

(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  
05 mai 2022 (05.05.2022)

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2022/090979 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
*A61M 16/04* (2006.01) *A61M 16/06* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/IB2021/059958

(22) Date de dépôt international :  
28 octobre 2021 (28.10.2021)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
FR2011102 29 octobre 2020 (29.10.2020) FR

(71) Déposants : **CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE** [FR/FR] ; 25 boulevard Pasteur, 42100 Saint-Etienne (FR). **UNIVERSITE JEAN MONNET SAINT ETIENNE** [FR/FR] ; 10 rue Trefilerie, Maison de

l'Université – CS 82301, 42100 Saint-Etienne (FR). **INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE** [FR/FR] ; 101 rue de Tolbiac, 75013 Paris (FR). **INSTITUT MINES TELECOM** [FR/FR] ; 19 Place Marguerite Perey, 91120 Palaiseau (FR).

(72) Inventeurs : **BARBE, Nicolas** ; 15 rue Notre Dame, 42000 Saint-Etienne (FR). **POURCHEZ, Jérémie** ; 6 rue des Loriots, 42230 Saint-Victor sur Loire (FR). **MONTIGAUD, Yoann** ; 9 boulevard Albert Ier, 42000 Saint-Etienne (FR).

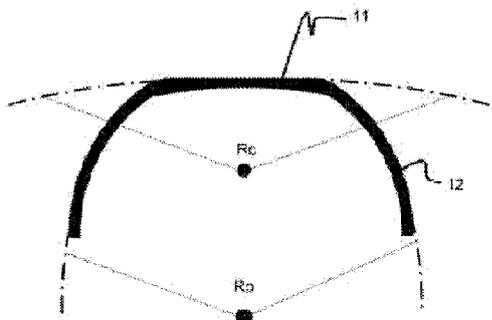
(74) Mandataire : **CABINET CHAILLOT** ; 16/20 Avenue de l'Agent Sarre, B.P. 74, 92703 Colombes Cedex (FR).

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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,

(54) Title: INTRAORAL DEVICE FOR OXYGENATION OF A PATIENT

(54) Titre : DISPOSITIF INTRABUCCAL POUR L'OXYGENATION D'UN PATIENT

[Fig. 4]



(57) Abstract: The invention relates to an intraoral device configured to be inserted into the buccal vestibule of a patient, the device comprising: - a curved, oval end piece having: • a central portion (11), • a peripheral portion (12) on the lateral edges of the central portion (11), - a tubular element (2) configured to be connected to an oxygen source, the central portion (11) having a first radius of curvature ( $R_c$ ) and the peripheral portion (12) having a second peripheral radius of curvature ( $R_p$ ), the first radius of curvature ( $R_c$ ) being greater than the second radius of curvature ( $R_p$ ), characterised in that the rear central and peripheral surfaces are smooth.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif intrabuccal configuré pour être inséré dans le vestibule buccal d'un patient, le dispositif comprenant : - un embout ovale et courbé ayant : • une partie centrale (11), • une partie périphérique (12) sur les bords latéraux de la partie centrale (11), - un élément tubulaire (2) configuré pour être raccordé à une source d'oxygène, la partie centrale (11) a un premier rayon de courbure ( $R_c$ ) et la partie



WO 2022/090979 A1

HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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), eurasién (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).

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

**Publiée:**

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*  
— *en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.*

---

périphérique (12) a un deuxième rayon de courbure périphérique ( $R_p$ ), le premier rayon de courbure ( $R_c$ ) étant supérieur au deuxième rayon de courbure ( $R_p$ ) remarquable en ce que les faces arrière centrale et périphérique sont lisses.

## Description

### **Titre de l'invention : DISPOSITIF INTRABUCCAL POUR L'OXYGENATION D'UN PATIENT**

#### **DOMAINE DE L'INVENTION**

[0001] La présente invention concerne le domaine technique général des dispositifs médicaux pour l'oxygénation d'un patient. Plus précisément, la présente invention concerne un dispositif intrabuccal pouvant être inséré dans la bouche d'un patient atteint de trismus et ayant une ouverture buccale limitée, voire inexistante.

#### **ARRIERE PLAN DE L'INVENTION**

[0002] On a déjà proposé différents dispositifs d'oxygénation d'un patient.

[0003] Le document WO 2005/097245 décrit un masque respiratoire comprenant :

- [0004] – un embout intrabuccal ovale et courbé configuré pour s'adapter entre les lèvres et les gencives d'un patient, l'embout intrabuccal s'étendant entre un premier bord latéral et un deuxième bord latéral, l'embout intrabuccal incluant une face externe convexe destinée à venir en regard des lèvres du patient, une face interne concave destinée à venir en regard des gencives du patient, et une lumière traversante centrale,
- un élément tubulaire ayant des extrémités proximale et distale, l'extrémité proximale étant montée dans la lumière traversante centrale de l'embout intrabuccal pour le passage d'un flux d'air de sorte que l'extrémité distale de l'élément tubulaire s'étend en saillie vers l'extérieur de face externe convexe.

[0005] Le masque selon WO 2005/097245 peut être inséré dans la bouche d'un patient présentant une ouverture buccale limitée.

[0006] Toutefois, un tel masque présente des inconvénients. Notamment, des fuites de gaz peuvent apparaître à l'interface entre l'embout intrabuccal et les lèvres du patient.

[0007] Par ailleurs, du fait de sa hauteur importante, le masque selon WO 2005/097245 est susceptible de provoquer un inconfort pour le patient.

[0008] Le document FR 2 700 473 décrit un embout respiratoire intra-buccal présentant un tampon vestibulo-lingual s'étendant en saillie depuis la face arrière des vestibules supérieur et inférieur.

[0009] Le document WO 2016/098099 décrit un embout buccal scellable dont des brides proximale et distale s'étendent sur toute la périphérie d'une partie dôme de façon continue.

[0010] Le document US 3 107 667 décrit un embout buccal portant des impressions dentaires s'étendant en saillie depuis la face arrière de l'aire la plus externe dudit embout buccal.

- [0011] Ces dispositifs sont incompatibles avec une population ayant une ouverture buccale nulle/fortement réduite du fait de l'impossibilité de l'insérer entre les arcades dentaires supérieure et inférieure en position d'ouverture buccale nulle/fortement réduite (trismus).
- [0012] En effet, la présence du tampon vestibulo-lingual sur l'embout respiratoire présenté dans le document FR 2 700 473 rend impossible l'insertion de ce dernier chez une personne atteinte d'un trismus.
- [0013] De même US 3 107 667 enseigne de proposer un dispositif moulé sur mesure à partir de la dentition de l'utilisateur, ce qui rend impossible son insertion pour des personnes atteintes de trismus.
- [0014] Dans WO 2016/098099, la hauteur du dispositif est « préférablement 56 mm », alors que l'ouverture buccale moyenne dans la population est de 50 mm. Il est donc adapté à la population générale, mais pas à la population cible pour l'ouverture buccale est nulle ou réduite, car son insertion deviendrait traumatique voire impossible par inadéquation morphologique entre l'espace vestibulaire et le dispositif.
- [0015] Un but de la présente invention est de proposer un dispositif intrabuccal permettant de pallier aux inconvénients précités.

### **BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION**

- [0016] A cet effet, l'invention propose un dispositif intrabuccal configuré pour être inséré dans la cavité buccale d'un patient, le dispositif comprenant :
- [0017] – un embout configuré pour être inséré dans le vestibule de la cavité buccale, l'embout incluant un corps ovale et courbé ayant :
- une partie centrale comportant une ouverture traversante, la partie centrale ayant :
    - une face avant centrale adaptée pour s'étendre en regard des lèvres du patient, et
    - une face arrière centrale adaptée pour s'étendre en regard des dents du patient, et
  - une partie périphérique composée d'une paire d'ailettes s'étendant chacune sur un bord latéral respectif de la partie centrale, la partie périphérique ayant :
    - une face avant périphérique adaptée pour s'étendre en regard des faces internes des joues du patient, et
    - une face arrière périphérique adaptée pour s'étendre en regard des dents du patient,
- un élément tubulaire ayant des extrémités proximale et distale, l'extrémité proximale étant fixée dans l'ouverture traversante de la partie centrale et l'extrémité distale s'étendant en saillie de la face avant,

- [0018] la face arrière centrale ayant un premier rayon de courbure et la face arrière périphérique a un deuxième rayon de courbure périphérique, le premier rayon de courbure étant supérieur au deuxième rayon de courbure,
- [0019] **caractérisé par le fait que** les faces arrière centrale et périphérique sont lisses.
- [0020] Des aspects préférés mais non limitatifs du dispositif intrabuccal selon l'invention sont les suivants :
- [0021] – la face avant centrale peut comprendre des gorges supérieure et inférieure s'étendant selon une direction allant de l'une des ailettes périphériques à l'autre des ailettes périphériques, la gorge supérieure étant configurée pour recevoir la lèvre supérieure du patient, et la gorge inférieure étant configurée pour recevoir la lèvre inférieure du patient ;
- chaque ailette peut rejoindre un bord latéral respectif de la partie centrale au niveau d'une arête respective, la distance entre les arêtes étant comprise entre 30 et 60 millimètres, préférentiellement entre 40 et 50 millimètres ;
- la distance entre les ailettes de la partie périphérique peut être comprise entre 40 et 80 millimètres, préférentiellement comprise entre 50 et 70 millimètres, et encore plus préférentiellement comprise entre 55 et 65 millimètres, notamment sensiblement égale à 60 millimètres ;
- la hauteur des parties centrale et périphérique peut être comprise entre 15 et 25 millimètres ;
- l'élément tubulaire peut s'étendre selon un axe longitudinal A-A', la distance entre l'extrémité libre de chaque ailette et le point de la partie centrale le plus proche de l'extrémité distale de l'élément tubulaire étant comprise entre 40 et 60 millimètres, préférentiellement comprise entre 45 et 55 millimètres, et encore plus préférentiellement comprise entre 48 et 50 millimètres, notamment sensiblement égale à 49 millimètres ;
- l'épaisseur de chaque ailette peut être comprise entre 1 et 10 millimètres, préférentiellement comprise entre 2 et 6 millimètres, et encore plus préférentiellement comprise entre 3 et 5 millimètres, notamment sensiblement égale à 4 millimètres ;
- les parties centrale et périphérique peuvent être réalisées dans un matériau ayant une dureté shore comprise entre 10 et 70 Shore A, préférentiellement comprise entre 20 et 60 Shore A, et encore plus préférentiellement comprise entre 30 et 50 Shore A ;
- la face avant centrale peut être bombée de sorte que ladite face avant centrale est conformée le long de première et deuxième courbures correspondant à des première et deuxième directions orthogonales entre elles et perpendiculaires à l'axe longitudinal A-A'.

## Brève description des dessins

[0022] D'autres avantages et caractéristiques du dispositif selon l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre de plusieurs variantes d'exécution, données à titre d'exemples non limitatifs, à partir des dessins annexés sur lesquels :

- [0023] – la [Fig.1] est une représentation en vue de dessus du dispositif intrabuccal selon l'invention,
- la [Fig.2] est une représentation en vue de dessus d'un embout du dispositif intrabuccal,
- la [Fig.3] est une vue en coupe longitudinale du dispositif intrabuccal de la [Fig.1],
- la [Fig.4] est une représentation schématique de parties centrale et périphérique de l'embout,
- la [Fig.5] est une vue en perspective d'un élément tubulaire du dispositif intrabuccal.

## DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0024] Différents exemples du dispositif intrabuccal vont maintenant être décrits en référence aux figures. Dans ces différentes figures, les éléments équivalents sont désignés par la même référence numérique.

[0025] 1. Généralités

[0026] En référence à la [Fig.1], on a illustré une variante de réalisation d'un dispositif intrabuccal selon l'invention. Le dispositif intrabuccal comprend :

- [0027] – une embout 1 configuré pour être inséré dans un vestibule d'une cavité buccale d'un patient,
- un élément tubulaire 2 destiné à être raccordé à un appareil d'oxygénation pour l'émission d'un gaz dans la cavité buccale du patient.

[0028] Le dispositif intrabuccal présente une forme globale en Y. Il s'étend globalement selon un axe longitudinal A-A' formant un axe de révolution pour l'élément tubulaire 2.

[0029] Dans la suite, les différentes dimensions du dispositif seront données relativement à l'axe longitudinal A-A' et à un plan P de symétrie du dispositif contenant l'axe longitudinal A-A'. En particulier dans le cadre de la présente invention :

- [0030] – l'axe longitudinal A-A' définit une « *profondeur* » du dispositif intrabuccal,
- un axe sagittal B-B' perpendiculaire à l'axe longitudinal A-A' et contenu dans le plan P définit une « *hauteur* » du dispositif intrabuccal,
- un axe transversal C-C' perpendiculaire au plan P définit une « *largeur* » du dispositif intrabuccal.

[0031] Par ailleurs, on entend, dans le cadre de la description qui va suivre par :

- [0032] – « *face arrière* », une face destinée à venir en regard des dents d'un patient
- « *face avant* », une face opposée à la face arrière destinée à venir en regard des joues et des lèvres du patient, la partie centrale de la face avant s'étendant en regard des lèvres, et la partie périphérique s'étendant en regard des joues du patient.
- [0033] Enfin les termes « *supérieur* » et « *inférieur* » sont utilisés en référence à la position de l'élément tubulaire :
- [0034] – un élément étant qualifié « *d'inférieur* » lorsqu'il est plus proche du menton que du nez du patient une fois le dispositif inséré dans la bouche du patient,
- un élément est qualifié « *de supérieur* » lorsqu'il est plus proche du nez que du menton du patient une fois le dispositif inséré dans la bouche du patient.
- [0035] 1. *Embout*
- [0036] L'embout 1 comprend un corps ovale et courbé composé d'une partie centrale 11 et d'une partie périphérique 12. La hauteur des parties centrale 11 et périphérique 12 (dimension selon l'axe sagittal B-B') est comprise entre 15 et 25 millimètres. Ceci permet de limiter l'inconfort associé à l'insertion de l'embout 1 dans la bouche du patient, notamment lorsque l'ouverture buccale du patient est limitée ou inexistante.
- [0037] L'embout 1 comprend également une ouverture traversante 13 ménagée au centre du corps. Plus précisément cette ouverture traversante 13 s'étend entre les faces avant 14 et arrière 15 de la partie centrale du corps. Cette ouverture traversante 13 définit un conduit pour le passage d'un gaz vers la cavité buccale du patient.
- [0038] Les parties centrale et périphérique 11, 12 de l'embout 1 sont de préférence réalisées dans un matériau souple, c'est-à-dire un matériau dont la dureté shore est comprise entre 10 et 70 Shore A, préférentiellement comprise entre 20 et 60 Shore A, et encore plus préférentiellement comprise entre 30 et 50 Shore A. Ceci permet de disposer d'un embout 1 suffisamment rigide pour faciliter son insertion dans la bouche du patient, tout en étant suffisamment souple pour se conformer au contour de l'arcade dentaire.
- [0039] Le matériau constituant l'embout 1 est par exemple un polymère de qualité médicale (polyéthylène, polypropylène, polycarbonate, etc.), un élastomère de qualité médicale, une silicone, un polyuréthane, un époxy, un parylène.
- [0040] L'épaisseur des parties centrale et périphérique 11, 12 est avantageusement comprise entre 1 et 10 millimètres, préférentiellement comprise entre 2 et 6 millimètres, et encore plus préférentiellement comprise entre 3 et 5 millimètres, notamment sensiblement égale à 4 millimètres. Les inventeurs ont en effet découvert que ces gammes d'épaisseur permettent de minimiser les risque de fuite de gaz au niveau de la bouche du patient lorsque le dispositif est inséré dans la cavité buccale et qu'un gaz est injecté à travers l'élément tubulaire 2.
- [0041] 1. *Partie centrale*

- [0042] Lorsque le dispositif est inséré dans la cavité buccale, la partie centrale 11 s'étend entre les lèvres et les dents du patient. Plus précisément, la partie centrale 11 inclut :
- [0043] – une face avant 14 centrale adaptée pour s'étendre en regard des lèvres du patient, et
- une face arrière 15 centrale adaptée pour s'étendre en regard des dents du patient.
- [0044] La face avant 14 de la partie centrale peut être bombée selon deux directions pour s'adapter à la forme de la bouche du patient et limiter ainsi les risques de fuite lors de l'injection de gaz au travers du dispositif intrabuccal.
- [0045] Avantagement, des gorges 17 supérieure et inférieure peuvent être ménagées dans la face avant 14 de la partie centrale. Ces gorges 17 s'étendent transversalement à la partie centrale entre ses bords latéraux. Chaque gorge 17 est configurée pour recevoir une lèvre respective du patient :
- [0046] – la gorge supérieure est destinée à recevoir la lèvre supérieure du patient,
- la gorge inférieure est destinée à recevoir la lèvre inférieure du patient.
- [0047] La présence de gorges 17 supérieure et inférieure dans la face avant 14 centrale permet de limiter l'inconfort pour le patient tout en limitant les risques de fuite lors de l'injection de gaz au travers du dispositif intrabuccal.
- [0048] Avantagement, la face arrière 15 de la partie centrale 11 est lisse. Le fait que la face arrière 15 de la partie centrale 11 soit dépourvue de composant s'étendant en saillie permet l'insertion du dispositif intrabuccal dans la bouche d'un patient dont l'ouverture buccale est inexistante.
- [0049] Comme illustré à la [Fig.4], la face arrière de la partie centrale 11 a un premier rayon de courbure  $R_c$ . Ce premier rayon de courbure  $R_c$  est choisi pour conformer la face arrière de la partie centrale 11 à la courbure de la portion d'arcade dentaire délimitée par les canines du patient.
- [0050] 1. Partie périphérique
- [0051] La partie périphérique 12 est composée de deux ailettes s'étendant chacune à partir d'un bord latéral respectif de la partie centrale 11. En particulier, chaque ailette rejoint un bord latéral respectif de la partie centrale au niveau d'une arête 18 respective. Ainsi, l'extrémité libre 16 de chaque ailette correspond à la zone de l'ailette la plus proche du fond de la cavité buccale lorsque le dispositif est inséré dans la bouche du patient.
- [0052] De préférence, la distance L entre les arêtes est comprise entre 30 et 60 millimètres, préférentiellement entre 40 et 50 millimètres. Ceci permet une adaptation fine de l'embout 1 à la morphologie de la bouche du patient.
- [0053] Lorsque le dispositif est inséré dans la cavité buccale, la partie périphérique 12 s'étend entre les joues et les dents du patient. Plus précisément :
- [0054] – les faces avant 14 des ailettes sont configurées pour s'étendre en regard des

- faces internes des joues du patient, et
- les faces arrière 15 des ailettes sont configurées pour s'étendre en regard des dents (notamment des canines, et prémolaires) du patient.
- [0055] Comme illustré à la [Fig.4], la face arrière de la partie périphérique 12 a un deuxième rayon de courbure  $R_p$  inférieur au premier rayon de courbure  $R_c$ . Ce deuxième rayon de courbure  $R_p$  est choisi pour conformer la face arrière de la partie périphérique à la courbure des portions d'arcade dentaire s'étendant entre les canines et les molaires du patient. Le fait que les faces arrière des parties centrale et périphérique 11, 12 présentent des rayons de courbure  $R_c$ ,  $R_p$  différents (avec  $R_c > R_p$ ) permet à l'embout de présenter une forme particulièrement complémentaire de la forme du vestibule buccal dans lequel l'embout est destiné à être logé, ce qui permet de limiter les risques de fuite tout en garantissant un confort acceptable pour le patient.
- [0056] De préférence, la distance entre les extrémités libres des ailettes est comprise entre 40 et 80 millimètres, préférentiellement comprise entre 50 et 70 millimètres, et encore plus préférentiellement comprise entre 55 et 65 millimètres, notamment sensiblement égale à 60 millimètres. Ceci permet de faciliter l'insertion du dispositif dans la bouche d'un patient ayant une ouverture buccale limitée tout en garantissant à l'embout une courbure lui permettant de se conformer à la morphologie buccale du patient.
- [0057] Tout comme pour la partie centrale, la face arrière 15 de la partie périphérique 12 est lisse pour permettre l'insertion du dispositif intrabuccal dans la bouche d'un patient dont l'ouverture buccale est inexistante.
- [0058] 1. Elément tubulaire
- [0059] L'élément tubulaire 2 permet de raccorder le dispositif intrabuccal à une source en oxygène (non représentée).
- [0060] L'élément tubulaire 2 comporte :
- [0061] – une extrémité proximale 21 fixée dans l'embout au niveau de l'ouverture traversante 13 de la partie centrale 11,
  - une extrémité distale 22 s'étendant en saillie de la face avant de l'embout,
  - un conduit creux 23 pour permettre la circulation d'un gaz entre les extrémités proximale et distale 21, 22.
- [0062] L'élément tubulaire 2 peut être amovible. Dans ce cas, l'élément tubulaire 2 peut être solidarisé à l'embout par coopération de forme, par exemple par emmanchement en force de l'extrémité proximale 21 dans l'ouverture traversante 13.
- [0063] En variante, l'élément tubulaire 2 peut être fixé de manière inamovible à l'embout 1. Par exemple dans le mode de réalisation illustré à la [Fig.5], l'extrémité proximale 21 de l'élément tubulaire 2 comporte une base sensiblement plane destinée à être noyée dans la masse de l'embout 1 lors du moulage du dispositif intrabuccal.
- [0064] L'extrémité distale 22 de l'élément tubulaire comprend des moyens de connexion

configurés pour être raccordés à des moyens de fourniture d'oxygène (non représentés).

[0065] Un tel élément tubulaire étant connu de l'homme du métier, celui-ci ne sera pas décrit plus en détail dans la suite.

### **Conclusions**

[0066] L'invention décrite précédemment permet de disposer d'un dispositif intrabuccal insérable dans la bouche d'un patient atteint de trismus et ayant une ouverture buccale limitée, voire inexistante.

[0067] La présence de deux rayons de courbure  $R_c$ ,  $R_p$  permet :

- [0068] – de faciliter l'insertion du dispositif intrabuccal,  
– de limiter les risques de fuite de gaz, et  
– d'améliorer le confort du patient grâce à une meilleure conformation au vestibule buccal dans lequel il est destiné à être logé.

[0069] Bien entendu, différentes tailles peuvent être prévues pour le dispositif intrabuccal afin de s'adapter à la morphologie des patients (enfant/adulte, petite/grande taille, etc.).

[0070] De plus pour certaines applications (applications pédiatriques par exemple), le matériau constituant l'embout peut être aromatisé afin de limiter les risques de rejet du dispositif intrabuccal par le patient.

## Revendications

[Revendication 1] Dispositif configuré pour être inséré dans la cavité buccale d'un patient, le dispositif comprenant :

- un embout (1) configuré pour être inséré dans le vestibule de la cavité buccale, l'embout (1) incluant un corps ovale et courbé ayant :
  - une partie centrale (11) comportant une ouverture traversante (13), la partie centrale (11) ayant :
    - une face avant (14) centrale adaptée pour s'étendre en regard des lèvres du patient, et
    - une face arrière (15) centrale adaptée pour s'étendre en regard des dents du patient, et
  - une partie périphérique (12) composée d'une paire d'ailettes s'étendant chacune sur un bord latéral respectif de la partie centrale (11), la partie périphérique (12) ayant :
    - une face avant (14) périphérique adaptée pour s'étendre en regard des faces internes des joues du patient, et
    - une face arrière (15) périphérique adaptée pour s'étendre en regard des dents du patient,
- un élément tubulaire (2) ayant des extrémités proximale (21) et distale (22), l'extrémité proximale (21) étant fixée dans l'ouverture traversante (13) de la partie centrale (11) et l'extrémité distale (22) s'étendant en saillie de la face avant (14),

la face arrière (15) centrale ayant un premier rayon de courbure ( $R_c$ ) et la face arrière (15) périphérique a un deuxième rayon de courbure périphérique ( $R_p$ ), le premier rayon de courbure ( $R_c$ ) étant supérieur au deuxième rayon de courbure ( $R_p$ ),

**caractérisé par le fait que** les faces arrière (15) centrale et périphérique sont lisses.

[Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, **dans lequel** la face avant (14) centrale comprend des gorges (17) supérieure et inférieure s'étendant

selon une direction allant de l'une des ailettes périphériques à l'autre des ailettes périphérique, la gorge (17) supérieure étant configurée pour recevoir la lèvre supérieur du patient, et la gorge (17) inférieure étant configurée pour recevoir la lèvre inférieure du patient.

[Revendication 3] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **dans lequel** chaque ailette rejoint un bord latéral respectif de la partie centrale (11) au niveau d'une arête (18) respective, la distance entre les arêtes (18) étant comprise entre 30 et 60 millimètres, préférentiellement entre 40 et 50 millimètres.

[Revendication 4] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **dans lequel** la distance (L) entre les ailettes de la partie périphérique (12) est comprise entre 40 et 80 millimètres, préférentiellement comprise entre 50 et 70 millimètres, et encore plus préférentiellement comprise entre 55 et 65 millimètres, notamment sensiblement égale à 60 millimètres.

[Revendication 5] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **dans lequel** la hauteur (H) des parties centrale et périphérique (11, 12) est comprise entre 15 et 25 millimètres.

[Revendication 6] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **dans lequel** l'élément tubulaire (2) s'étend selon un axe longitudinal A-A', la distance (P) entre l'extrémité libre (16) de chaque ailette et le point de la partie centrale (11) le plus proche de l'extrémité distale (22) de l'élément tubulaire (2) étant comprise entre 40 et 60 millimètres, préférentiellement comprise entre 45 et 55 millimètres, et encore plus préférentiellement comprise entre 48 et 50 millimètres, notamment sensiblement égale à 49 millimètres.

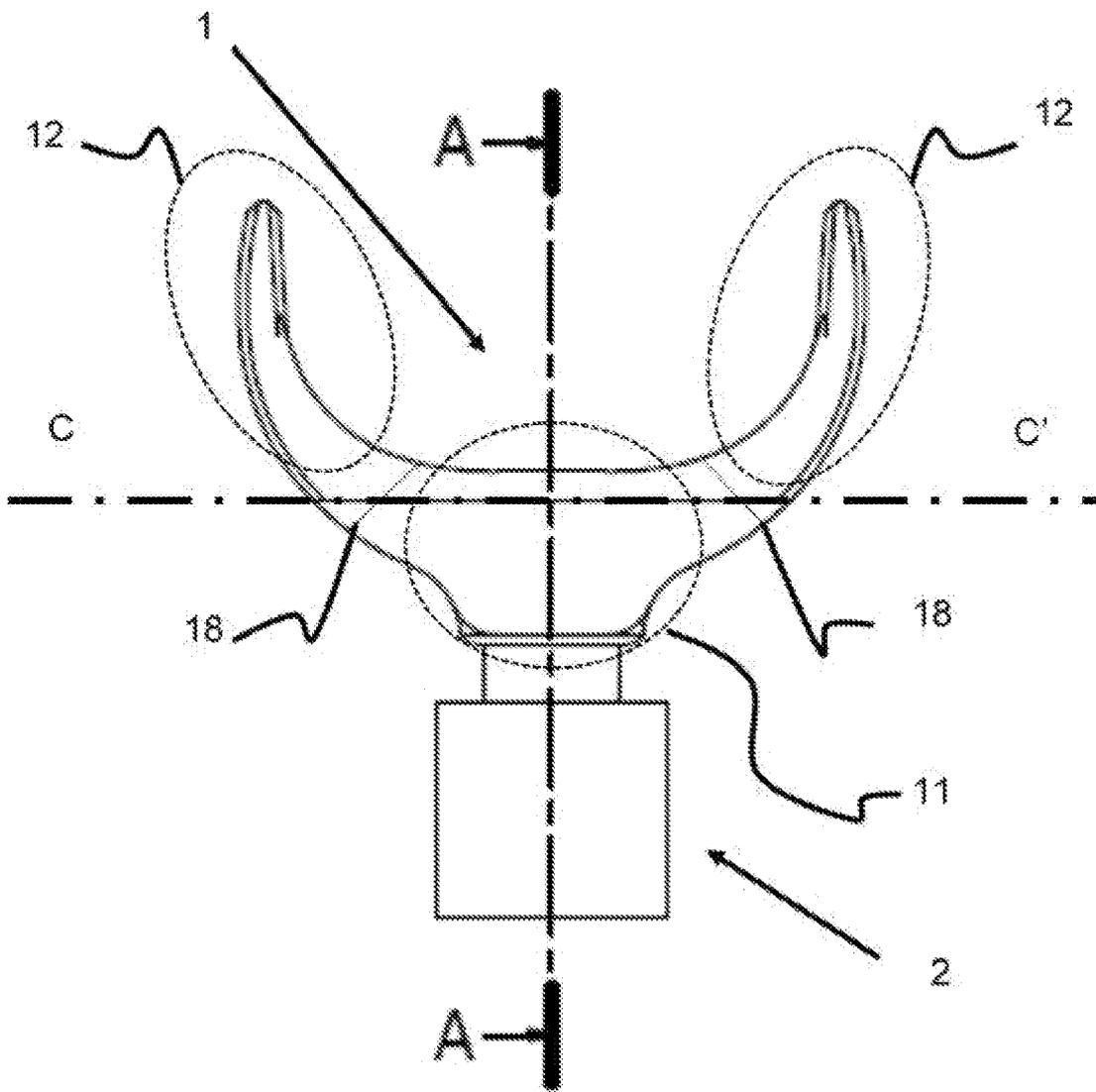
[Revendication 7] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **dans lequel** l'épaisseur de chaque ailette est comprise entre 1 et 10 millimètres, préférentiellement comprise entre 2 et 6 millimètres, et encore plus préférentiellement comprise entre 3 et 5 millimètres, notamment sensiblement égale à 4 millimètres.

[Revendication 8] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **dans lequel** les parties centrale et périphérique (11, 12) sont réalisées dans un matériau ayant une dureté shore comprise entre 10 et 70 Shore A, préférentiellement comprise entre 20 et 60 Shore A, et encore plus préférentiellement comprise entre 30 et 50 Shore A.

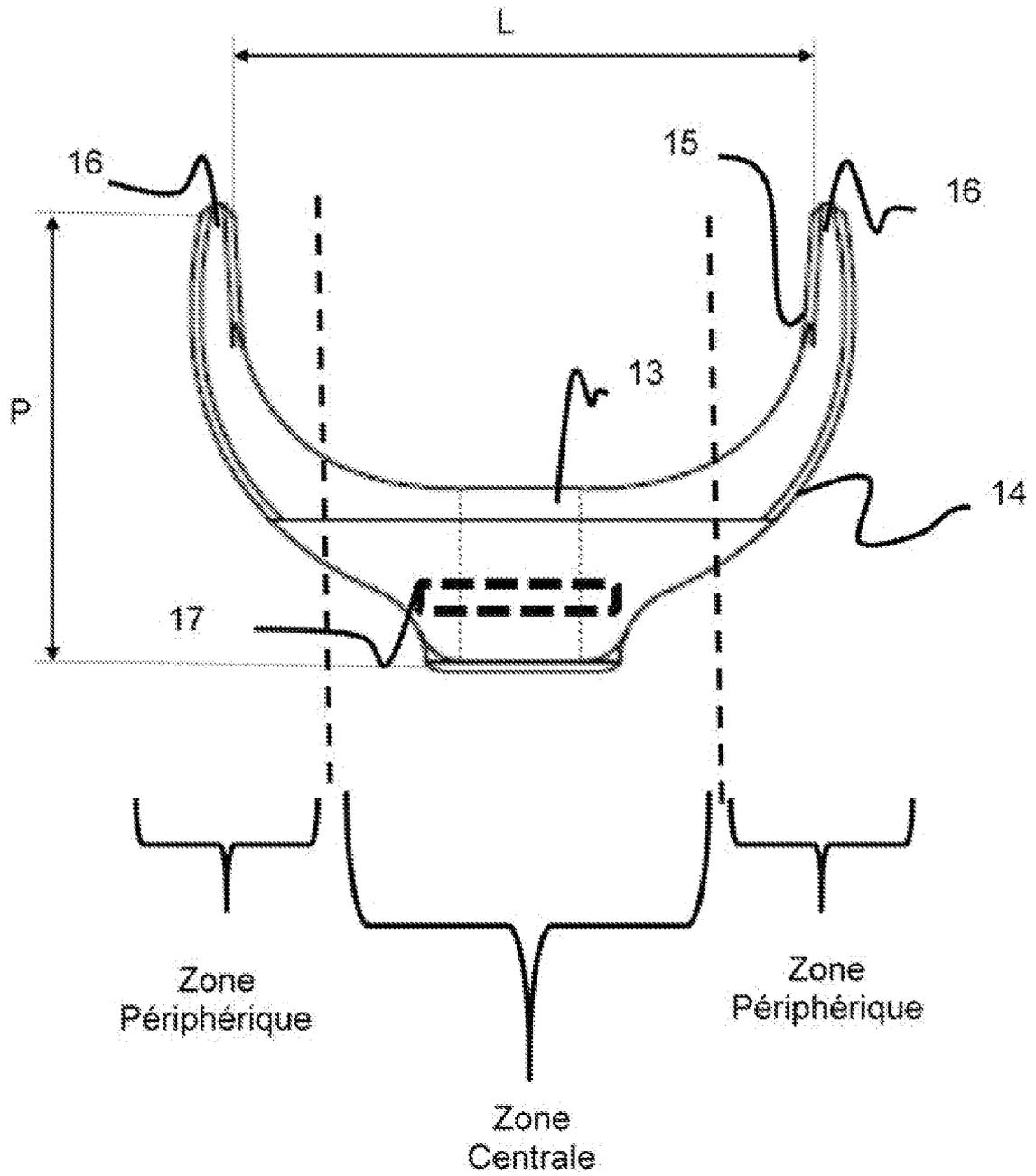
[Revendication 9] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **dans lequel** la face avant centrale est bombée de sorte que ladite face avant centrale est conformée le long de première et deuxième courbures correspondant à des première

et deuxième directions orthogonales entre elles et perpendiculaires à l'axe longitudinal A-A'.

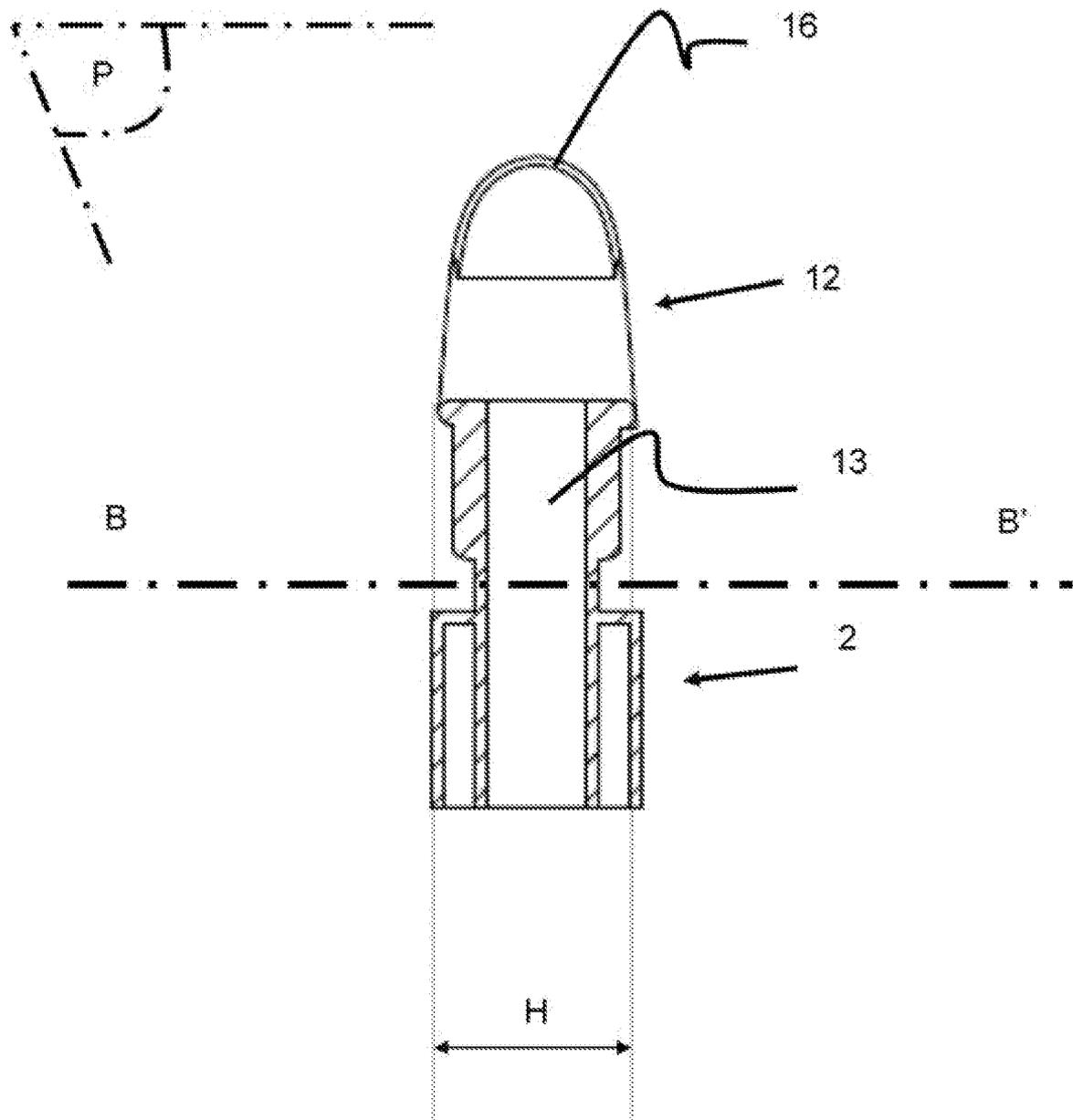
[Fig. 1]



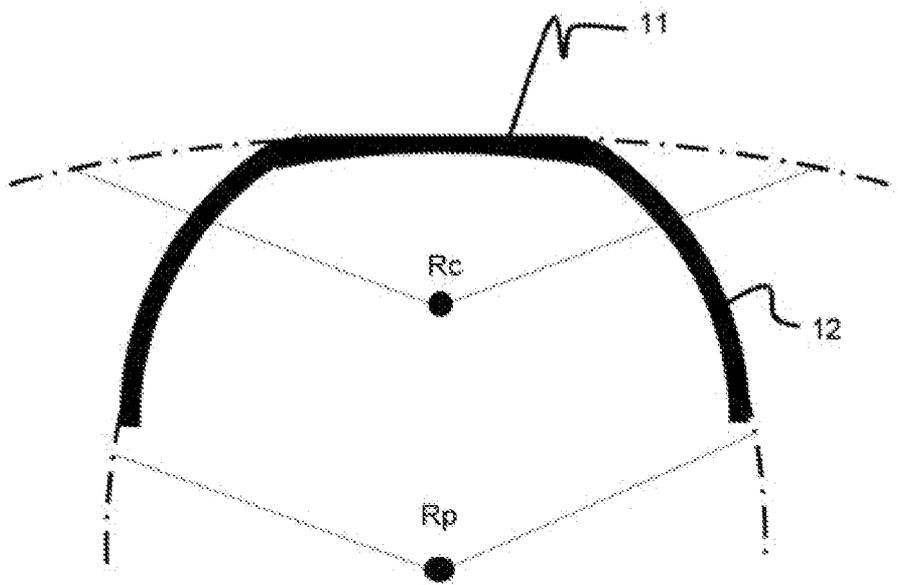
[Fig. 2]



[Fig. 3]

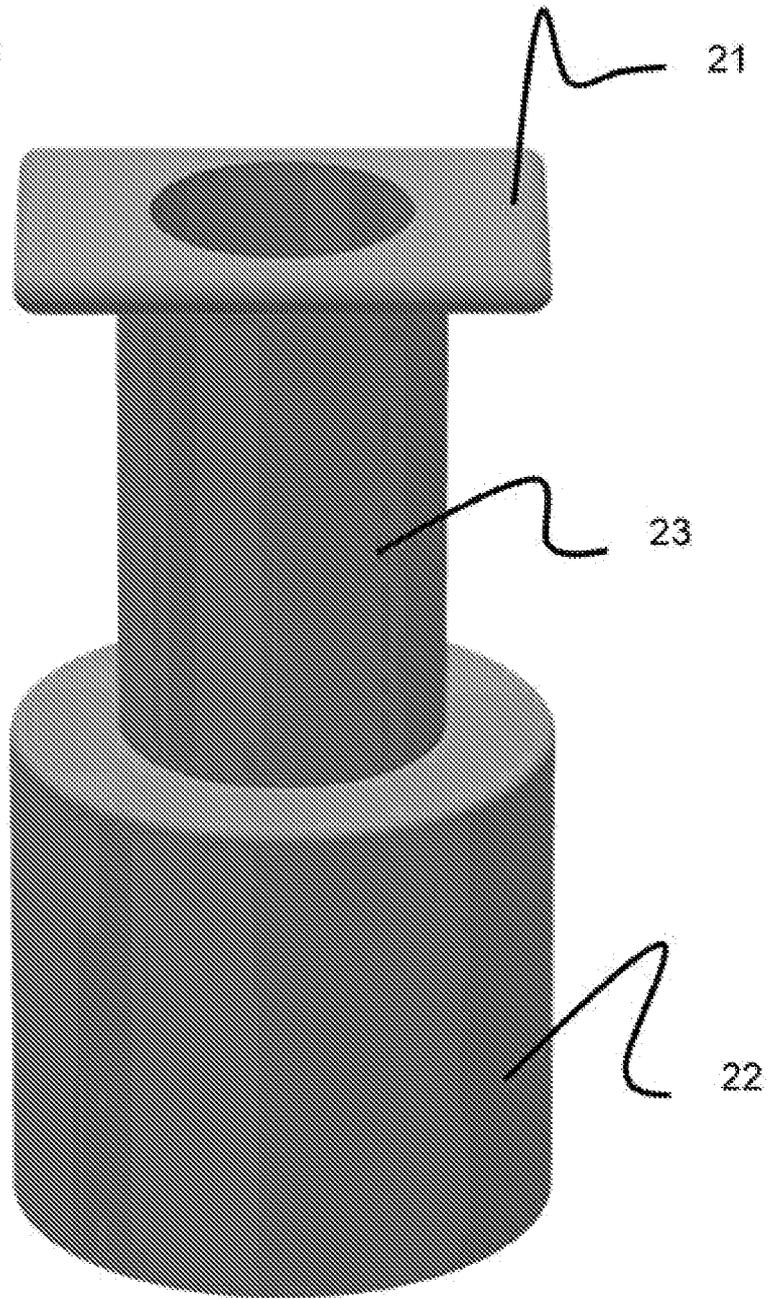
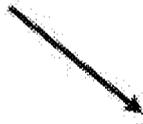


[Fig. 4]



[Fig. 5]

2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2021/059958

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>A61M 16/04</i> (2006.01)i; <i>A61M 16/06</i> (2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2700473 A1 (DAVID MICHEL [FR]) 22 July 1994 (1994-07-22) page 2, line 8 - page 4, line 22; figures 1,2,5,6 page 6, line 1 - page 7, line 31	1-9
X	WO 2016098099 A1 (DEA R&D LTD [IL]) 23 June 2016 (2016-06-23) page 11, line 14 - page 13, line 5 page 22, line 10 - page 25, last line figures 3A-3D, 5A, 5B	1-9
X	US 3107667 A (MOORE ERNEST R) 22 October 1963 (1963-10-22) figures 1,2,3,5,6 column 1, lines 8-67 column 2, line 58 - column 5, line 15	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>03 February 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>11 February 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Fernández Cuenca, B</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/IB2021/059958**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
FR	2700473	A1	22 July 1994	EP	0720493	A1	10 July 1996
				FR	2700473	A1	22 July 1994
				US	5638811	A	17 June 1997
-----							
WO	2016098099	A1	23 June 2016	EP	3233213	A1	25 October 2017
				IL	252737	A	25 March 2021
				US	2018021606	A1	25 January 2018
				WO	2016098099	A1	23 June 2016
-----							
US	3107667	A	22 October 1963	NONE			
-----							

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
**PCT/IB2021/059958**

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. <b>A61M16/04</b> <b>A61M16/06</b> ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) <b>A61M</b>		
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) <b>EPO-Internal, WPI Data</b>		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
<b>X</b>	<b>FR 2 700 473 A1 (DAVID MICHEL [FR])</b> 22 juillet 1994 (1994-07-22) page 2, ligne 8 - page 4, ligne 22; figures 1,2,5,6 page 6, ligne 1 - page 7, ligne 31 -----	<b>1-9</b>
<b>X</b>	<b>WO 2016/098099 A1 (DEA R&amp;D LTD [IL])</b> 23 juin 2016 (2016-06-23) page 11, ligne 14 - page 13, ligne 5 page 22, ligne 10 - page 25, dernière ligne figures 3A-3D, 5A, 5B -----	<b>1-9</b>
<b>X</b>	<b>US 3 107 667 A (MOORE ERNEST R)</b> 22 octobre 1963 (1963-10-22) figures 1,2,3,5,6 colonne 1, lignes 8-67 colonne 2, ligne 58 - colonne 5, ligne 15 -----	<b>1-9</b>
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</span>		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
<b>3 février 2022</b>	<b>11/02/2022</b>	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	<b>Fernández Cuenca, B</b>	

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

**PCT/IB2021/059958**

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
<b>FR 2700473</b>	<b>A1</b>	<b>22-07-1994</b>	<b>EP</b>	<b>0720493 A1</b>	<b>10-07-1996</b>
			<b>FR</b>	<b>2700473 A1</b>	<b>22-07-1994</b>
			<b>US</b>	<b>5638811 A</b>	<b>17-06-1997</b>
-----					
<b>WO 2016098099</b>	<b>A1</b>	<b>23-06-2016</b>	<b>EP</b>	<b>3233213 A1</b>	<b>25-10-2017</b>
			<b>IL</b>	<b>252737 A</b>	<b>25-03-2021</b>
			<b>US</b>	<b>2018021606 A1</b>	<b>25-01-2018</b>
			<b>WO</b>	<b>2016098099 A1</b>	<b>23-06-2016</b>
-----					
<b>US 3107667</b>	<b>A</b>	<b>22-10-1963</b>	<b>AUCUN</b>		
-----					