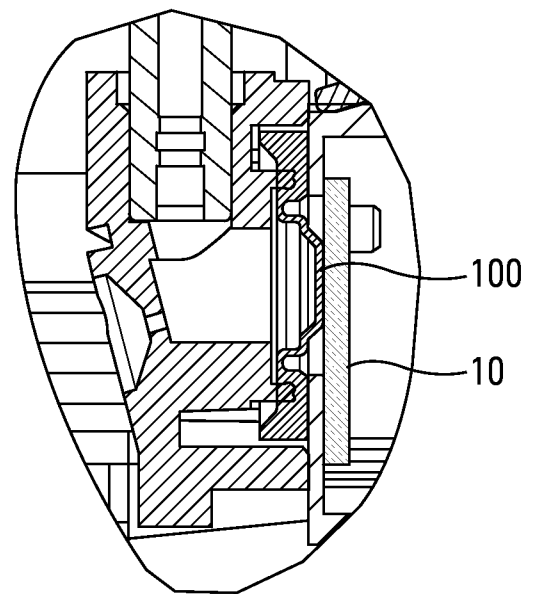


Fig. 6

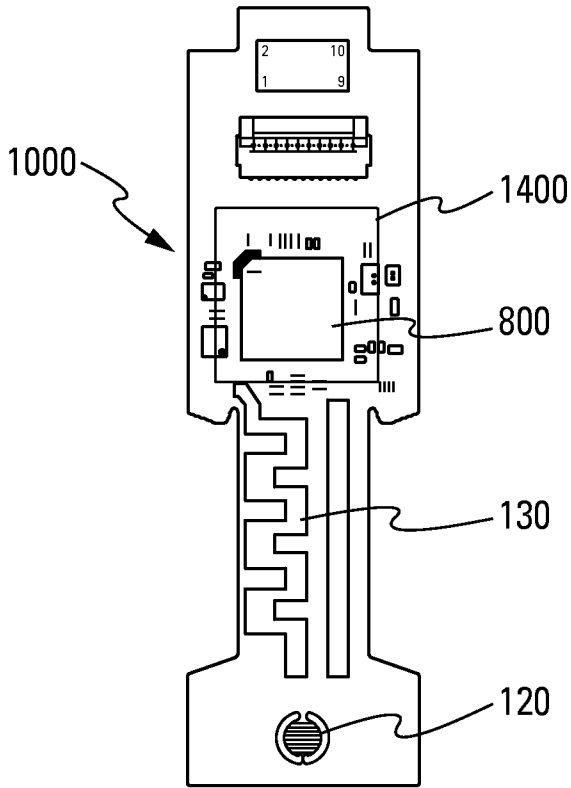


Fig. 7

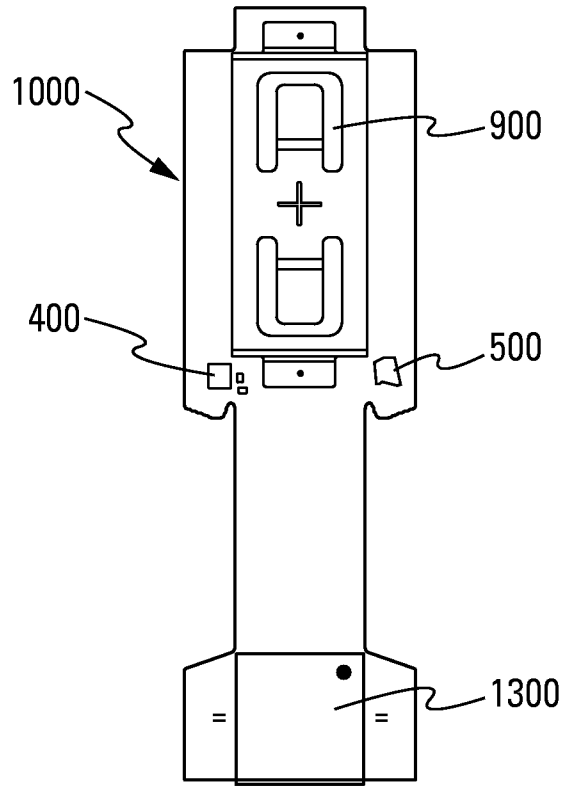


Fig. 8

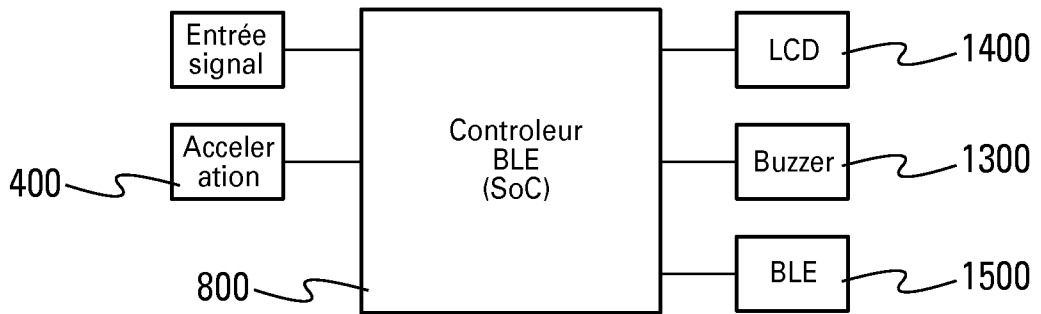


Fig. 9

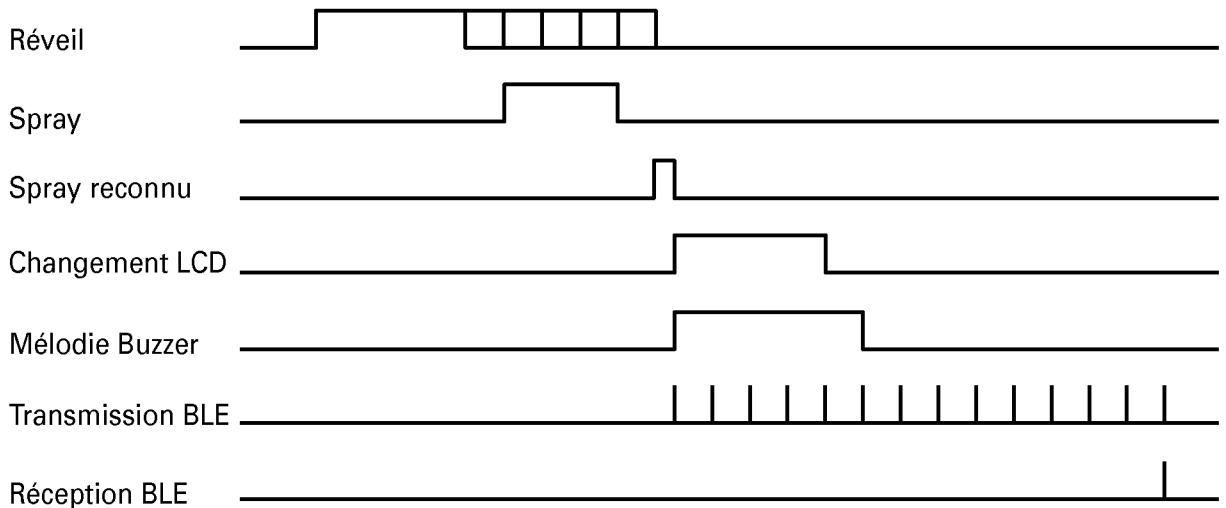


Fig. 10

4/5

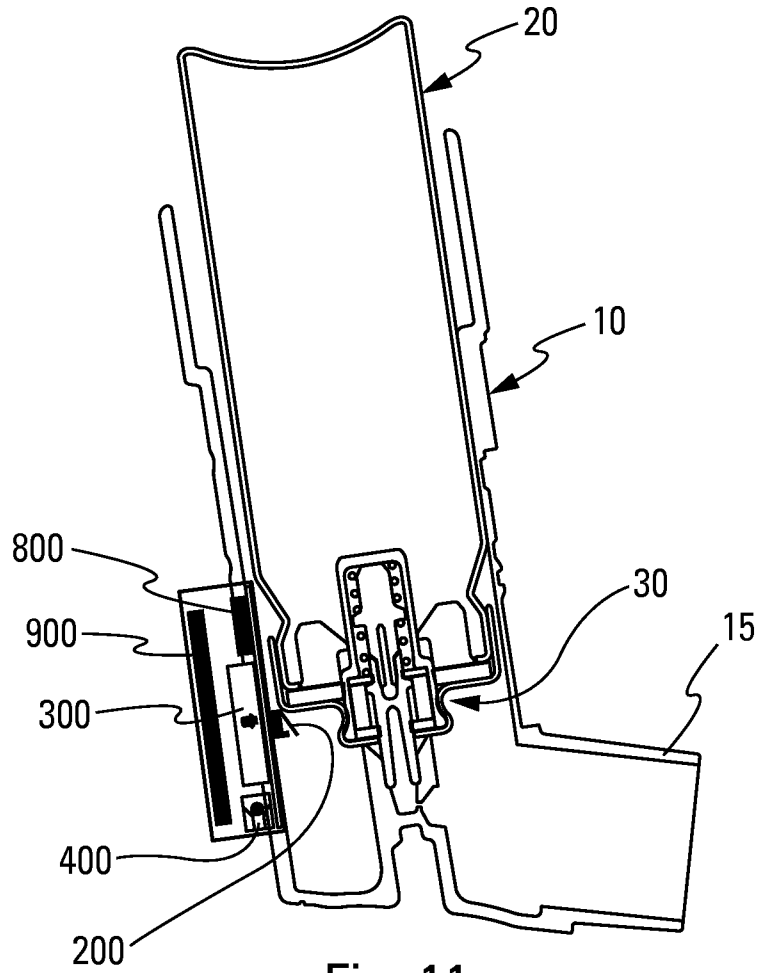


Fig. 11

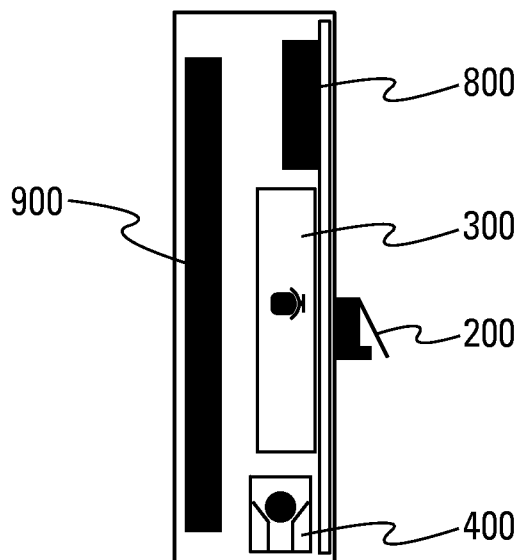


Fig. 12

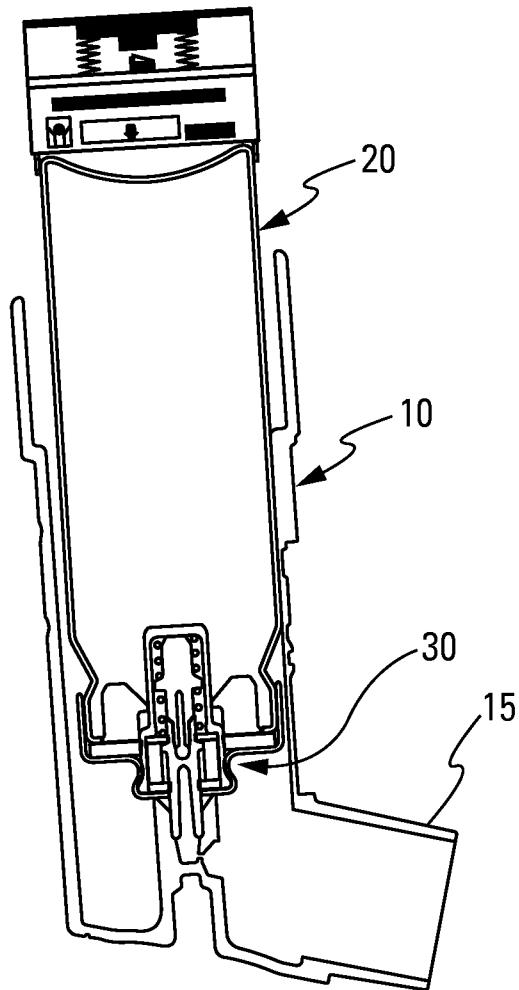


Fig. 13

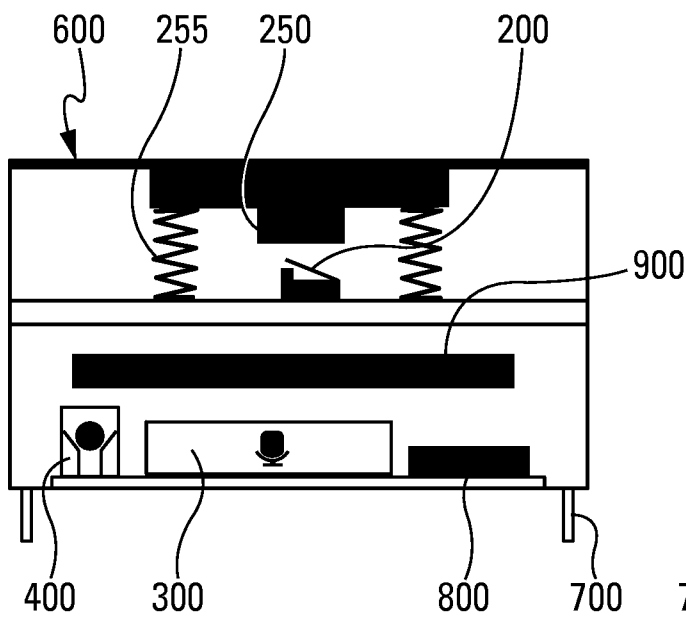


Fig. 14

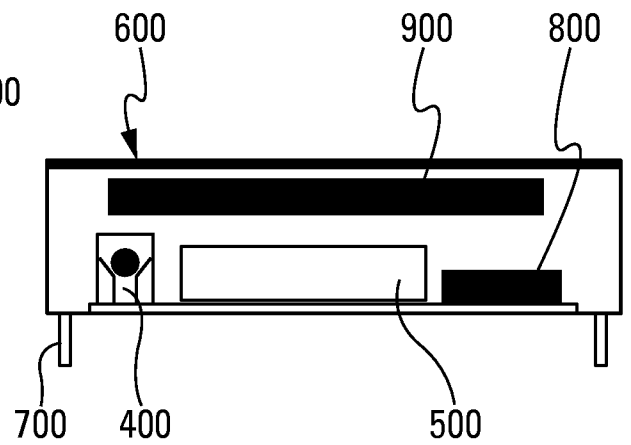


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/051993

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M15/00
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015/100335 A1 (ENGLEHARD YECHIEL [US] ET AL) 9 April 2015 (2015-04-09) paragraph [0082] - paragraph [0128]; figures 1-8 paragraph [0170] - paragraph [0177]; figures 29-32	1-13
X	US 2013/269685 A1 (WACHTEL HERBERT [DE] ET AL) 17 October 2013 (2013-10-17) paragraph [0026] - paragraph [0158]; figures 1-7	1-4,7, 10-13
X	US 2015/273165 A1 (HADASH JOSEPH [IL]) 1 October 2015 (2015-10-01) paragraph [0031] - paragraph [0112]; figures 1-10 paragraph [0116] - paragraph [0127]; figures 11-12	1-5,8,13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 10 December 2018	Date of mailing of the international search report 20/12/2018
---	--

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2018/051993

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2015100335 A1	09-04-2015	US 2015100335 A1	09-04-2015
		WO 2014004437 A1	03-01-2014

US 2013269685 A1	17-10-2013	EP 2582468 A1	24-04-2013
		EP 3108966 A1	28-12-2016
		ES 2604482 T3	07-03-2017
		JP 6067554 B2	25-01-2017
		JP 2013532019 A	15-08-2013
		JP 2017051786 A	16-03-2017
		US 2013269685 A1	17-10-2013
		WO 2011157561 A1	22-12-2011

US 2015273165 A1	01-10-2015	EP 2914320 A2	09-09-2015
		US 2015273165 A1	01-10-2015
		WO 2014068504 A2	08-05-2014

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2018/051993

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61M15/00 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A61M		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2015/100335 A1 (ENGLEHARD YECHIEL [US] ET AL) 9 avril 2015 (2015-04-09) alinéa [0082] - alinéa [0128]; figures 1-8 alinéa [0170] - alinéa [0177]; figures 29-32 -----	1-13
X	US 2013/269685 A1 (WACHTEL HERBERT [DE] ET AL) 17 octobre 2013 (2013-10-17) alinéa [0026] - alinéa [0158]; figures 1-7 -----	1-4,7, 10-13
X	US 2015/273165 A1 (HADASH JOSEPH [IL]) 1 octobre 2015 (2015-10-01) alinéa [0031] - alinéa [0112]; figures 1-10 alinéa [0116] - alinéa [0127]; figures 11-12 -----	1-5,8,13
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 10 décembre 2018		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 20/12/2018
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Zeinstra, Hilaire

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2018/051993

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2015100335 A1	09-04-2015	US 2015100335 A1 WO 2014004437 A1	09-04-2015 03-01-2014

US 2013269685 A1	17-10-2013	EP 2582468 A1 EP 3108966 A1 ES 2604482 T3 JP 6067554 B2 JP 2013532019 A JP 2017051786 A US 2013269685 A1 WO 2011157561 A1	24-04-2013 28-12-2016 07-03-2017 25-01-2017 15-08-2013 16-03-2017 17-10-2013 22-12-2011

US 2015273165 A1	01-10-2015	EP 2914320 A2 US 2015273165 A1 WO 2014068504 A2	09-09-2015 01-10-2015 08-05-2014
