

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2024/252085 A1

(43) Date de la publication internationale
12 décembre 2024 (12.12.2024)

(51) Classification internationale des brevets :

A62B 18/00 (2006.01) A62B 18/08 (2006.01)

A62B 18/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2024/050694

(22) Date de dépôt international :

30 mai 2024 (30.05.2024)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR2305681 06 juin 2023 (06.06.2023) FR

(71) Déposant : SEB S.A. [FR/FR] ; 112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB, 69130 ECULLY (FR).

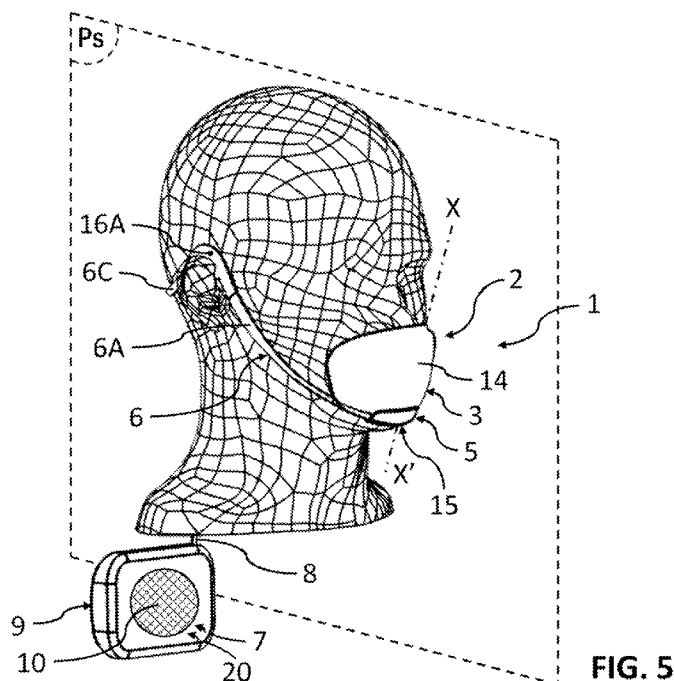
(72) Inventeurs : DASSONVILLE, Yohan ; SEB DEVELOPEMENT, 112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB - CS90229, 69134 ECULLY CEDEX (FR). CAILLIER, Laurent ; SEB DEVELOPEMENT, 112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB - CS90229, 69134 ECULLY CEDEX (FR). RENAULT, Fabrice ; SEB DEVELOPEMENT, 112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB - CS90229, 69134 ECULLY CEDEX (FR).

(74) Mandataire : WEBER, Jean-François et al. ; CABINET DIDIER MARTIN-CDM, Les Terrasses des Bruyères – Bâtiment C, 314 C Allée des Noisetiers, 69760 LIMONEST (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: ASSISTED BREATHING DEVICE COMPRISING A MAIN BODY THAT CAN BE WORN AROUND THE HEAD AND A REMOTE BLOWER MODULE

(54) Titre : APPAREIL À VENTILATION ASSISTÉE COMPRENANT UN CORPS PRINCIPAL PORTABLE AUTOUR DE LA TÊTE ET UN MODULE DE SOUFFLERIE DÉPORTÉ



(57) Abstract: - The invention relates to an assisted breathing device (1) comprising a main body (2) including a front central element (3) and a member (6) for keeping the main body immobile with respect to the head of the user, a blower module (7) remote from the main body in order to generate an air flow, the front central element supporting an air distribution outlet, the main body of which ensures positioning away from the respiratory tract and in a centred manner along a vertical axis included in a median sagittal plane (Ps) of the head of the user, the air distribution outlet comprising an opening with a surface area of between 10 cm² and 42 cm², and a porous medium for homogenising the air flow covering the opening. - Assisted breathing devices.

[Suite sur la page suivante]



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (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, ME, 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))

(57) Abrégé : - L'invention concerne un appareil (1) à ventilation assistée comprenant un corps principal (2) incluant un élément central avant (3) et un organe de maintien (6) du corps principal immobile par rapport à la tête de l'utilisateur, un module de soufflerie (7) distant du corps principal pour générer un flux d'air, l'élément central avant portant une sortie de distribution d'air dont le corps principal assure un positionnement à distance des voies respiratoires et de manière centrée suivant un axe vertical inclus dans un plan sagittal médian (Ps) de la tête de l'utilisateur, la sortie de distribution d'air comprenant une ouverture de surface comprise entre 10 cm² et 42 cm², et un média poreux d'homogénéisation du flux d'air recouvrant ladite ouverture. - Appareils à ventilation assistée.

Appareil à ventilation assistée comprenant un corps principal portable autour de la tête et un module de soufflerie déporté

DOMAINE TECHNIQUE

5 [0001] La présente invention se rapporte au domaine technique général des appareils à ventilation assistée, tels qu'en particulier des appareils de filtration d'air à ventilation assistée. L'invention concerne plus particulièrement un appareil à ventilation assistée, individuellement portable, c'est-à-dire portable sur lui par un utilisateur.

TECHNIQUE ANTÉRIEURE

10 [0002] On connaît des appareils à ventilation assistée, et en particulier des appareils de filtration d'air à ventilation assistée, comprenant un corps principal conçu pour être porté autour du cou par un utilisateur et incluant une entrée d'air, un ventilateur embarqué et une sortie d'air prévue pour souffler un flux d'air filtré en direction du visage de l'utilisateur. S'ils présentent l'intérêt d'être relativement peu obstructifs du visage et agréables à porter sur des périodes courtes et dans des situations où l'utilisateur bouge relativement peu, ces appareils de filtration d'air à ventilation assistée n'en demeurent pas moins perfectibles en matière notamment de distribution d'air vers les voies respiratoires de l'utilisateur. En effet, ils ne permettent pas toujours une direction optimale du flux d'air en direction des voies respiratoires de l'utilisateur. Ces appareils s'avèrent ainsi relativement peu efficaces dans la mesure où, du fait d'une distribution imparfaite de l'air par l'appareil, 15 l'utilisateur respire une quantité importante d'air ambiant non filtré, mélangé à de l'air effectivement filtré. Qui plus est, ces appareils connus présentent l'inconvénient d'être relativement lourds et encombrants, ce qui nuit à leur confort d'utilisation sur le long terme. En outre, de tels appareils connus sont généralement peu adaptés à un usage en situation de mobilité de leur utilisateur, dans la mesure des mouvements trop importants du corps de l'utilisateur, par exemple lorsque ce dernier se déplace en courant, tendent à déplacer la sortie d'air par rapport aux voies respiratoires, ce qui nuit à la bonne distribution de l'air, ainsi qu'à générer un inconfort physique par rebond du corps principal de l'appareil contre le torse, le cou ou encore les épaules de l'utilisateur. 25

30 [0003] Les objets assignés à l'invention visent par conséquent à apporter une réponse aux problématiques susvisées, en proposant en particulier un nouvel appareil à

ventilation assistée individuellement portable par un utilisateur qui, tout en étant particulièrement facile et agréable à utiliser, en particulier en situation de mobilité de l'utilisateur, assure pour autant une distribution optimale d'un flux d'air à l'utilisateur.

5 [0004] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil à ventilation assistée qui est de conception peu encombrante.

[0005] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil à ventilation assistée qui est de conception ergonomique.

[0006] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil à ventilation assistée qui est de construction simple.

10 [0007] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil à ventilation assistée qui est de construction fiable et robuste.

[0008] Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil à ventilation assistée qui contribue à préserver la santé respiratoire de l'utilisateur.

15 [0009] Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un appareil à ventilation assistée, individuellement portable, comprenant

- un corps principal destiné à être porté par la tête d'un utilisateur et incluant un élément central avant et un organe de maintien relié audit élément central avant pour maintenir le corps principal immobile par rapport à la tête de l'utilisateur,
- un module de soufflerie pour générer un flux d'air, qui est distant dudit corps principal et relié à ce dernier par au moins un tuyau d'amenée d'air,

20
25
ledit élément central avant portant une sortie de distribution d'air pour souffler ledit flux d'air en direction des voies respiratoires de l'utilisateur, ledit corps principal étant conçu et configuré pour assurer un positionnement de ladite sortie de distribution d'air à distance desdites voies respiratoires et de manière centrée suivant un axe vertical inclus dans un plan sagittal médian de la tête de l'utilisateur, ladite sortie de distribution d'air comprenant une ouverture de sortie d'air présentant une superficie libre comprise entre 10 cm² et 42 cm², et un média poreux d'homogénéisation du flux d'air, qui recouvre ladite ouverture de sortie d'air.

DESCRIPTIF SOMMAIRE DES DESSINS

[0010] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront et ressortiront plus en détail à la lecture de la description faite ci-après, en référence aux figures annexées, données uniquement à titre d'exemples illustratifs et non limitatifs, parmi lesquelles :

- 5 - la figure 1 illustre, selon une vue schématique de trois quarts gauche, un mode de réalisation d'un appareil à ventilation assistée conforme à l'invention ;
- la figure 2 illustre, selon une vue schématique latérale droite partielle, l'appareil de la figure 1. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué, et le corps secondaire de l'appareil, à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie, a été omis ;
- 10 - la figure 3 illustre, selon une vue schématique partielle en perspective de derrière, l'appareil des figures 1 et 2. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué, et le corps secondaire de l'appareil, à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie, a été omis ;
- la figure 4 illustre, selon une vue schématique de dessus, l'appareil des figures 1
15 à 3, porté autour de sa tête par un utilisateur ;
- la figure 5 illustre, selon une vue schématique de trois quarts droite, l'appareil des figures 1 à 4, porté autour de sa tête par l'utilisateur ;
- la figure 6 illustre, selon une vue schématique pareille en perspective de derrière,
20 une variante de l'appareil des figures 1 à 5. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué, et le corps secondaire de l'appareil, à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie, a été omis ;
- la figure 7 illustre, selon une vue schématique partielle en perspective latérale
25 arrière, la variante de l'appareil des figures 1 à 5 illustrée à la figure 6. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué, et le corps secondaire de l'appareil, à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie, a été omis ;

- la figure 8 illustre, selon une vue schématique de trois quarts droite, un autre mode de réalisation d'un appareil à ventilation assistée conforme à l'invention ;
- la figure 9 illustre, selon une vue schématique partielle en perspective de derrière, l'appareil de la figure 8. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué, et le corps secondaire de l'appareil, à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie, a été omis ;
- la figure 10 illustre, selon une vue schématique de trois quarts gauche, l'appareil des figures 8 et 9, porté autour de sa tête par un utilisateur ;
- la figure 11 illustre, selon une vue schématique partielle en perspective arrière droite, l'appareil des figures 8 à 10, porté autour de sa tête par l'utilisateur. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué, et le corps secondaire de l'appareil, à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie, a été omis ;
- la figure 12 illustre, selon une vue schématique de trois quarts gauche, un autre mode de réalisation d'un appareil à ventilation assistée conforme à l'invention. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué ;
- la figure 13 illustre, selon une vue schématique en perspective de derrière, l'appareil de la figure 12. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué, et le corps secondaire de l'appareil, à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie, a été omis ;
- la figure 14 illustre, selon une vue schématique partielle de face, l'appareil des figures 12 et 13, porté autour de sa tête par l'utilisateur. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué, et le corps secondaire de l'appareil, à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie, a été omis ;
- la figure 15 illustre, selon une vue schématique partielle latérale gauche l'appareil des figures 12 à 14, porté autour de sa tête par l'utilisateur. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué, et le corps secondaire de l'appareil, à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie, a été omis ;

- la figure 16 illustre, selon une vue schématique en perspective arrière gauche, l'appareil des figures 12 à 15, porté autour de sa tête par l'utilisateur. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué ;
- la figure 17 illustre, selon une vue schématique de face, le corps secondaire des appareils des figures 1 à 16, à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie. Le tuyau d'amenée d'air est illustré tronqué. Un organe de fixation du corps secondaire au corps de l'utilisateur, omis aux figures précédentes, est illustré sous la forme d'une paire de sangles pourvues de moyens auto-agrippants.

MANIÈRES DE RÉALISER L'INVENTION

[0011] L'invention concerne un appareil 1, 1', 1'' à ventilation assistée, individuellement portable, c'est-à-dire portable sur lui par un utilisateur (homme ou femme). Il s'agit donc avantageusement d'un équipement respiratoire actif qui est conçu et configuré pour être porté sur lui par un utilisateur, et pour délivrer à ce dernier un flux d'air (forcé) à partir d'air ambiant. Il s'agit préférentiellement d'un appareil 1, 1', 1'' destiné à une utilisation dans un cadre domestique et / ou dans le cadre de l'exercice d'une activité professionnelle, par un utilisateur qui est dépourvu de compétences professionnelles particulières en matière de santé respiratoire. Trois modes de réalisation différents d'un appareil 1, 1', 1'' conforme à l'invention sont illustrés en exemples aux figures.

[0012] L'appareil 1, 1', 1'' selon l'invention comprend un corps principal 2, 2', 2'' qui est destiné à être porté par la tête d'un utilisateur (ou « porteur »), et donc en contact avec cette dernière. Ledit corps principal 2, 2', 2'' est donc destiné à être porté par l'utilisateur au niveau de sa tête, et typiquement au moins partiellement autour de la tête, c'est-à-dire que, lorsqu'il est porté, le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' entoure au moins partiellement la tête de l'utilisateur. Le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' présente donc en particulier une forme et une masse avantageusement adaptées pour être porté par la tête de l'utilisateur. Le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' inclut un élément central avant 3, 3', 3'', c'est-à-dire un élément qui est destiné à se trouver positionné à l'avant de la tête de l'utilisateur, c'est-à-dire en regard d'une partie au moins du visage de ce dernier, avantageusement de manière sensiblement centrée suivant un axe vertical (ou à tout le moins suivant un axe orthogonal à un plan transverse de la tête de l'utilisateur) inclus dans un plan sagittal médian Ps de la tête de l'utilisateur.

Avantageusement, l'élément central avant 3, 3', 3'' présente une face avant, qui est orientée vers l'extérieur du corps principal 2, 2', 2'' et est destinée à se trouver orientée vers l'avant de l'utilisateur en usage de l'appareil 1, 1', 1'', l'utilisateur regardant devant lui. La face avant définit avantageusement une portion de surface externe visible du corps principal 2, 2', 2''. L'élément central avant 3, 3', 3'' présente avantageusement une face arrière opposée à ladite face avant. La face arrière est orientée vers l'intérieur du corps principal 2, 2', 2'', et donc en regard du corps, et en particulier du visage, de l'utilisateur en usage de l'appareil 1, 1', 1''. Avantageusement, l'élément central avant 3, 3', 3'' présente une forme générale incurvée, destinée à suivre une partie au moins du visage de l'utilisateur. L'élément central avant 3, 3', 3'' porte une sortie de distribution d'air 4, 4', 4'', pour souffler le flux d'air en direction des voies respiratoires (narines et / ou bouche) de l'utilisateur. Par exemple, comme illustré aux figures, l'élément central avant 3, 3', 3'' comprend un élément de distribution d'air 5, 5', 5'', lequel inclut, définit, ladite sortie de distribution d'air 4, 4', 4''.

[0013] Le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' inclut en outre un organe de maintien 6, 6', 6'', relié audit élément central avant 3, 3', 3'', pour maintenir le corps principal 2, 2', 2'' (sensiblement) immobile par rapport à la tête de l'utilisateur. Il s'agit donc d'un organe de maintien du corps principal 2, 2', 2'' à la tête de l'utilisateur, en position immobile par rapport à cette dernière. Avantageusement, l'organe de maintien 6, 6', 6'' est ainsi configuré pour entourer suffisamment la tête de l'utilisateur pour d'assurer un maintien immobile stable du corps principal 2, 2', 2'' autour d'une partie au moins de la tête de l'utilisateur. Comme dans les modes de réalisation illustrés aux figures, lorsqu'il est porté par l'utilisateur, le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' est ainsi avantageusement agencé et maintenu à distance des épaules, du torse et du dos de l'utilisateur. Ainsi immobilisé par rapport à la tête de l'utilisateur, le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' suit les mouvements (rotation, flexion, extension) de ladite tête, l'élément central avant 3, 3', 3'' conservant sa position par rapport à la face, au visage, de l'utilisateur. Le port de l'appareil 1, 1', 1'' est ainsi particulièrement confortable pour l'utilisateur, dont les mains peuvent avantageusement rester libres, le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' accompagnant avantageusement les mouvements de l'utilisateur, et en particulier de sa tête, sans les gêner ni les entraver particulièrement.

[0014]Avantageusement, le corps principal 2, 2', 2'' présente, au moins dans une configuration d'utilisation, une forme générale au moins partiellement annulaire (*i.e.* semi-annulaire ou annulaire). On entend ici avantageusement par « annulaire », le fait que le corps principal 2, 2', 2'' présente avantageusement une forme en anneau, sensiblement ovale ou circulaire, ou même rectangulaire. On entend avantageusement par « partiellement annulaire », une forme ouverte jusqu'à un tiers ou même un quart de tour de l'anneau, qui, si elle était continue, serait alors annulaire. Par exemple, dans les modes de réalisation respectivement illustrés aux figures 1 à 7 et 12 à 16, le corps principal 2, 2'' présente une forme générale annulaire refermée sur elle-même, tandis que dans le mode de réalisation illustré aux figures 8 à 11, le corps principal 2' présente une forme générale partiellement annulaire (ou « semi-annulaire »), et donc non refermée sur elle-même.

[0015] Comme illustré en exemple aux figures, le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' est conçu et configuré pour assurer un positionnement (et un maintien) de ladite sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' à distance desdites voies respiratoires et de manière centrée suivant un axe vertical (ou à tout le moins suivant un axe orthogonal à un plan transverse de la tête de l'utilisateur) inclus dans le plan sagittal médian Ps de la tête de l'utilisateur. Ainsi, lorsque l'appareil 1, 1', 1'' est porté par l'utilisateur, la sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' se trouve avantageusement en regard et à distance des voies respiratoires par l'utilisateur, sans contact donc avec ces dernières, ce qui permet une distribution d'air non intrusive particulièrement précise et efficace en direction des voies respiratoires de l'utilisateur. Ainsi agencée, ladite sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' est préférentiellement conçue et configurée de manière à souffler le flux d'air selon une direction moyenne ascendante ou horizontale en direction des voies respiratoires de l'utilisateur. Comme illustré aux figures, l'appareil 1, 1', 1'' est avantageusement, dépourvu de pièce ou élément prévu(e), c'est-à-dire spécifiquement conçu(e) et configuré(e), pour assurer une étanchéité aéraulique entre la sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' et tout ou partie des voies respiratoires de l'utilisateur.

[0016] L'appareil 1, 1', 1'' comprend également un module de soufflerie 7, 7', 7'' pour générer ledit flux d'air (ou « groupe motoventilateur » (GMV)), destiné donc à être soufflé en direction des voies respiratoires de l'utilisateur par l'intermédiaire de la sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' précitée. Comme illustré en exemple aux figures 1, 8 et 12

notamment, le module de soufflerie 7, 7', 7'' est distant (et donc séparé) dudit corps principal 2, 2', 2'' et est relié à ce dernier par au moins un tuyau 8, 8', 8'' d'amenée d'air, au moins lors de l'utilisation de l'appareil 1, 1', 1''. Il est à noter ici que les figures annexées étant des vues schématiques, le tuyau 8, 8', 8'' d'amenée d'air n'est pas nécessairement illustré à l'échelle auxdites figures. Ainsi, le module de soufflerie 7, 7', 7'' est donc déporté du corps principal 2, 2', 2'', et alimente en air la sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' portée par l'élément central avant 3, 3', 3'' du corps principal 2, 2', 2'' par l'intermédiaire dudit tuyau 8, 8', 8'' d'amenée d'air. Ce dernier est avantageusement flexible pour un plus grand confort d'utilisation de l'appareil 1, 1', 1'', de préférence transparent ou translucide par souci de discrétion. Par exemple, le tuyau 8, 8', 8'' d'amenée d'air peut être en élastomère (par exemple, en silicone ou en éthylène-propylène-diène monomère (EPDM)), en polyuréthane, ou encore en PVC. Avantageusement, l'appareil 1, 1', 1'' comprend un corps secondaire 9, 9', 9'', à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie 7, 7', 7''. Formant avantageusement un boîtier. Ledit corps secondaire 9, 9', 9'' est donc distinct et séparé du corps principal 2, 2', 2''. Relié en communication aéraulique au corps principal 2, 2', 2'' par l'intermédiaire du tuyau 8, 8', 8'' d'amenée d'air, le corps secondaire 9, 9', 9'', comprend au moins une entrée d'air 10, 10', 10'' pour aspirer de l'air extérieur et générer ledit flux d'air à partir de ce dernier à l'aide du module de soufflerie 7, 7', 7''. Un tel caractère distant du module de soufflerie 7, 7', 7'' par rapport au corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'', contribue à conférer audit corps principal 2, 2', 2'' un caractère particulièrement léger et peu encombrant, confortable à porter. Cela permet en outre d'éviter la génération de bruit et de vibrations, par le module de soufflerie 7, 7', 7'', à proximité immédiate de la tête de l'utilisateur lors du fonctionnement de l'appareil 1, 1', 1''.

[0017] La sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' portée par l'élément central avant 3, 3', 3'' comprend une ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'' (ou orifice de sortie d'air), de préférence unique, qui présente une superficie libre (ou section utile) comprise entre 10 cm² et 42 cm². De manière préférentielle, la superficie libre de l'ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'' est plus précisément comprise entre 10 cm² et 35 cm², et plus préférentiellement encore comprise entre 15 cm² et 30 cm². Ladite ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'' est typiquement délimitée par un bord périphérique 12, 12', 12'', qui en définit donc ladite superficie libre. De plus, la sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' comprend

un média poreux 13, 13', 13'' d'homogénéisation du flux d'air, qui recouvre (intégralement) ladite ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'', c'est-à-dire que la sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' comprend un élément perméable à l'air qui est destiné à homogénéiser le flux d'air sortant par ladite ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'', et qui est agencé en regard de (ou dans) ladite ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'' de sorte à obturer, à occuper, cette dernière de manière non étanche audit flux d'air. Le média poreux 13, 13', 13'' est avantageusement distinct de l'ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'', à laquelle ledit média poreux 13, 13', 13'' est rapporté. Par exemple, le média poreux 13, 13', 13'' peut être agencé à recouvrement de ladite ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'', ledit média poreux 13, 13', 13'' étant solidarisé au bord périphérique 12, 12', 12'' de l'ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'', ou à tout le moins au voisinage immédiatement de ce dernier, par exemple par collage ou par soudage.

[0018] Il a été observé que la mise en œuvre du média poreux 13, 13', 13'' à recouvrement de l'ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'' de la sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' permet d'homogénéiser de manière particulièrement intéressante le flux d'air soufflé, en particulier en termes de profil de vitesses dudit flux d'air, en induisant une perte de charge aéraulique contrôlée. Alors que l'on cherche généralement à limiter les pertes de charge aérauliques au sein des circuits aérauliques, l'appareil 1 de l'invention met ainsi en œuvre au contraire un média poreux 13, 13', 13'' prévu pour engendrer volontairement une perte de charge additionnelle contrôlée en sortie de l'appareil 1, 1', 1''. Il est ainsi possible de diriger et distribuer de manière particulièrement efficace et précise une quantité d'air forcé importante en direction des voies respiratoires de l'utilisateur à partir de la sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' qui est agencée à distance desdites voies respiratoires, avec un minimum de perturbation par des éventuels courants d'air ambiant externe à l'appareil 1, 1', 1''.

[0019] Grâce à la combinaison particulière de caractéristiques exposées ci-dessus de l'appareil 1, 1', 1'' selon l'invention, ce dernier présente une grande efficacité et en particulier d'excellentes propriétés aérauliques en matière de distribution du flux d'air à l'utilisateur, tout en étant particulièrement facile et agréable à utiliser, en particulier en situation de mobilité de l'utilisateur.

[0020] De manière avantageuse, comme dans les modes de réalisation illustrés aux figures, l'appareil 1, 1', 1'' est conçu et configuré pour assurer un positionnement (c'est-

à-dire un agencement et un maintien en position) de l'élément central avant 3, 3', 3'' à distance du visage de l'utilisateur et donc à distance des voies respiratoires de ce dernier, lorsque le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' est porteur par l'utilisateur, de manière avantageusement centrée suivant un axe vertical (ou à tout le moins suivant un

5 axe orthogonal à un plan transverse de la tête de l'utilisateur) inclus dans le plan sagittal médian Ps de la tête de l'utilisateur. Cela contribue ainsi avantageusement au confort d'utilisation de l'appareil 1, 1', 1''.

[0021] De préférence, comme illustré en exemple aux figures, l'ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'' présente un axe de symétrie X-X', qui est orienté pour être agencé

10 coplanaire au plan sagittal médian Ps de la tête de l'utilisateur en usage de l'appareil 1, 1', 1'', de manière à optimiser la distribution d'air vers les voies respiratoires de l'utilisateur. Ledit axe de symétrie X-X' peut constituer un axe de symétrie X-X' longitudinal de ladite ouverture de sortie d'air 11, 11', 11''. Par exemple, comme dans le

15 mode de réalisation illustré aux figures 8 à 11, l'ouverture de sortie d'air 11, 11' peut être de forme générale rectangulaire, avantageusement courbe, et ledit axe de symétrie X-X' s'étend alors de manière orthogonale à une direction d'extension longitudinale de l'ouverture de sortie d'air 11, 11'. De manière plus préférentielle toutefois, comme dans

20 les modes de réalisation illustré aux figures 1 à 7 et 12 à 16, l'ouverture de sortie d'air 11, 11'' est de forme générale triangulaire, ovoïde ou trapézoïdale présentant un axe de symétrie X-X' qui est orienté pour être agencé coplanaire au plan sagittal médian Ps de la tête de l'utilisateur en usage de l'appareil 1, 1', 1'' (figures 5 et 15). On entend ici

25 avantageusement par une « forme générale ovoïde », le fait que le contour de l'ouverture de sortie d'air délimité par le bord périphérique, vu en projection orthogonale dans un plan, présente la forme générale d'un œuf en coupe longitudinale, qui s'étend suivant ledit axe de symétrie entre une base arrondie (ou grande base) et un sommet arrondi (ou

30 petite base) opposé, la base arrondie présentant une largeur plus importante que le sommet arrondi. On entend avantageusement par une « forme générale triangulaire », le fait que le contour de l'ouverture de sortie d'air délimité par le bord périphérique, vu en projection orthogonale dans un plan, présente la forme générale d'un triangle, avantageusement la forme générale d'un triangle isocèle ou équilatérale, dont une

hauteur s'étend suivant ledit axe de symétrie de l'ouverture de sortie d'air (les angles de la forme triangulaire pouvant être avantageusement arrondis). Respectivement, on entend avantageusement par une « forme générale trapézoïdale », le fait que le contour

de l'ouverture de sortie d'air 11, 11'' délimité par le bord périphérique 12, 12'', vu en projection orthogonale dans un plan, présente la forme générale d'un trapèze, et spécifiquement encore la forme générale d'un trapèze isocèle. Le contour de l'ouverture de sortie d'air 11, 11'' prend ainsi la forme générale d'un quadrilatère convexe ayant deux

5 côtés opposés parallèles, qui s'étend suivant ledit axe de symétrie X-X' entre une grande base et une petite base, deux angles adjacents à une même desdites bases étant égaux. Il s'agit ici d'une forme « générale » trapézoïdale au sens notamment où, comme cela apparaît aux figures, les angles de la forme trapézoïdale sont avantageusement arrondis, de sorte à relier entre eux deux angles adjacent par une courbe de concavité orientée

10 vers le centre de l'ouverture de sortie d'air 11, 11''. Avantageusement, le corps principal 2, 2'' de l'appareil 1, 1'' est conçu et configuré de manière qu'en usage de l'appareil 1, 1'', l'ouverture de sortie d'air 11, 11'' se trouve positionnée en regard des voies respiratoires de l'utilisateur, une grande base (base arrondie de la forme générale ovoïde ou grande base de la forme générale trapézoïdale) de l'ouverture de sortie

15 d'air 11, 11'' étant agencée à une altitude inférieure à une altitude respective de la petite base (sommet arrondi de la forme générale ovoïde ou petite base de la forme générale trapézoïdale) de l'ouverture de sortie d'air 11, 11''. Ainsi, une portion inférieure de l'ouverture de sortie d'air 11, 11'' comprenant la grande base de cette dernière est avantageusement positionnée en regard de la bouche de l'utilisateur, tandis qu'une

20 portion supérieure de l'ouverture de sortie d'air 11, 11'' comprenant la petite base de cette dernière est avantageusement positionnée en regard du nez et des narines de l'utilisateur. Une telle conformation préférentielle de l'ouverture de sortie d'air 11, 11'' permet avantageusement d'améliorer encore les propriétés aérauliques de l'appareil 1, 1'' et en particulier d'optimiser la quantité d'air distribué par l'appareil 1 en

25 direction des voies respiratoires de l'utilisateur et effectivement inhalé par celui-ci, alors que l'appareil 1, 1'' fonctionne en tant que système ouvert, c'est-à-dire sans élément d'étanchéité entre la sortie de distribution d'air 4, 4'' et les voies respiratoires de l'utilisateur. En usage de l'appareil 1, 1'', tandis que la sortie de distribution d'air 4, 4'' est typiquement agencée à une distance moyenne comprise entre 1 cm et 8 cm, et plus

30 préférentiellement comprise entre 2 cm et 6 cm, des voies respiratoires de l'utilisateur, entre 80 % et 100 % (et de préférence au moins 90 %) de l'air inhalé par l'utilisateur peut ainsi avantageusement provenir du flux d'air généré et soufflé par l'appareil 1, 1''. Dans le cas préférentiel qui sera décrit plus loin, dans lequel l'appareil 1, 1'' constitue plus spécifiquement un appareil 1, 1'' de filtration d'air à ventilation assistée, entre 80 %

et 100 %, et de préférence au moins 90 % de l'air inhalé par l'utilisateur peut ainsi avantageusement provenir du flux d'air purifié généré et soufflé par l'appareil 1, 1". Bien évidemment, une telle ouverture de sortie d'air 11, 11" de forme générale triangulaire, ovoïde ou trapézoïdale pourrait être implémentée sur un appareil 1' tel que celui des figures 8 à 11. Réciproquement, une ouverture de sortie d'air 11, 11" de forme générale rectangulaire, comme illustrée en exemple pour le mode de réalisation des figures 8 à 11, pourrait être implémentée sur un appareil 1, 1" tel que celui des figures 1 à 7 ou des figures 12 à 16.

[0022] Afin d'optimiser encore la distribution du flux d'air en direction des voies respiratoires de l'utilisateur tout en limitant encore d'une part les perturbations susceptibles d'être générées par un courant d'air ambiant externe à l'appareil 1, 1', 1", et d'autre part l'éventuelle gêne ressentie lors du port de l'appareil 1, 1', 1", ledit appareil 1, 1', 1" est préférentiellement conçu et configuré pour assurer un positionnement de la sortie de distribution d'air 4, 4', 4" à une distance moyenne des voies respiratoires de l'utilisateur qui est comprise entre 1 cm et 8 cm, et de préférence comprise entre 2 cm et 6 cm. Typiquement, un tel positionnement à distance peut être assuré par un dimensionnement adéquat du corps principal 2, 2', 2" de l'appareil 1, 1', 1", et en particulier de l'organe de maintien 6, 6', 6" dudit du corps principal 2, 2', 2" par rapport à la tête de l'utilisateur.

[0023] Dans le cas préférentiel où l'ouverture de sortie d'air 11, 11" est de forme générale triangulaire, ovoïde ou trapézoïdale comme évoqué précédemment, l'ouverture de sortie d'air 11, 11" présente préférentiellement une hauteur maximale H_{max} , considérée selon l'axe de symétrie X-X' de l'ouverture de sortie d'air 11, 11", qui est comprise entre 2 cm et 7 cm, et une largeur maximale L_{max} , considérée selon une direction orthogonale audit axe de symétrie X-X', qui est comprise entre 3 cm et 7 cm, de préférence entre 4 cm et 6 cm (figures 3, 6 et 13). Par exemple, l'ouverture de sortie d'air 11, 11" présente une superficie libre égale à 20 cm² environ, une hauteur maximale H_{max} de 5,7 cm et une largeur maximale L_{max} de 4,5 cm. Un tel dimensionnement permet d'améliorer encore la distribution du flux d'air, en particulier dans les plages susvisées de distance moyenne entre la sortie de distribution d'air 4, 4" et les voies respiratoires, tout en autorisant un dimensionnement relativement compact de l'élément central avant 3, 3", et en particulier de l'élément de distribution d'air 5, 5" de ce dernier.

[0024] Le média poreux 13, 13', 13'' est préférentiellement conçu et configuré pour appliquer au flux d'air généré par le module de soufflerie 7, 7', 7'', et atteignant l'ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'', une perte de charge aéraulique comprise entre 5 Pa et 80 Pa, et de préférence comprise entre 15 Pa à 20 Pa, ce qui permet une homogénéisation optimale du profil de vitesses de sortie du flux d'air en direction des voies respiratoires de l'utilisateur. Un tel impact en matière de perte de charge peut être aisément caractérisé en comparant des mesures de performances aérauliques de l'appareil 1 réalisées avec et sans média poreux 13, 13', 13'' associée à l'ouverture de sortie d'air 11, 11', 11''. Typiquement, le niveau de perte de charge aéraulique induite par le média poreux 13, 13', 13'' peut dépendre de l'épaisseur du média poreux 13, 13', 13'' à traverser par le flux d'air, de la superficie du média poreux 13, 13', 13'', des dimensions des pores ou mailles ou encore de la porosité (ou taux de vide) du média poreux 13, 13', 13''.

[0025] De préférence, le média poreux 13, 13', 13'' présente une porosité comprise en 28 % et 45 %. De manière avantageuse sur le plan notamment de la simplicité de conception et coût de fabrication, le média poreux 13, 13', 13'' comprend préférentiellement au moins une pièce de toile (tissée ou intissée), de préférence à mailles constantes. Plus avantageusement encore, le média poreux 13, 13', 13'' comprend deux pièces de toile agencées l'une derrière l'autre dans le sens de circulation du flux d'air, et de préférence agencées superposées et plaquées l'une contre l'autre. De préférence, lesdites pièces de toile présentent des mailles identiques. Il a en effet été observé qu'une telle association de deux pièces de toiles permet avantageusement d'améliorer encore l'homogénéisation du flux d'air en aval de l'ouverture de sortie d'air 11, 11', 11'', c'est-à-dire en sortie de l'élément de distribution d'air 5, 5', 5''. Par exemple, le média poreux 13, 13', 13'' peut comprendre deux pièces de toile identiques, présentant chacune un maillage qui définit un pourcentage de vide de 36 %, ledit maillage étant formé par entrecroisement de fils de de chaine et de fil de trame d'un diamètre de 0,100 mm, avec une largeur de maille de 0,150 mm. De préférence, la (ou les) pièce(s) de toile est métallique, et de préférence encore en acier inoxydable. Cela confère notamment au média poreux 13, 13', 13'' une très bonne robustesse mécanique, et en particulier une très bonne à la déchirure et à la perforation en usage, transport, maintenance de l'appareil 1, 1', 1''. Pour autant, d'autres matériaux pourraient être

alternativement envisagés, tel que du papier ou du tissu (à base de fibres naturelles ou synthétiques).

[0026] Par exemple, comme dans le mode de réalisation des figures 1 à 7, l'organe de maintien 6 du corps principal 2 par rapport à la tête de l'utilisateur peut comprendre :

- 5 [0027] deux branches latérales 6A, 6B (à savoir une branche latérale droite 6A et une branche latérale gauche 6B), de préférence rigides ou semi-rigides, qui sont chacune reliées à l'élément central avant 3 par l'une de leurs extrémités respectives, et présentent chacune une portion courbe qui est conformée et configurée pour venir en contact contre la tête de l'utilisateur en surmontant une oreille correspondante de l'utilisateur, et
- 10 [0028] un arceau postérieur 6C, de préférence rigide ou semi-rigide, qui relie entre elles lesdites branches 6A, 6B par une extrémité opposée respective de ces dernières, et qui conformé et configuré pour entourer l'arrière de la tête de l'utilisateur et venir en appui contre l'arrière de la tête de l'utilisateur (avantageusement en regard de l'os occipital de la tête, ou de la nuque, l'arceau postérieur 6C formant alors un arceau occipital).
- 15 [0029] Alternativement, comme dans le mode de réalisation des figures 8 à 11, l'organe de maintien 6' du corps principal 2' par rapport à la tête de l'utilisateur peut comprendre :
- [0030] une seule et unique branche latérale 6B' (à savoir une branche latérale droite ou une branche latérale gauche 6B'), de préférence rigide ou semi-rigide, qui est reliée à l'élément central avant 3' par l'une de ses extrémités, et présente une portion courbe qui
- 20 est conformée et configurée pour venir en contact contre la tête de l'utilisateur en surmontant d'une première oreille de l'utilisateur,
- [0031] une portion de maintien auriculaire 6A' conformée et configurée pour surmonter et entourer une partie au moins de la base du pavillon d'une deuxième oreille de l'utilisateur (à savoir donc une portion de maintien auriculaire gauche ou une portion de maintien auriculaire droit 6A'), et
- 25 [0032] un arceau postérieur 6C', de préférence rigide ou semi-rigide, qui relie entre elles ladite branche latérale 6B', par une extrémité opposée de cette dernière, à ladite portion de maintien auriculaire 6A', et qui conformé et configuré pour entourer l'arrière de la tête de l'utilisateur et venir en appui contre l'arrière de la tête de l'utilisateur (avantageusement en regard de l'os occipital de la tête, ou de la nuque, l'arceau postérieur 6C' formant alors
- 30 un arceau occipital). Dans ce cas, la portion de maintien auriculaire 6A' n'est donc reliée

à l'élément central avant 3' que par l'intermédiaire de l'arceau postérieur 6C' et de la branche latérale 6B'.

[0033] Alternativement encore, comme dans le mode de réalisation des figures 12 à 16, l'organe de maintien 6'' du corps principal 2'' par rapport à la tête de l'utilisateur peut
5 comprendre :

[0034] deux portions de boucle auriculaire 6A'', 6B'' (à savoir une portion de boucle auriculaire droite 6A'' et une portion de boucle auriculaire gauche 6B''), de préférence rigide ou semi-rigide, qui sont chacune reliées à l'élément central avant 3'', et sont chacune conformées et configurées pour en venir en contact (au moins localement)
10 contre la tête de l'utilisateur en entourant la base du pavillon d'une oreille correspondante de l'utilisateur, et

[0035] un arceau postérieur 6C'', de préférence rigide ou semi-rigide, qui relie entre elles lesdites portions de boucle auriculaire 6A'', 6B'', et qui conformé et configuré pour entourer l'arrière de la tête de l'utilisateur et venir en appui contre l'arrière de la tête de
15 l'utilisateur (avantageusement en regard de l'os occipital de la tête, ou de la nuque, l'arceau postérieur 6C'' formant alors un arceau occipital).

[0036] Par exemple, lesdites portions de boucle auriculaire 6A'', 6B'' sont reliées à l'élément central avant 3'' par l'intermédiaire d'une partie de masque facial 14'' que peut avantageusement comprendre l'élément central avant 3'', et qui sera décrite plus loin.

[0037] La mise en œuvre d'un arceau postérieur 6C, 6C', 6C'', comme dans les modes de réalisation illustrés aux figures, plutôt par exemple que d'un arceau supérieur qui serait conformé et configuré pour entourer le dessus de la tête de l'utilisateur et venir en appui contre le dessus de la tête de l'utilisateur, permet d'assurer un maintien plus efficace, plus stable, du corps principal 2, 2', 2'' immobile par rapport à la tête de l'utilisateur, en
25 limitant notamment un risque de basculement du corps principal 2, 2', 2'' vers l'avant et vers le bas de la tête de l'utilisateur. En outre, le recours à deux branches latérales 6A, 6B ou à deux boucles auriculaires 6A'', 6B'', comme décrit ci-dessus, permet d'assurer un maintien potentiellement plus efficace du corps principal 2, 2', 2'' en position par rapport à la tête de l'utilisateur qu'avec une branche latérale 6B' unique.

[0038] Optionnellement, l'appareil 1, 1', 1'' comprend en outre des moyens de réglage pour régler au moins une dimension caractéristique et / ou modifier une conformation

30

spatiale de l'organe de maintien 6, 6', 6'' du corps principal 2, 2', 2'' par rapport à la tête de l'utilisateur, et ajuster ainsi le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' à l'utilisateur. Les moyens de réglage peuvent par exemple comprendre une ou plusieurs portions télescopique(s) de l'organe de maintien 6, 6', 6'', et / ou une ou plusieurs portions flexible(s) à mémoire de forme de l'organe de maintien 6, 6', 6'', et / ou une ou plusieurs portions déformable(s) élastiquement de l'organe de maintien 6, 6', 6'', etc.

[0039] De préférence, comme dans les modes de réalisation illustrés aux figures, l'élément central avant 3, 3', 3'' comprend une partie de masque facial 14, 14', 14'' étanche à l'air, qui est destinée à venir en regard au moins de la bouche et du nez de l'utilisateur, ou à tout le moins de la partie inférieure du nez qui porte les narines. Ladite partie de masque facial 14, 14', 14'' forme ainsi avantageusement un écran, un pare-vent, permettant de limiter le risque de perturbation du flux d'air soufflé par l'appareil 1, 1', 1'' par des courants d'air frontaux et / ou latéraux, et contribuant donc à améliorer les performances aérauliques de l'appareil 1, 1', 1'' en termes de quantité d'air soufflé effectivement respiré par l'utilisateur. La mise en œuvre d'une telle partie de masque facial 14, 14', 14'' permet avantageusement d'éviter le recours, par exemple, à des sorties additionnelles de soufflage d'air conçues pour former des lames d'air frontale(s) et / ou latérale(s) de protection contre les courants d'air, ce qui rendrait plus complexe, plus encombrante et plus onéreuse la conception de l'appareil 1, 1', 1''.
Avantageusement, la partie de masque facial 14, 14', 14'' présente une forme générale incurvée, pour suivre une partie au moins du visage de l'utilisateur. De préférence, la partie de masque facial 14, 14', 14'' est conçue et configurée pour laisser les yeux de l'utilisateur dégagés, c'est-à-dire pour ne pas venir en regard des yeux de l'utilisateur. Il est ainsi possible à ce dernier de porter simultanément des lunettes. Avantageusement, la partie de masque facial 14, 14', 14'' forme une coque rigide ou semi-rigide (*i.e.* rigide tout en conservant une certaine flexibilité). Eventuellement, la partie de masque facial 14, 14', 14'' peut comprendre une portion étanche à l'air qui est souple et maintenue en position par un cadre rigide ou semi-rigide. La partie de masque facial 14, 14', 14'' peut être avantageusement transparente, au moins localement, afin de réduire l'effet de masquage visuel du visage de l'utilisateur pour des personnes tierces.

[0040] Comme illustré en exemple aux figures, la partie de masque facial 14, 14', 14'' peut être prévue pour venir en regard d'une portion plus ou moins importante du visage

- de l'utilisateur, selon que l'on souhaite favoriser plus ou moins les performances aérauliques de l'appareil 1, 1', 1'' par rapport à l'encombrement du visage par la partie de masque facial 14, 14', 14''. Dans le mode de réalisation des figures 8 à 11, la partie de masque facial 14' est ainsi par exemple conformée et dimensionnée pour ne venir en regard que de la bouche et de la partie inférieure du nez qui porte les narines (figures 10 et 11). A l'inverse, dans le mode de réalisation des figures 12 à 16, la partie de masque facial 14'' est conformée et dimensionnée pour venir en regard de la bouche, du nez et des joues de l'utilisateur, formant donc ainsi un demi-masque qui recouvrant toute une portion inférieure du visage de l'utilisateur incluant le nez et la bouche de ce dernier (figures 14 à 16). Dans le mode de réalisation des figures 1 à 8 sont mises en œuvre des variantes intermédiaires (figures 1 à 5 d'une part, et 6 et 7 d'autre part) entre la configuration du mode de réalisation des figures 6 à 9 (recouvrement « minimal » du visage) et la configuration du mode de réalisation des figures 12 à 16 (recouvrement « maximal » du visage).
- [0041] De préférence, le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' est conçu et configuré pour assurer un maintien de ladite partie de masque facial 14, 14', 14'' de l'élément central avant 3, 3', 3'' (si non la totalité de l'élément central avant 3, 3', 3'' comme envisagé précédemment) à distance du visage de l'utilisateur, c'est-à-dire sans contact avec ce dernier, et de préférence à une distance dudit visage qui est comprise entre 1 cm et 8 cm. Cela permet notamment de conférer au corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' un grand confort de port pour l'utilisateur, tout en permettant une évacuation aisée de l'air expiré par ce dernier par l'espace ainsi laissé libre entre la partie de masque facial 14, 14', 14'' et le visage de l'utilisateur.
- [0042] Selon notamment la configuration et la conformation de l'organe de maintien 6, 6', 6'' du corps principal 2, 2', 2'' par rapport à la tête de l'utilisateur, et comme dans le mode de réalisation illustré aux figures 1 à 7, le corps principal 2 de l'appareil 1 comprend éventuellement un organe d'appui 15 qui est relié à l'élément central avant 3 pour assurer un appui de l'élément central avant 3 de l'appareil 1 contre une partie du visage de l'utilisateur, par exemple contre le menton de ce dernier. Ledit organe d'appui 15 permet ainsi de fiabiliser le positionnement et le maintien du corps principal 2 de l'appareil 1 par rapport à la tête de l'utilisateur, tout en contribuant à assurer un maintien de la sortie de sortie d'air 4 à distance de voies respiratoires, et plus

généralement et avantageusement, un maintien de l'élément central avant 3 (dont le cas échéant ladite partie de masque facial 14 précitée) à distance du visage de l'utilisateur. Avantageusement, ledit organe d'appui 15 peut donc contribuer à former ledit organe de maintien 6 du corps principal 2 de l'appareil 1 immobile par rapport à la tête de l'utilisateur, c'est-à-dire que ledit organe de maintien 6 peut donc avantageusement comprendre ledit organe d'appui 15. Par exemple, comme dans le mode de réalisation illustré aux figures 1 à 7, ledit organe d'appui 15 peut être conçu et configuré pour assurer un appui de l'élément central avant 3 contre le menton de l'utilisateur. Avantageusement, ledit organe d'appui 15 peut être un organe d'appui réglable, c'est-à-dire qu'il peut être conçu et configuré pour permettre à l'utilisateur de régler, d'ajuster, la position de l'élément central avant 3, par rapport à son visage et à ses voies respiratoires, pour adapter l'appareil 1 à sa morphologie.

[0043] Comme dans les modes de réalisation illustrés aux figures, l'organe de maintien 6, 6', 6'' du corps principal 2, 2', 2'' immobile par rapport à la tête de l'utilisateur comprend préférentiellement au moins une canalisation d'air interne 16A, 16B, 16B', 16A'', 16B'', pour canaliser le flux d'air généré par le module de soufflerie 7, 7', 7'' en direction de la sortie de distribution d'air 4, 4', 4'' portée par l'élément central avant 3, 3', 3''. Ladite canalisation d'air interne 16A, 16B, 16B', 16A'', 16B'' est ainsi pourvue d'une entrée d'air 17A, 17B, 17B', 17A'', 17B'' à laquelle est reliée (directement ou indirectement) le tuyau 8, 8', 8'' d'amenée d'air, et d'une sortie d'air opposée, qui est donc respectivement reliée à l'élément central avant 3, 3', 3'', et en particulier à l'élément de distribution d'air 5, 5', 5'' de ce dernier, pour conduire le flux d'air en direction de la sortie de distribution d'air 4, 4', 4''. La mise en œuvre d'une canalisation d'air interne 16A, 16B, 16B', 16A'', 16B'' agencée dans ledit organe de maintien 6, 6', 6'' contribue à avantageusement à l'ergonomie et au confort de port de l'appareil 1, 1', 1'', mais également à son esthétique générale, en déportant le tuyau 8, 8', 8'' d'amenée d'air à distance du visage et de la gorge de l'utilisateur. Dans le mode des figures 8 à 11, l'organe de maintien 6' comprend une seule et unique canalisation d'air interne 16B', ce qui permet de simplifier la conception de l'appareil 1'. Dans les modes de réalisation des figures 1 à 7 et des figures 12 à 16, l'organe de maintien 6, 6'' peut comprendre au moins deux canalisations d'air internes 16A, 16B, 16A'', 16B'' distinctes, ce qui permet d'optimiser la distribution du flux d'air.

[0044] De manière particulièrement préférentielle, et comme illustré aux figures, l'entrée d'air 17A, 17B, 17B', 17A'', 17B'' de la (ou des chacune) des canalisation(s) d'air interne(s) 16A, 16B, 16A'', 16B'' est portée par une portion 6D, 6D', 6D'' (ou « portion postérieure d'entrée d'air ») dudit organe de maintien 6, 6', 6'' qui est destinée à (*i.e.* conçue et configurée pour) être agencée à l'arrière de la tête de l'utilisateur, de préférence de manière centrée par rapport au plan sagittal médian Ps de la tête de l'utilisateur. Le corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil est donc préférentiellement conçu et configuré de sorte que, lorsque le corps principal 2, 2', 2'' est porté par l'utilisateur, l'entrée d'air 17A, 17B, 17B', 17A'', 17B'' de la (ou des chacune) des canalisation(s) d'air interne 16A, 16B, 16A'', 16B'' est agencée à l'arrière de la tête de l'utilisateur. Avantageusement, comme dans les modes de réalisation illustrés aux figures, ladite portion 6D, 6D', 6D'' postérieure d'entrée d'air de l'organe de maintien 6, 6', 6'' est définie par (ou portée par) l'arceau postérieur 6C, 6C', 6C'' de ce dernier. Par exemple, ladite portion 6D, 6D', 6D'' postérieure d'entrée d'air de l'organe de maintien 6, 6', 6'' est pourvue d'un port 18, 18', 18'' d'entrée d'air, avantageusement orienté vers le bas (lorsque le corps principal 2, 2', 2'' est porté par l'utilisateur), auquel est connecté le tuyau 8, 8', 8'' d'amenée d'air. Cela confère à l'appareil 1, 1', 1'' un caractère encore plus ergonomique, plus confortable et plus esthétique, mais également plus fiable, dans la mesure où on limite encore plus fortement le risque de déplacement involontaire du corps principal 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1'' en cas de traction exercée sur le tuyau 8, 8', 8'' d'amenée d'air ou de balancement de ce dernier sous l'effet d'un mouvement ou d'un déplacement de l'utilisateur.

[0045] De préférence, le corps secondaire 9, 9', 9'' de l'appareil 1, 1', 1'' est pourvu d'un organe de fixation 19, 19', 19'' pour fixer, c'est-à-dire avantageusement pour immobiliser, le corps secondaire 9, 9', 9'' relativement à une partie du corps de l'utilisateur distante de la tête de dernier, comme par exemple à un bras ou à la hanche. L'organe de fixation 19, 19', 19'' par exemple comprendre une paire de sangles 19A, 19B, 19A', 19B', 19A'', 19B'' pourvues de moyens auto-agrippants (de type velours-crochet, figure 17) pour fixer le corps secondaire 9, 9', 9'' autour d'un bras de l'utilisateur, ou une pince à ressort ou encore un clip en matière déformable élastiquement pour fixer le corps secondaire 9, 9', 9'' à une ceinture, à une poche de pantalon ou à encore à sac à dos porté par l'utilisateur. Ainsi, l'appareil 1, 1', 1'' peut équiper de manière pratique et confortable l'utilisateur en situation de mobilité.

[0046] Selon une variante préférentielle, comme dans le mode de réalisation illustré aux figures, l'appareil 1, 1', 1'' constitue plus spécifiquement un appareil 1, 1', 1'' de traitement d'air à ventilation assistée, et plus préférentiellement encore un appareil 1, 1', 1'' de filtration d'air à ventilation assistée. En d'autres termes, l'appareil 1, 1', 1'' est donc conçu et configuré pour délivrer à l'utilisateur un flux d'air traité, et de préférence filtré, purifié, et forcé à partir d'air ambiant. A ce titre, l'appareil 1, 1', 1'' comprend donc avantageusement un dispositif de filtration d'air 20, 20', 20'', incluant typiquement un ou plusieurs filtres à air, ou est à tout le moins spécifiquement conçu et configuré pour être utilisé en combinaison avec un tel dispositif de filtration d'air. Préférentiellement au moins partiellement amovible afin d'en faciliter l'entretien ou le remplacement, le dispositif de filtration d'air 20, 20', 20'' est avantageusement agencé à l'intérieur du corps secondaire 9, 9', 9'', en amont et / ou en aval du ventilateur du module de soufflerie 7, 7', 7'' en considération du sens de circulation de l'air au sein du corps secondaire 9, 9', 9''. L'agencement du dispositif de filtration d'air 20, 20', 20'' dans le corps secondaire 9, 9', 9'', et non pas dans le corps principal 2, 2', 2'', permet de limiter l'encombrement et le poids de ce dernier, tout en facilitant la conception de l'appareil 1, 1', 1''. Par exemple, le dispositif de filtration d'air 20, 20', 20'' peut comprendre un ou plusieurs filtre(s) à air avantageusement agencé(s) entre l'entrée d'air 10, 10', 10'' et le ventilateur, ce qui permet en outre de limiter le risque d'encrassement du ventilateur. Le rôle du dispositif de filtration d'air 20, 20', 20'' est de séparer de l'air ambiant environnant, et de retenir ou détruire, une ou plusieurs substances ou particules indésirable(s) présente(s) en suspension, solide(s) ou en aérosol(s) dans l'air ambiant environnant, de sorte que le flux d'air forcé délivré par l'appareil 1, 1', 1'' à l'utilisateur est appauvri, de préférence significativement, en substances ou particules indésirables initialement présentes dans l'air ambiant environnant. A titre de particules solides, on peut citer les poussières, les fumées, les polluants solides atmosphériques. Le terme « aérosol » renvoie ici préférentiellement à un ensemble de fines particules, solides ou liquides, d'une substance ou d'un mélange de substances, en suspension dans un milieu gazeux, et qui ont généralement une vitesse de chute négligeable, inférieure à 0,25 m/s. Dans l'air ambiant, en conditions normales, cela correspond typiquement à des particules de dimensions inférieures à 100 µm. Cette définition recouvre les aérosols contenant des particules d'origine microbienne (virus, bactéries, champignons, etc.), animale ou encore végétale (pollens, allergènes, etc.), appelés également bioaérosols. Le dispositif de filtration

d'air 20, 20', 20'' est conçu et configuré, typiquement en termes de choix de filtre(s), en fonction du niveau de performance de filtration recherché pour une ou plusieurs substances à filtrer. De préférence, le dispositif de filtration d'air 20, 20', 20'' de l'appareil 1, 1', 1'' est conçu et configuré pour retenir les aérosols. Il comprend

5 avantageusement à ce titre un ou plusieurs filtre(s) à air, en particulier un ou plusieurs filtre(s) de classe P1 et / ou de classe P2, tels que définis notamment dans les normes françaises NF EN 143 :2000 et NF EN 143/A1 :2006, et qui arrêtent au moins 80 % des aérosols (classe P1) ou au moins 94 % des aérosols (classe P2). De préférence, il s'agit de filtre(s) HEPA (i.e. filtre(s) dit(s) « à Particules Aériennes à Haute Efficacité »). La

10 dénomination HEPA s'applique à tout dispositif capable de filtrer, en un passage, au moins 99,97 % des particules de diamètre supérieur ou égal à 0,3 µm. Le dispositif de filtration d'air 29 peut comprendre plusieurs filtres à air identiques ou différents, comme par exemple un filtre à charbon actif agencé en amont d'un filtre HEPA, ou encore deux filtres HEPA agencés l'un derrière l'autre. D'autres filtres encore peuvent être envisagés,

15 selon la nature des particules ou substances à filtrer, et selon le niveau de performance de filtration correspondant attendu, tels que par exemple des filtres à base de polytétrafluoroéthylène (PTFE) ou de céramique. Optionnellement, l'appareil 1 peut comprendre un capteur de particules et un dispositif d'asservissement de la vitesse de rotation du ventilateur, relié audit capteur de particules et / ou de composé(s)

20 organique(s) volatil(s), pour adapter la vitesse de rotation du ventilateur (et donc du débit du flux d'air généré) en fonction de la teneur en particules et / ou de composé(s) organique(s) volatil(s) de l'air à filtrer. Le capteur de particules et le dispositif d'asservissement de la vitesse de rotation du ventilateur sont alors par exemple agencés à l'intérieur du corps secondaire 2, 2', 2'' de l'appareil 1, 1', 1''.

25 [0047] Selon cette variante préférentielle, l'appareil 1, 1', 1'' constitue ainsi avantageusement un équipement de protection respiratoire à ventilation assistée, dont l'utilisation contribue à une protection de la santé et de la qualité de vie de l'utilisateur, en particulier dans un contexte de pollution atmosphérique ou encore de pandémie / épidémie microbienne. La génération d'un flux d'air forcé par

30 l'appareil 1, 1', 1'' offre par ailleurs l'avantage de compenser une perte de charge aéraulique que pourrait générer le dispositif de filtration d'air 20, 20', 20''.

[0048] De préférence, le dispositif de filtration d'air 20, 20', 20'' comprend au moins un filtre à air, qui présente une surface utile de contact avec l'air qui est comprise entre 150 cm² et 600 cm², et de préférence comprise entre 180 cm² et 500 cm². Par « surface utile de contact avec l'air », on entend ici avantageusement la superficie totale d'une surface filtrante (ou surface filtrante amont) du filtre à air qui est en contact avec l'air entrant à filtrer. De telles plages préférentielles de surface utile de contact avec l'air permettent de définir une surface d'échange avec l'air élevée, et donc l'obtention d'un filtrage efficace, avec une perte de charge aéraulique induite par le filtre à air relativement limitée, et en conservant des vitesses de passage d'air suffisantes. Avantageusement, le filtre à air est un filtre plissé, ce qui permet au filtre à air de présenter une surface utile de contact avec l'air élevée, préférentiellement comprise dans les plages de superficie susvisées, tout en présentant un encombrement total maîtrisé. Dans ce cas, la surface utile de contact avec l'air du filtre à air correspond donc avantageusement la superficie totale de la surface filtrante dépliée du filtre à air. Le choix de la section utile et du volume du filtre à air est susceptible d'influer fortement sur les pertes de charge aérauliques totales de l'appareil 1, 1', 1'', le point de fonctionnement du ventilateur et donc l'efficacité globale de l'appareil 1, 1', 1''. En outre, le volume du filtre à air a une influence sur le dimensionnement du corps secondaire 2, 2', 2'', et donc de sa portabilité par l'utilisateur. C'est pourquoi afin d'optimiser le fonctionnement aéraulique de l'appareil 1, 1', 1'' tout en conservant un encombrement bien maîtrisé du corps secondaire 2, 2', 2'' de ce dernier, le filtre à air présente préférentiellement une face libre d'entrée et une face libre de sortie opposée, qui s'étendent chacune selon un plan, et qui définissent chacune une section utile (section utile de passage d'air à travers le filtre à air) avantageusement comprise entre 900 mm² et 6 000 mm², de préférence comprise entre 1 600 mm² et 3 600 mm², et de préférence encore comprise entre 2 025 mm² et 5 000 mm². Plus avantageusement encore, le filtre à air présente une épaisseur, mesurée entre la face libre d'entrée et la face libre de sortie, qui est comprise entre 5 mm et 25 mm, de préférence comprise entre 8 mm et 20 mm, et de préférence encore comprise entre 10 mm et 15 mm. Par exemple, le filtre à air peut présenter avantageusement une forme de prisme à base carrée, dont la face libre d'entrée et la face libre de sortie sont de forme carrée de côté compris entre 30 mm et 70 mm, et dont l'épaisseur est comprise entre 5 mm et 25 mm. Plus préférentiellement encore, la face libre d'entrée et la face libre de sortie sont de forme carrée de côté compris entre 40 mm et 60 mm, et l'épaisseur est comprise entre 8 mm et 20 mm. Plus préférentiellement encore, la face libre d'entrée et la face libre de sortie

sont de forme carrée de côté compris entre 45 mm et 55 mm, et l'épaisseur est comprise entre 10 mm et 15 mm. Ceci étant, bien qu'une forme de prisme à base carrée soit préférée, il reste toutefois envisageable que le filtre à air présente une autre forme, par exemple cylindre à base circulaire.

5 [0049] Alternativement, quoique de manière plus complexe et plus coûteuse à mettre en œuvre, l'appareil 1, 1', 1'' pourrait comprendre, à la place du dispositif de filtration d'air 20, 20', 20'', un dispositif de traitement d'air conçu et configuré pour traiter de l'air autrement que par filtration, et par exemple par ionisation ou encore à l'aide de lumière ultraviolette (UV), afin de le purifier. Alternativement encore, le dispositif de traitement
10 d'air pourrait être conçu et configuré pour traiter de l'air non pas afin de le purifier, c'est-à-dire de le débarrasser de substances indésirables, mais pour en améliorer d'autres caractéristiques pour le confort et / ou la préservation de la santé respiratoire de l'utilisateur. Par exemple, le dispositif de traitement d'air pourrait être conçu et configuré pour humidifier ou assécher de l'air, pour refroidir ou réchauffer de l'air, ou encore pour
15 parfumer de l'air, en amont de sa délivrance à l'utilisateur.

[0050] Selon une autre variante (non illustrée), l'appareil pourrait être dépourvu au contraire de tout dispositif de filtration d'air, tel que décrit ci-dessus. Dans ce cas, l'appareil ne serait donc pas prévu pour filtrer, traiter, l'air ambiant avant sa délivrance à l'utilisateur sous la forme d'un flux d'air forcé. L'appareil présenterait néanmoins
20 l'avantage de permettre à l'utilisateur un effort respiratoire amoindri, en facilitant la circulation de l'air dans les bronches et les poumons de l'utilisateur. En ce sens, l'utilisation de l'appareil selon cette seconde variante contribuerait à protéger, voire même à améliorer, l'état de santé et la qualité de vie de l'utilisateur, en particulier lorsque celui-ci est atteint d'un dysfonctionnement de l'appareil respiratoire (mauvais fonctionnement
25 des poumons, faiblesse des muscles respiratoires, etc.).

[0051] Typiquement, le module de soufflerie de l'appareil 1, 1', 1'' comprend un ventilateur (ou « groupe moto-ventilateur ») incluant au moins un moteur électrique et au moins une hélice ou roue de ventilateur reliée au moteur électrique. De manière préférentielle, le ventilateur est un ventilateur centrifuge, ou ventilateur radial à turbine,
30 et de manière plus préférentielle encore un ventilateur centrifuge à action (ou en « cage d'écureuil », c'est-à-dire un ventilateur centrifuge dont les aubes sont inclinées vers l'avant dans le sens de rotation). Un tel ventilateur présente en effet l'intérêt de permettre

la génération d'un flux d'air de débit et pression élevés, avec un excellent rendement, et pour un encombrement limité. Avantageusement, le ventilateur comprend alors une ouïe d'aspiration d'air unique, ce qui simplifie la conception aéraulique de l'appareil 1 notamment.

- 5 [0052] Avantageusement, l'énergie nécessaire au fonctionnement électrique de l'appareil 1, 1', 1'', et en particulier du module de soufflerie, est fournie par une batterie d'accumulateurs électriques, laquelle est préférentiellement agencée à l'intérieur du corps secondaire 9, 9', 9'' de l'appareil 1, 1', 1''. Avantageusement, le fonctionnement électrique de l'appareil 1, 1', 1'' est commandable par l'utilisateur par l'intermédiaire au
- 10 moins d'un bouton marche / arrêt (non illustré), lequel est préférentiellement porté par le corps secondaire 9, 9', 9''. Typiquement, l'appareil 1, 1', 1'' comprend des moyens de commande (non illustrés) du fonctionnement du module de soufflerie 7, 7', 7'', pour mettre en marche et éteindre ce dernier, ainsi que de préférence pour régler le fonctionnement dudit module de soufflerie 7, 7', 7'' afin de moduler le débit du flux du
- 15 d'air généré par ce dernier. Lesdits moyens de commande sont avantageusement portés par le corps secondaire 9, 9', 9'' de l'appareil 1.

POSSIBILITÉ D'APPLICATION INDUSTRIELLE

- [0053] L'invention trouve son application dans la conception et la fabrication d'appareils à ventilation assistée, tels qu'en particulier des appareils de filtration d'air à ventilation
- 20 assistée, et plus particulièrement des appareil à ventilation assistée individuellement portables.

REVENDEICATIONS

1. Appareil (1, 1', 1'') à ventilation assistée, individuellement portable, comprenant
 - un corps principal (2, 2', 2'') destiné à être porté par la tête d'un utilisateur et incluant un élément central avant (3, 3', 3'') et un organe de maintien (6, 6', 6'') relié audit élément central avant (3, 3', 3'') pour maintenir le corps principal (2, 2', 2'') immobile par rapport à la tête de l'utilisateur,
 - un module de soufflerie (7, 7', 7'') pour générer un flux d'air, qui est distant dudit corps principal (2, 2', 2'') et relié à ce dernier par au moins un tuyau (8, 8', 8'') d'amenée d'air,
- 10 ledit élément central avant (3, 3', 3'') portant une sortie de distribution d'air (4, 4', 4'') pour souffler ledit flux d'air en direction des voies respiratoires de l'utilisateur, ledit corps principal (2, 2', 2'') étant conçu et configuré pour assurer un positionnement de ladite sortie de distribution d'air (4, 4', 4'') à distance desdites voies respiratoires et de manière centrée suivant un axe vertical inclus dans un plan sagittal
- 15 médian (Ps) de la tête de l'utilisateur, ladite sortie de distribution d'air (4, 4', 4'') comprenant une ouverture de sortie d'air (11, 11', 11'') présentant une superficie libre comprise entre 10 cm² et 42 cm², et un média poreux (13, 13', 13'') d'homogénéisation du flux d'air, qui recouvre ladite ouverture de sortie d'air (11, 11', 11'').
- 20 2. Appareil (1, 1', 1'') selon la revendication précédente, lequel est conçu et configuré pour assurer un positionnement de la sortie de distribution d'air (4, 4', 4'') à une distance moyenne des voies respiratoires de l'utilisateur qui est comprise entre 1 cm et 8 cm, et de préférence comprise entre 2 cm et 6 cm.
- 25 3. Appareil (1, 1', 1'') selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la superficie libre de l'ouverture de sortie d'air (11, 11', 11'') est comprise entre 10 cm² et 35 cm², et plus préférentiellement encore comprise entre 15 cm² et 30 cm².
- 30 4. Appareil (1, 1'') selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite ouverture de sortie d'air (11, 11'') est de forme générale triangulaire, ovoïde ou trapézoïdale présentant un axe de symétrie (X-X') orienté pour être

agencé coplanaire au plan sagittal médian (Ps) de la tête de l'utilisateur en usage de l'appareil (1, 1").

5. Appareil (1, 1") selon la revendication précédente, dans lequel l'ouverture de sortie d'air (11, 11") présente une hauteur maximale (Hmax) comprise entre 2 cm et 7 cm et une largeur maximale (Lmax) comprise entre 3 cm et 7 cm, de préférence comprise entre 4 cm et 6 cm.
6. Appareil (1, 1', 1") selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le média poreux (13, 13', 13") est conçu et configuré pour appliquer au flux d'air atteignant l'ouverture de sortie d'air (11, 11', 11") une perte de charge aéraulique comprise entre 5 Pa et 80 Pa, et de préférence comprise entre 15 Pa à 20 Pa.
7. Appareil (1, 1', 1") selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le média poreux (13, 13', 13") comprend au moins une pièce de toile, de préférence à mailles constantes.
8. Appareil (1, 1', 1") selon la revendication précédente, dans lequel ladite pièce de toile est métallique, et de préférence en acier inoxydable.
9. Appareil (1, 1', 1") selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, dans lequel le média poreux (13, 13', 13") comprend deux pièces de toile, agencées l'une derrière l'autre, et de préférence de mailles identiques.
10. Appareil (1, 1', 1") selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit organe de maintien (6, 6', 6") comprend au moins une canalisation d'air interne (16A, 16B, 16B', 16A'', 16B''), pourvue d'une entrée d'air (17A, 17B, 17B', 17A'', 17B'') à laquelle est reliée le tuyau (8, 8', 8'') d'amenée d'air et d'une sortie d'air opposée, pour canaliser le flux d'air en direction de ladite sortie de distribution d'air (4, 4', 4'').
11. Appareil (1, 1', 1") selon la revendication précédente, dans lequel l'entrée d'air (17A, 17B, 17B', 17A'', 17B'') de ladite canalisation d'air interne (16A, 16B, 16B', 16A'', 16B'') est portée par une portion (6D, 6D', 6D'') dudit organe de maintien (6, 6', 6") qui est destinée à être agencée à l'arrière de la tête

de l'utilisateur, de préférence de manière centrée par rapport au plan sagittal médian (Ps) de la tête de l'utilisateur.

- 5 12. Appareil (1, 1', 1'') selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit élément central avant (3, 3', 3'') comprend une partie de masque facial (14, 14', 14'') étanche à l'air, de préférence transparente, qui est destinée à venir en regard au moins de la bouche et du nez de l'utilisateur, ledit corps principal (2, 2', 2'') étant conçu et configuré pour assurer un maintien de ladite partie de masque facial (14, 14', 14'') à distance du visage de l'utilisateur, et de préférence à une distance du visage qui est comprise entre 1 cm et 8 cm.
- 10 13. Appareil (1, 1', 1'') selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le corps principal (2, 2', 2'') comprend un organe d'appui (15) qui est relié à l'élément central avant (3, 3', 3'') pour assurer un appui de l'élément central avant (3, 3', 3'') contre une partie du visage de l'utilisateur, par exemple contre le menton de ce dernier.
- 15 14. Appareil (1, 1', 1'') selon l'une quelconque des revendications précédentes, lequel comprend un corps secondaire (9, 9', 9''), à l'intérieur duquel est agencé le module de soufflerie (7, 7', 7''), et qui est préférentiellement pourvu d'un organe de fixation (19, 19', 19'') pour fixer le corps secondaire (9, 9', 9'') relativement à une partie du corps de l'utilisateur distante de la tête de dernier.
- 20 15. Appareil (1, 1', 1'') selon la revendication précédente, lequel comprend un dispositif de filtration d'air agencé à l'intérieur dudit corps secondaire (9, 9', 9''), le dispositif de filtration d'air (20, 20', 20'') comprenant au moins un filtre à air présentant une surface utile de contact avec l'air comprise entre 150 cm² et 600 cm², et de préférence comprise entre 180 cm² et 500 cm².

1 / 9

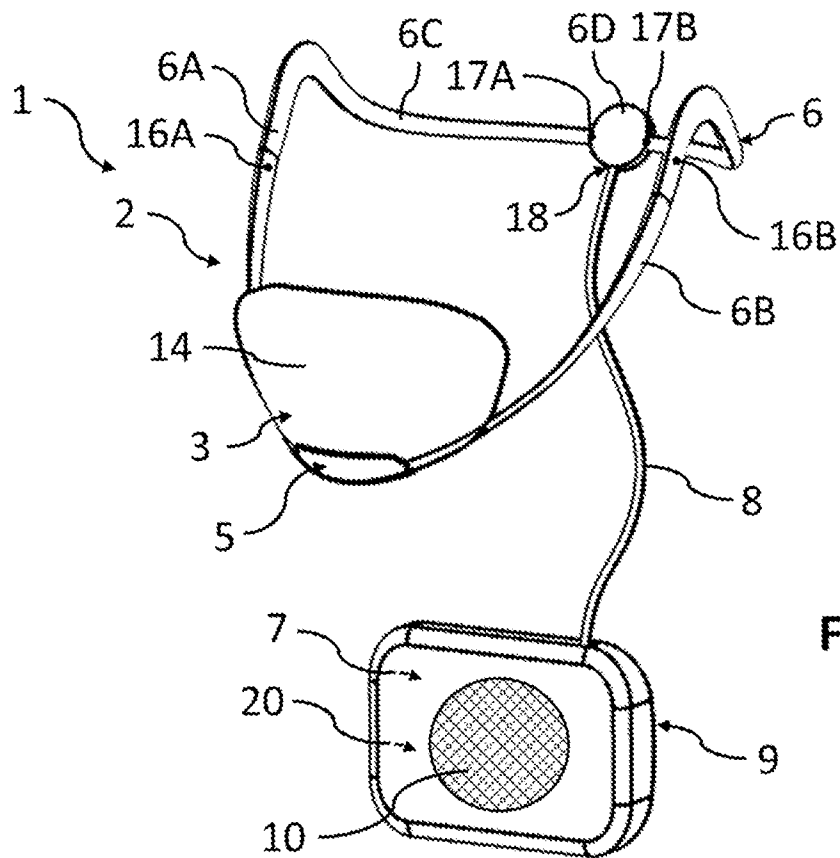


FIG. 1

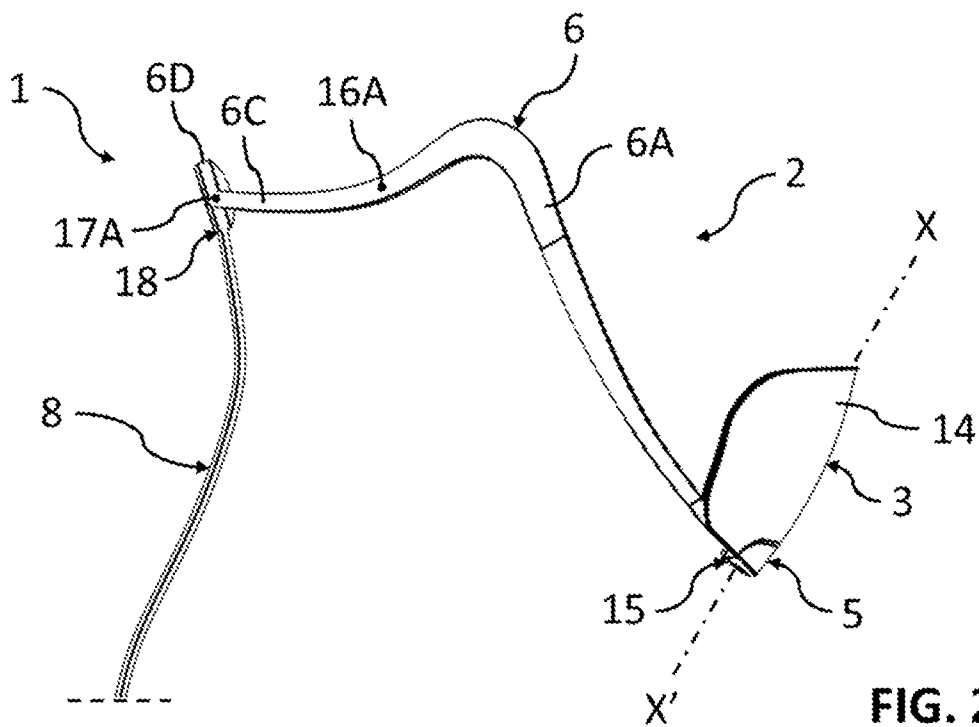
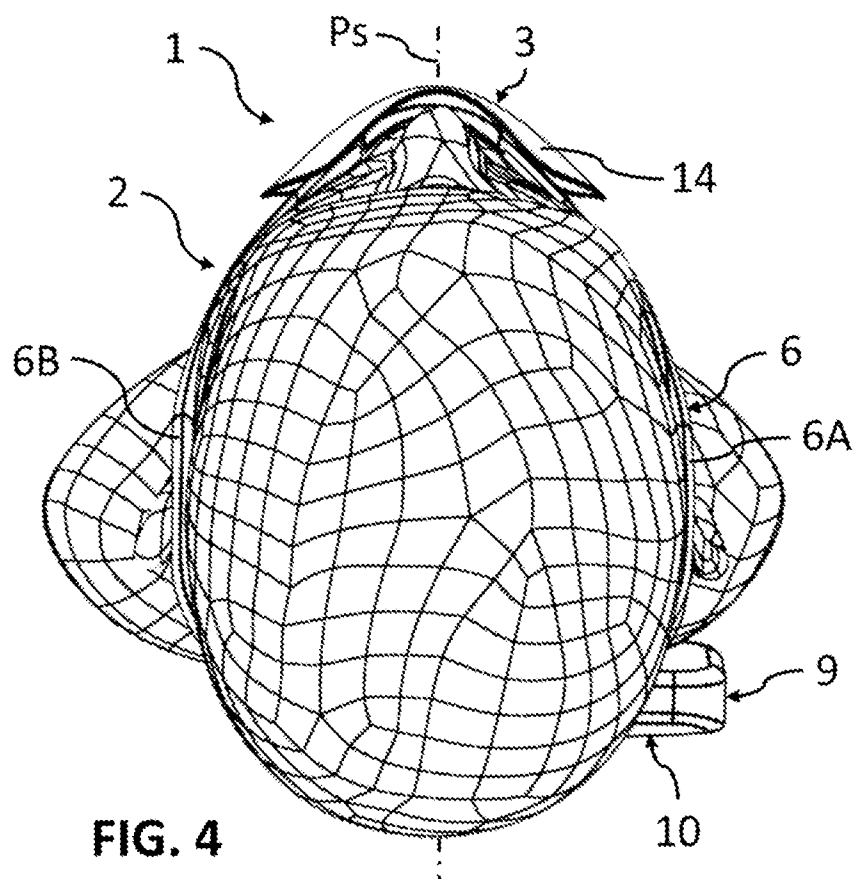
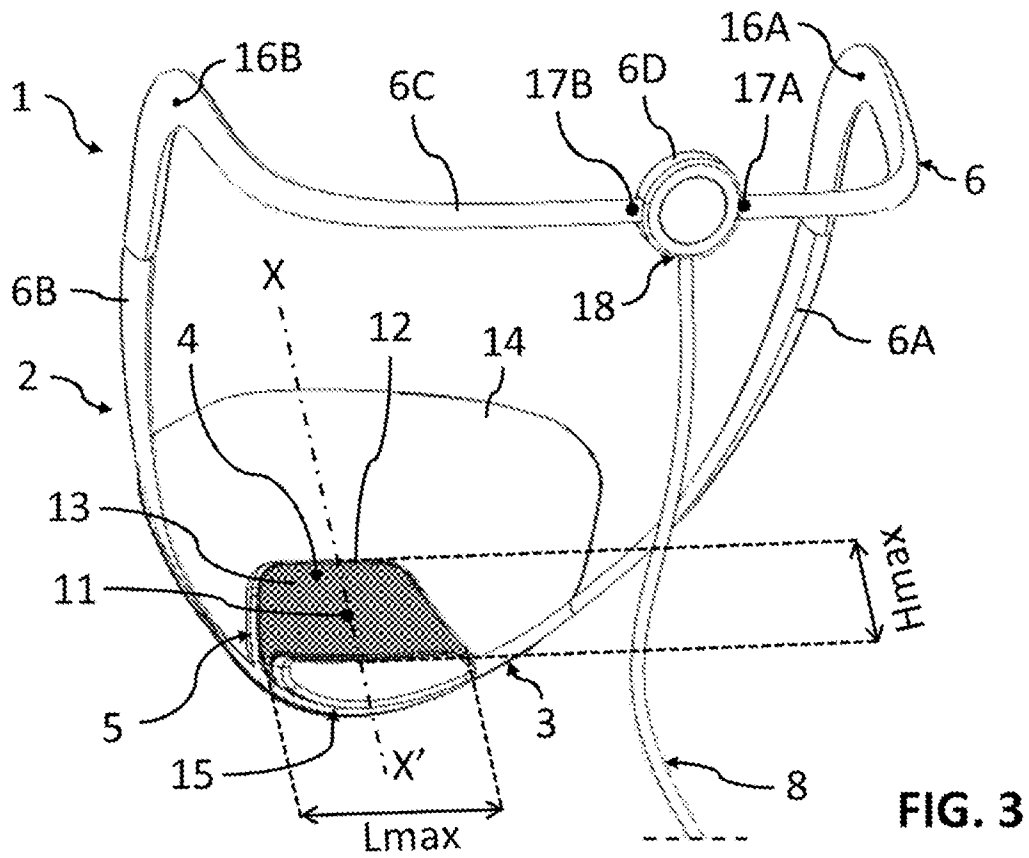
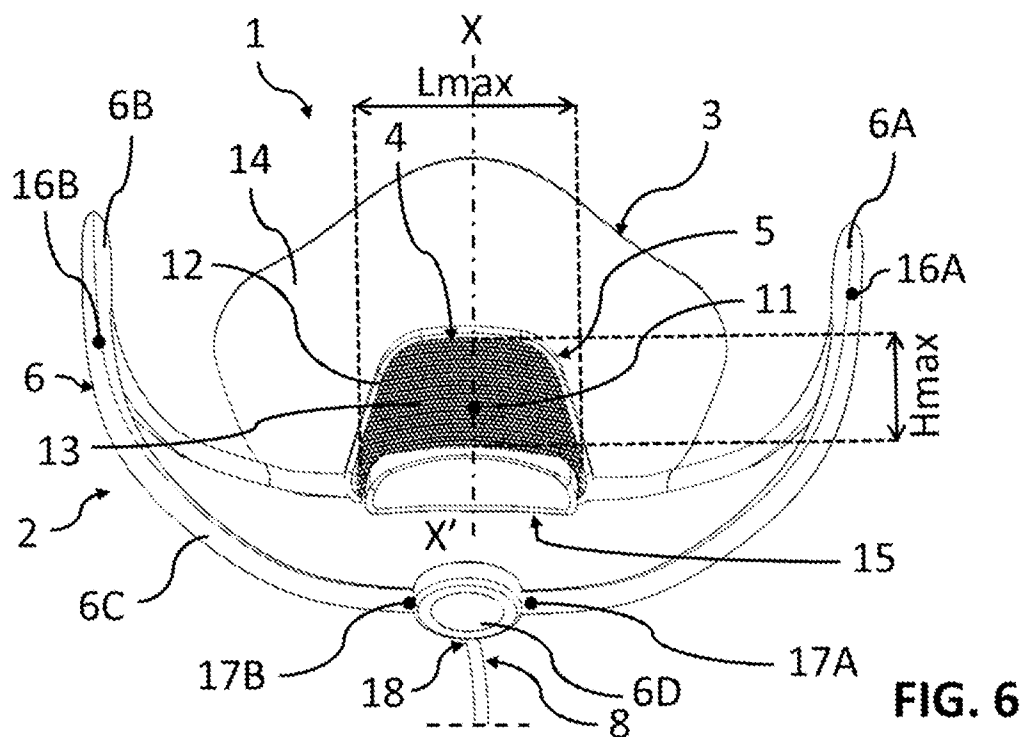
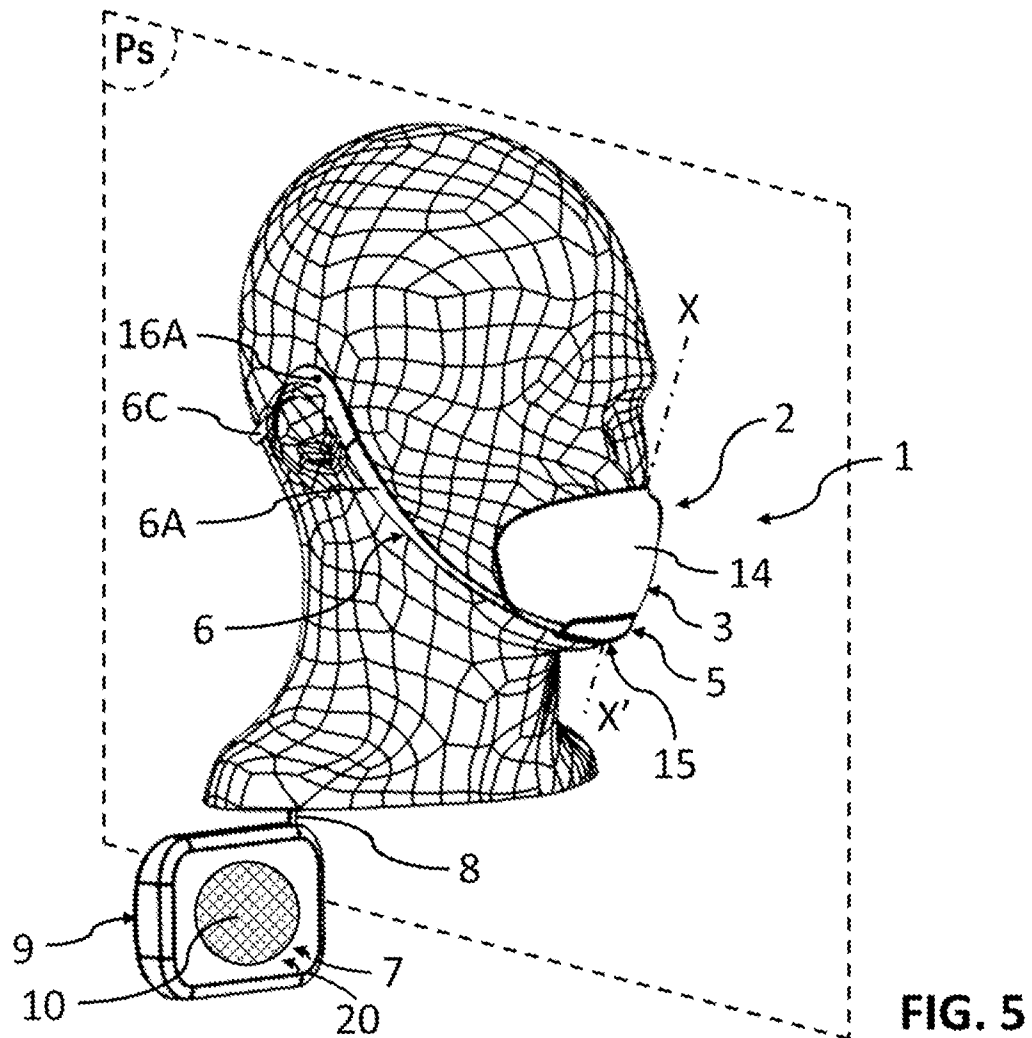


FIG. 2

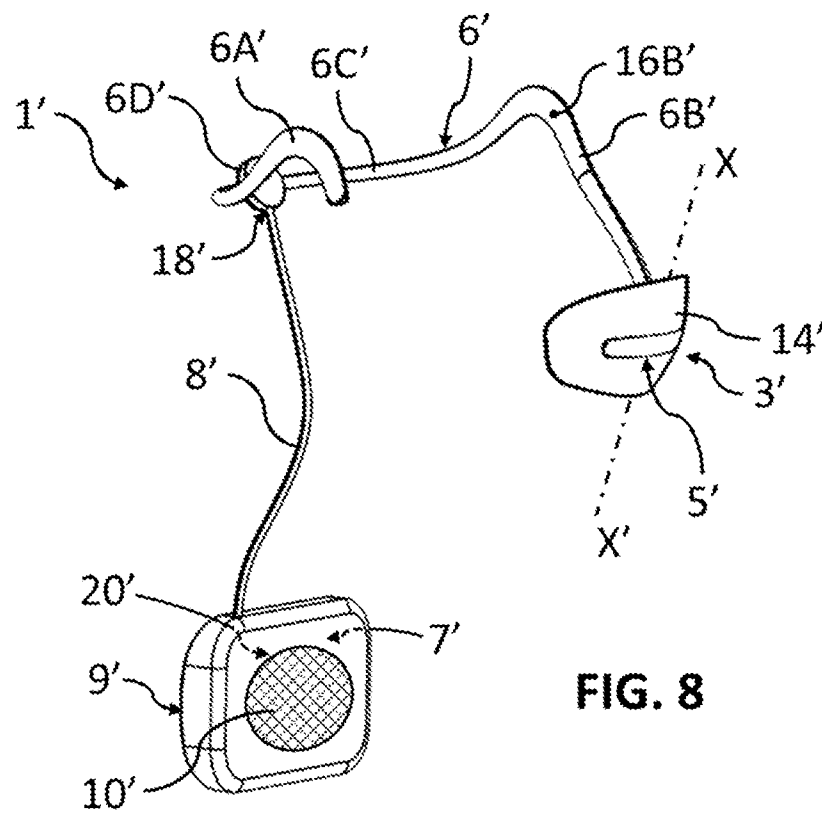
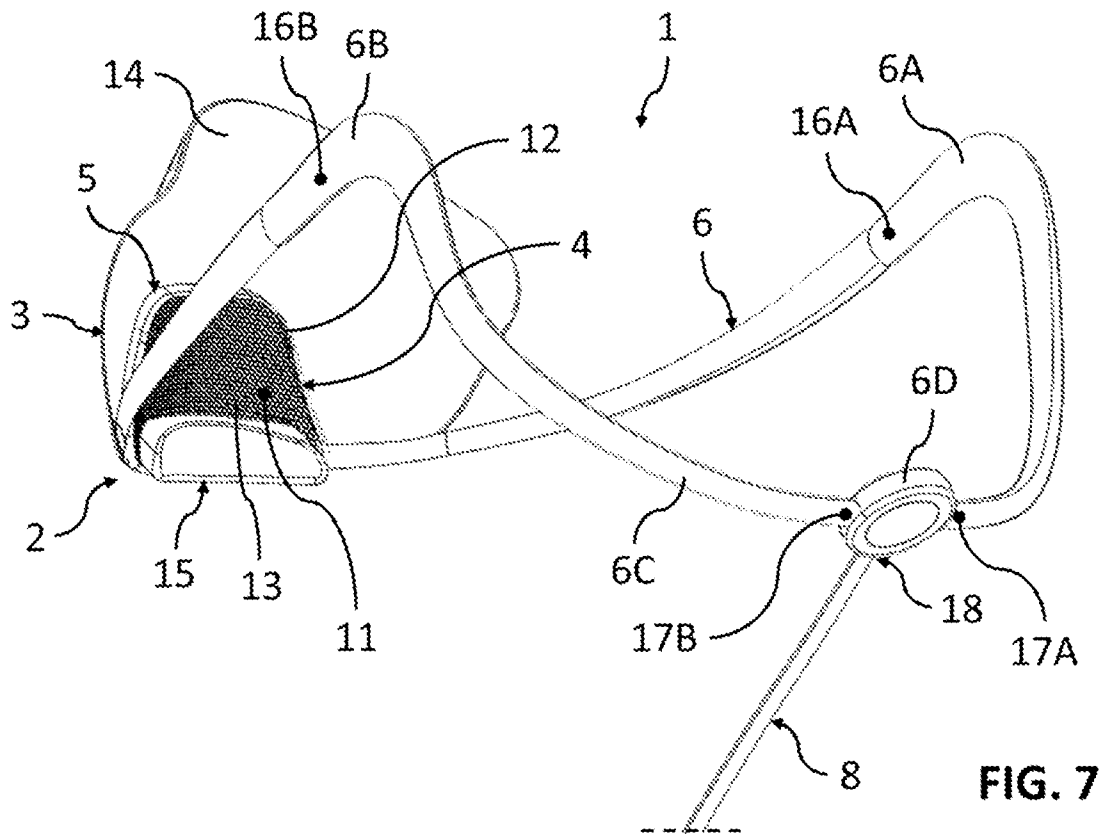
2 / 9



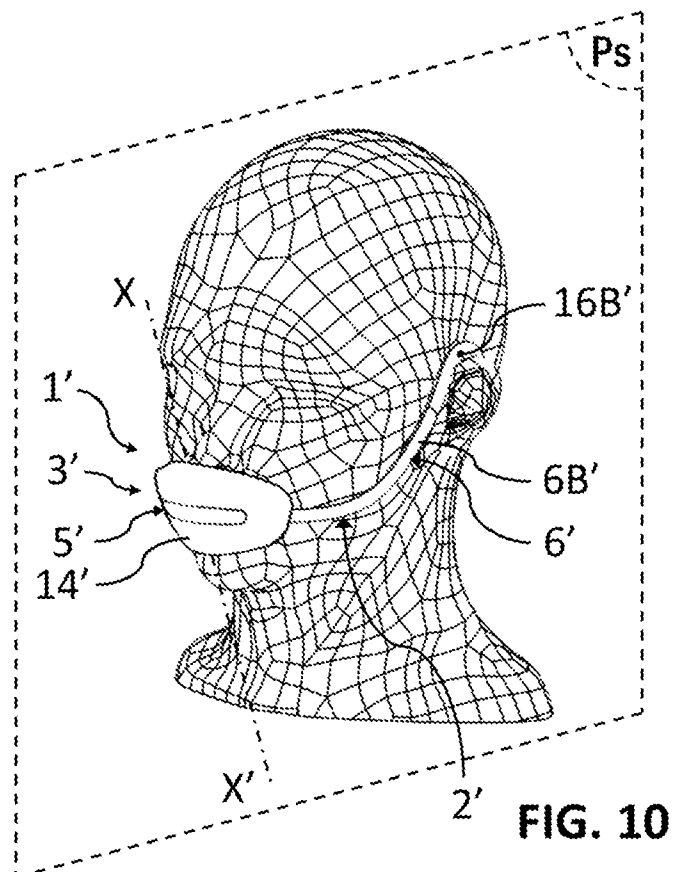
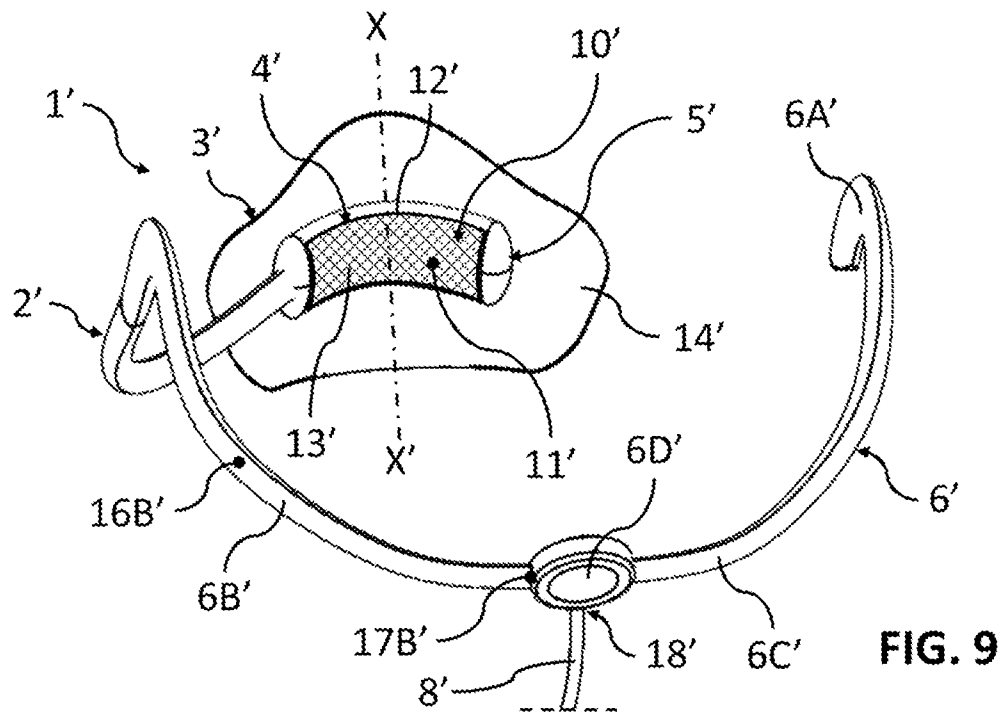
3 / 9



4 / 9



5 / 9



6 / 9

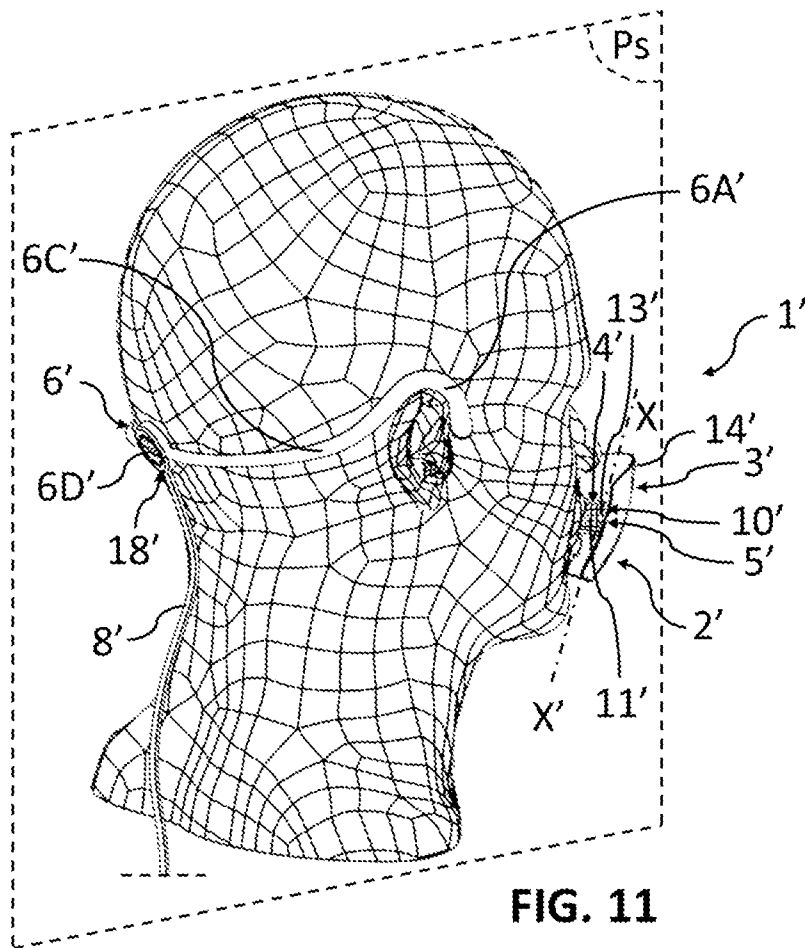
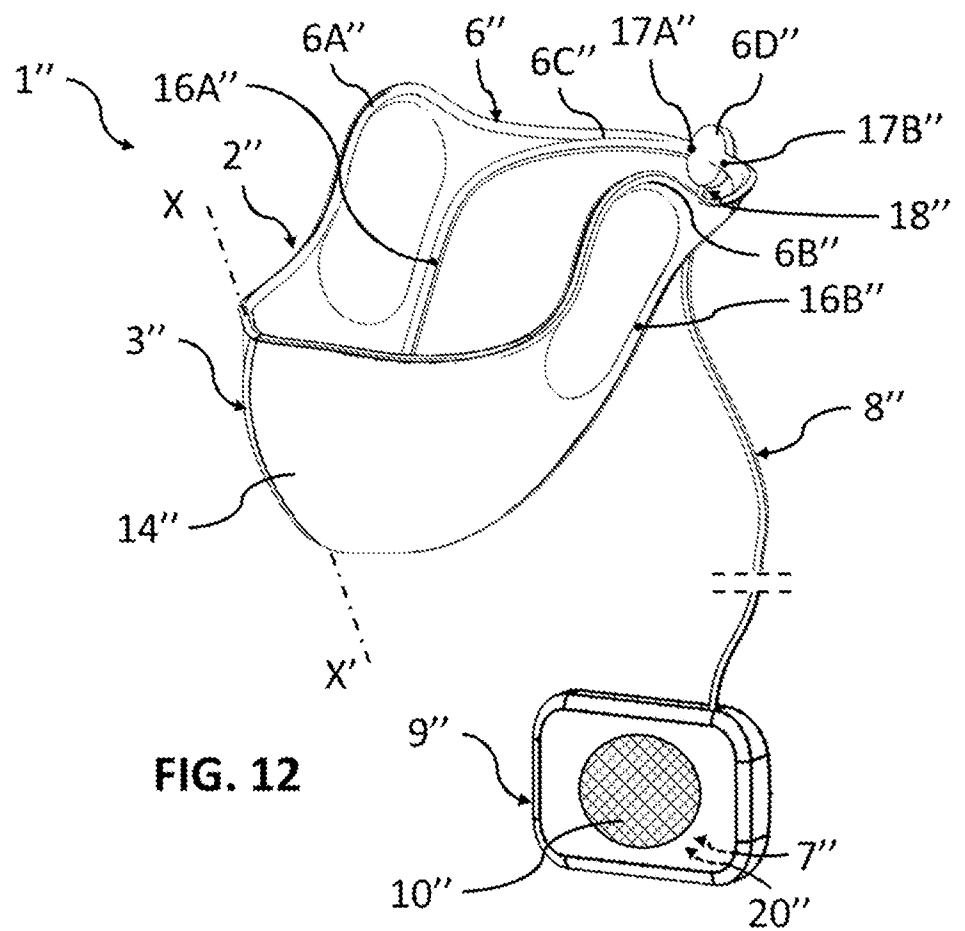
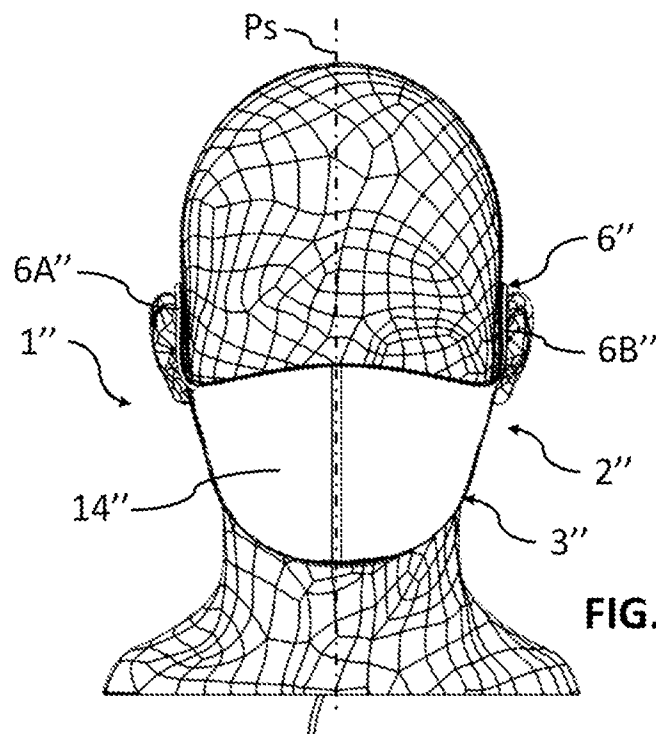
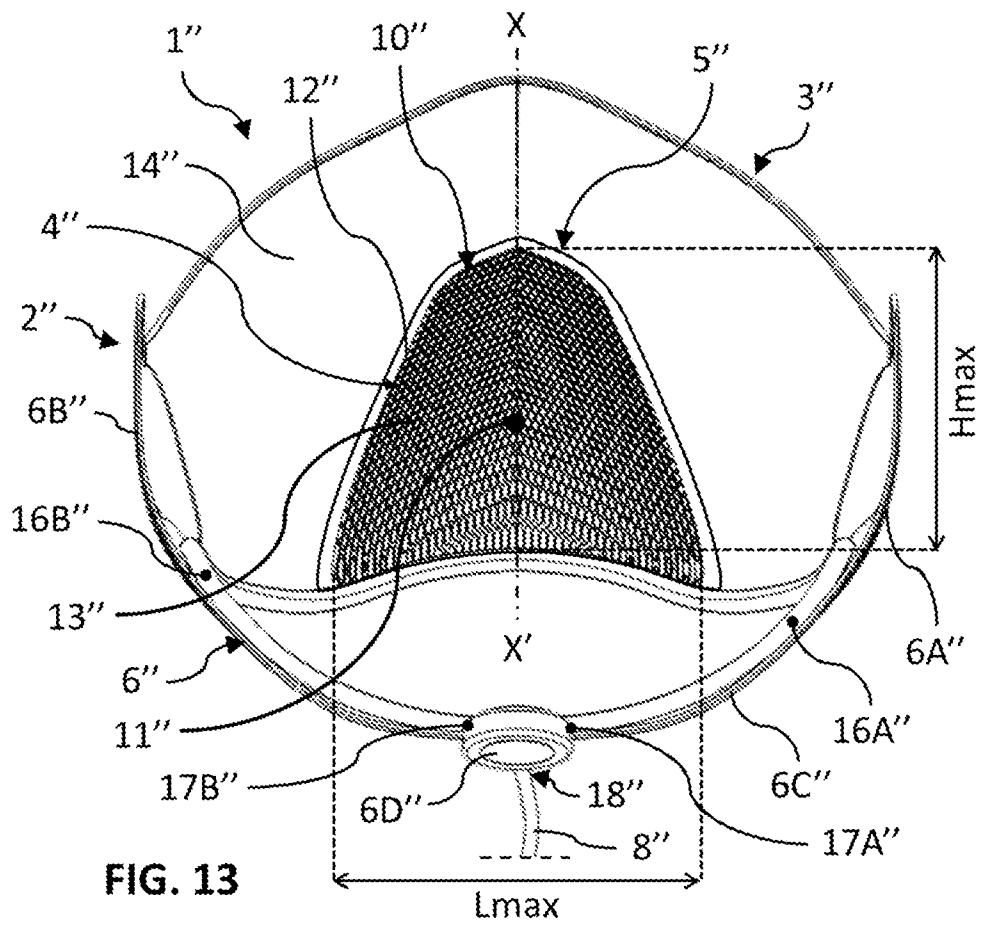


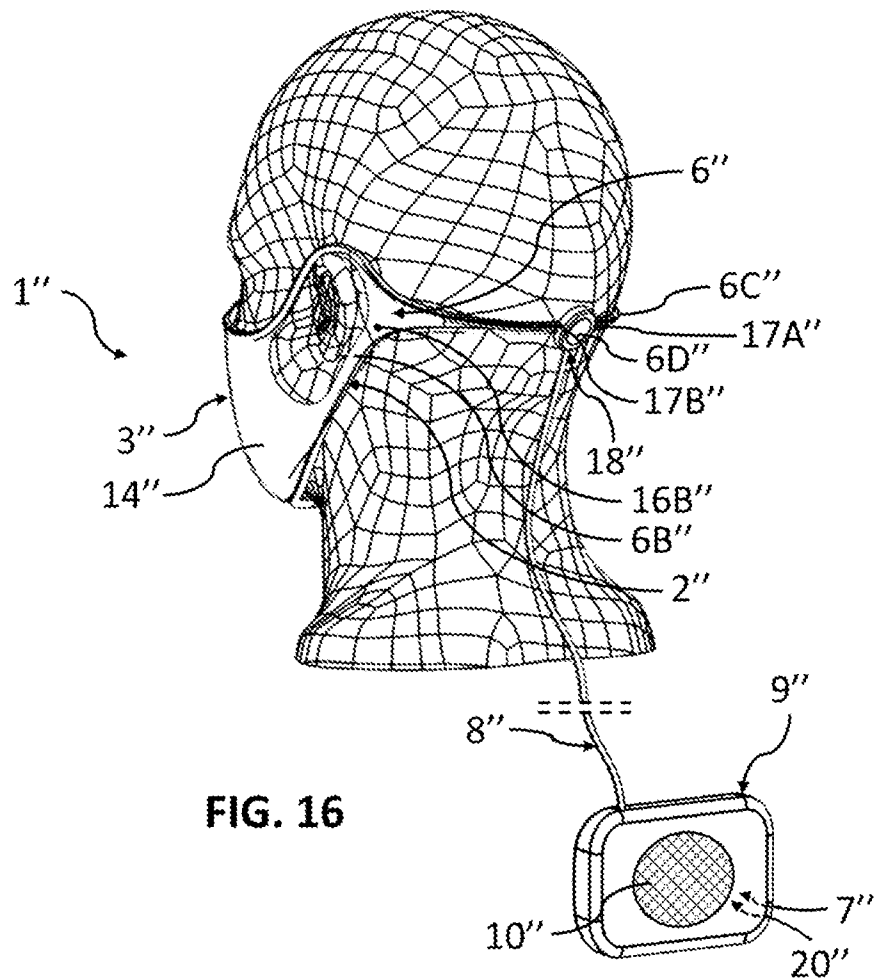
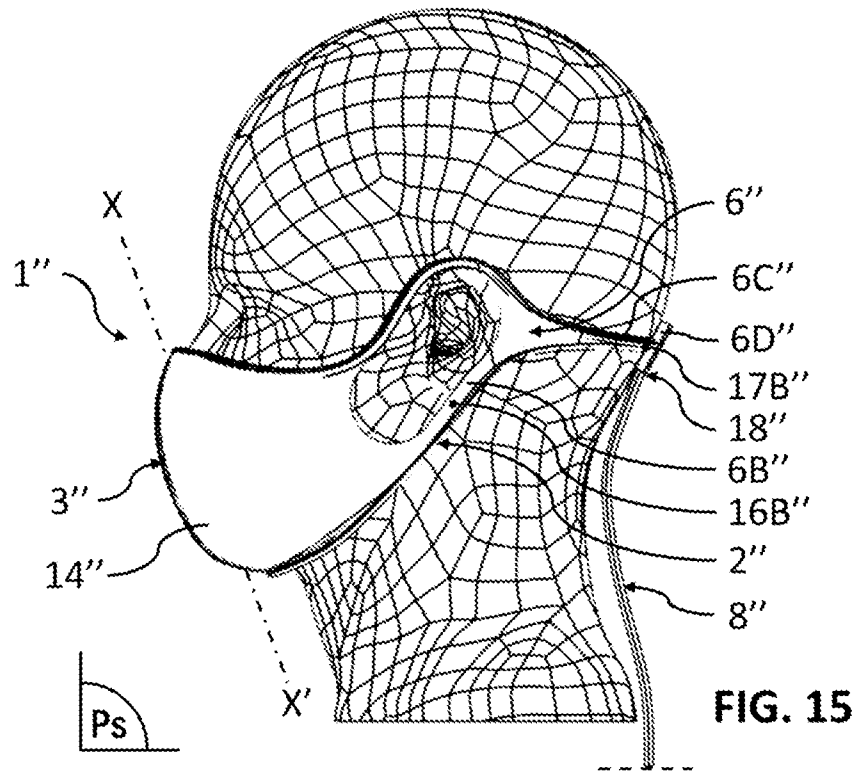
FIG. 11

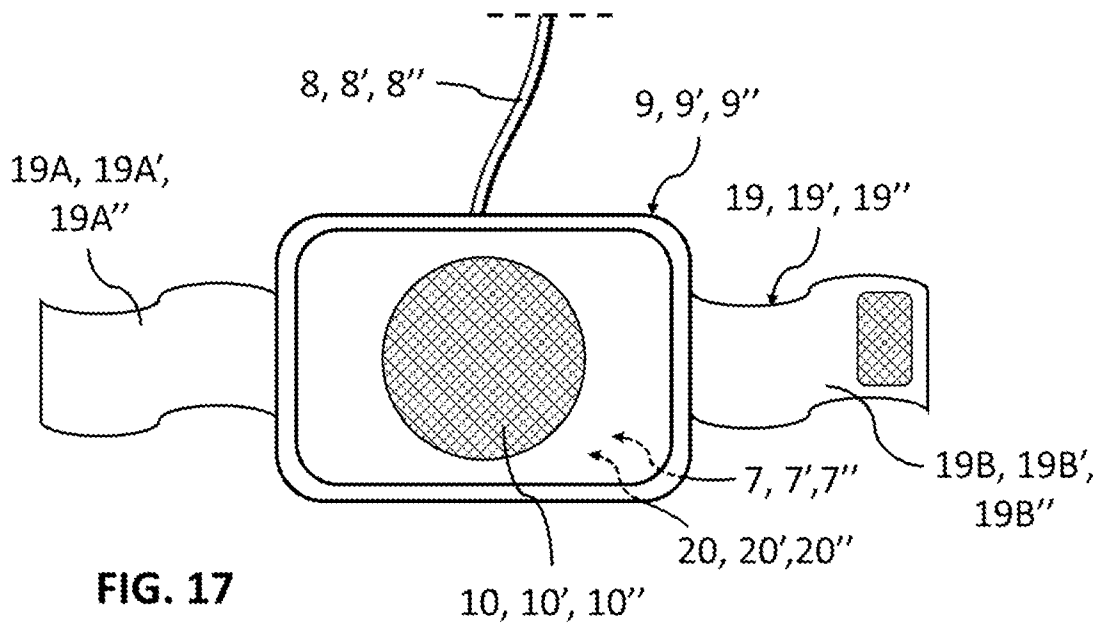


7 / 9



8 / 9





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2024/050694

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A62B 18/00 (2006.01)i; A62B 18/02 (2006.01)i; A62B 18/08 (2006.01)i 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) A62B 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 Y	KR 20220045794 A (BYUN JIN YOUNG [KR]) 13 April 2022 (2022-04-13) paragraphs [0030] - [0033] paragraphs [0036] - [0041] paragraphs [0043] - [0054] paragraphs [0060] - [0064] paragraphs [0076] - [0081] paragraphs [0095] - [0101] figures 1-4, 7-13	1-6,10-15 7-9
X A	KR 102222516 B1 (KIM JEONG IL [KR]) 04 March 2021 (2021-03-04) paragraphs [0029] - [0039] paragraphs [0043] - [0045] figures 1-6	1-6,12-15 7-11
X A	KR 20210000697 U (JEONGYONG LEE [KR]) 26 March 2021 (2021-03-26) paragraphs [0016] - [0021] figures 1, 2	1-7,12-15 8-11
☒ 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 04 September 2024		Date of mailing of the international search report 13 September 2024
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands (Kingdom of the) Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Zupancic, Gregor Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 9721466 A1 (GEO LIMITED [GB]; GRAYSON PETER DAVID [GB]) 19 June 1997 (1997-06-19)	7-9
A	page 5, line 22 - page 9, line 7 page 9, line 21 - page 10, line 15 figures 1-6, 8, 9	1-6,10-15
A	US 2022266068 A1 (CONNOR ROBERT A [US]) 25 August 2022 (2022-08-25) paragraphs [0378] - [0381] paragraphs [0384] - [0387] paragraphs [0443] - [0447] figures 33, 34, 48, 49	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2024/050694

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	20220045794	A	13 April 2022	NONE			
KR	102222516	B1	04 March 2021	NONE			
KR	20210000697	U	26 March 2021	NONE			
WO	9721466	A1	19 June 1997	AU	1383997	A	03 July 1997
				WO	9721466	A1	19 June 1997
US	2022266068	A1	25 August 2022	NONE			

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A62B18/00 A62B18/02 A62B18/08 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) A62B		
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	KR 2022 0045794 A (BYUN JIN YOUNG [KR]) 13 avril 2022 (2022-04-13)	1 - 6, 10 - 15
Y	alinéas [0030] - [0033] alinéas [0036] - [0041] alinéas [0043] - [0054] alinéas [0060] - [0064] alinéas [0076] - [0081] alinéas [0095] - [0101] figures 1-4, 7-13 -----	7 - 9
X	KR 102 222 516 B1 (KIM JEONG IL [KR]) 4 mars 2021 (2021-03-04)	1 - 6, 12 - 15
A	alinéas [0029] - [0039] alinéas [0043] - [0045] figures 1-6 ----- - / - -	7 - 11
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ 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 4 septembre 2024		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 13/09/2024
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 Zupancic, Gregor

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	KR 2021 0000697 U (JEONGYONG LEE [KR]) 26 mars 2021 (2021-03-26)	1-7, 12-15
A	alinéas [0016] - [0021] figures 1, 2 -----	8-11
Y	WO 97/21466 A1 (GEO LIMITED [GB]; GRAYSON PETER DAVID [GB]) 19 juin 1997 (1997-06-19)	7-9
A	page 5, ligne 22 - page 9, ligne 7 page 9, ligne 21 - page 10, ligne 15 figures 1-6, 8, 9 -----	1-6, 10-15
A	US 2022/266068 A1 (CONNOR ROBERT A [US]) 25 août 2022 (2022-08-25) alinéas [0378] - [0381] alinéas [0384] - [0387] alinéas [0443] - [0447] figures 33, 34, 48, 49 -----	1-15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2024/050694

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
KR 20220045794 A	13-04-2022		AUCUN		
KR 102222516 B1	04-03-2021		AUCUN		
KR 20210000697 U	26-03-2021		AUCUN		
WO 9721466 A1	19-06-1997		AU 1383997 A		03-07-1997
			WO 9721466 A1		19-06-1997
US 2022266068 A1	25-08-2022		AUCUN		