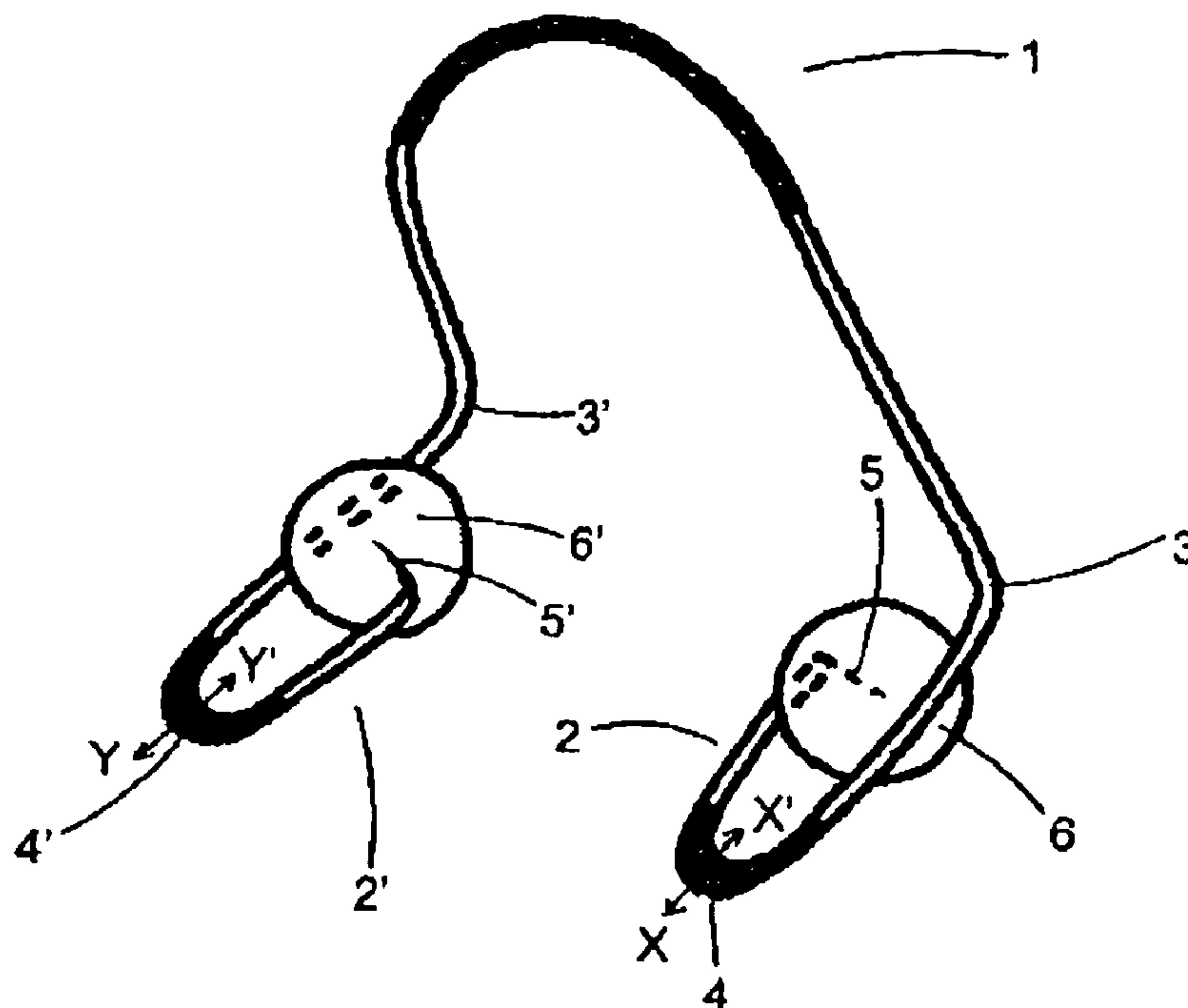




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2005/06/28
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2006/02/02
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2014/02/18
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2006/12/27
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2005/001634
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2006/010848
(30) Priorité/Priority: 2004/06/28 (FR0407085)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *A61M 29/00* (2006.01),
A61F 5/08 (2006.01)
(72) Inventeur/Inventor:
YAZDI, ALEXANDRE, FR
(73) Propriétaire/Owner:
SIBIOTECH, FR
(74) Agent: SMART & BIGGAR

(54) Titre : DILATATEUR NASAL ET SES APPLICATIONS
(54) Title: NASAL DILATOR AND USES THEREOF



(57) Abrégé/Abstract:

Dilatateur nasal mécanique comportant une armature munie de plaquettes d'appui (6,6') à ses extrémités, l'armature comprenant une partie centrale extranasale (1) et deux parties intranasales (2,2'), dans lequel la partie extranasale (1) de l'armature a une forme générale en U, dont la partie centrale est élastique et écarte les ailes du nez par effet ressort, l'extrémité de chacune des branches du U étant elle-même en forme de U dont une branche est une partie de la partie extranasale de l'armature et l'autre branche, située, entre les branches de la partie extranasale de l'armature, constitue une des parties intranasales (2,2') précitées.



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international

PCT

(43) Date de la publication internationale
2 février 2006 (02.02.2006)(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/010848 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ :
A61M 29/00, A61F 5/08(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/001634

(22) Date de dépôt international : 28 juin 2005 (28.06.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0407085 28 juin 2004 (28.06.2004) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : YAZDI, Alexandre [FR/FR]; 98, rue Gabriel
Péri, F-93200 Saint-Denis (FR).(74) Mandataires : PERIN, Georges etc.; Cabinet Plasseraud,
65/67, rue de la Victoire, F-75440 Paris cedex 09 (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US
seulement

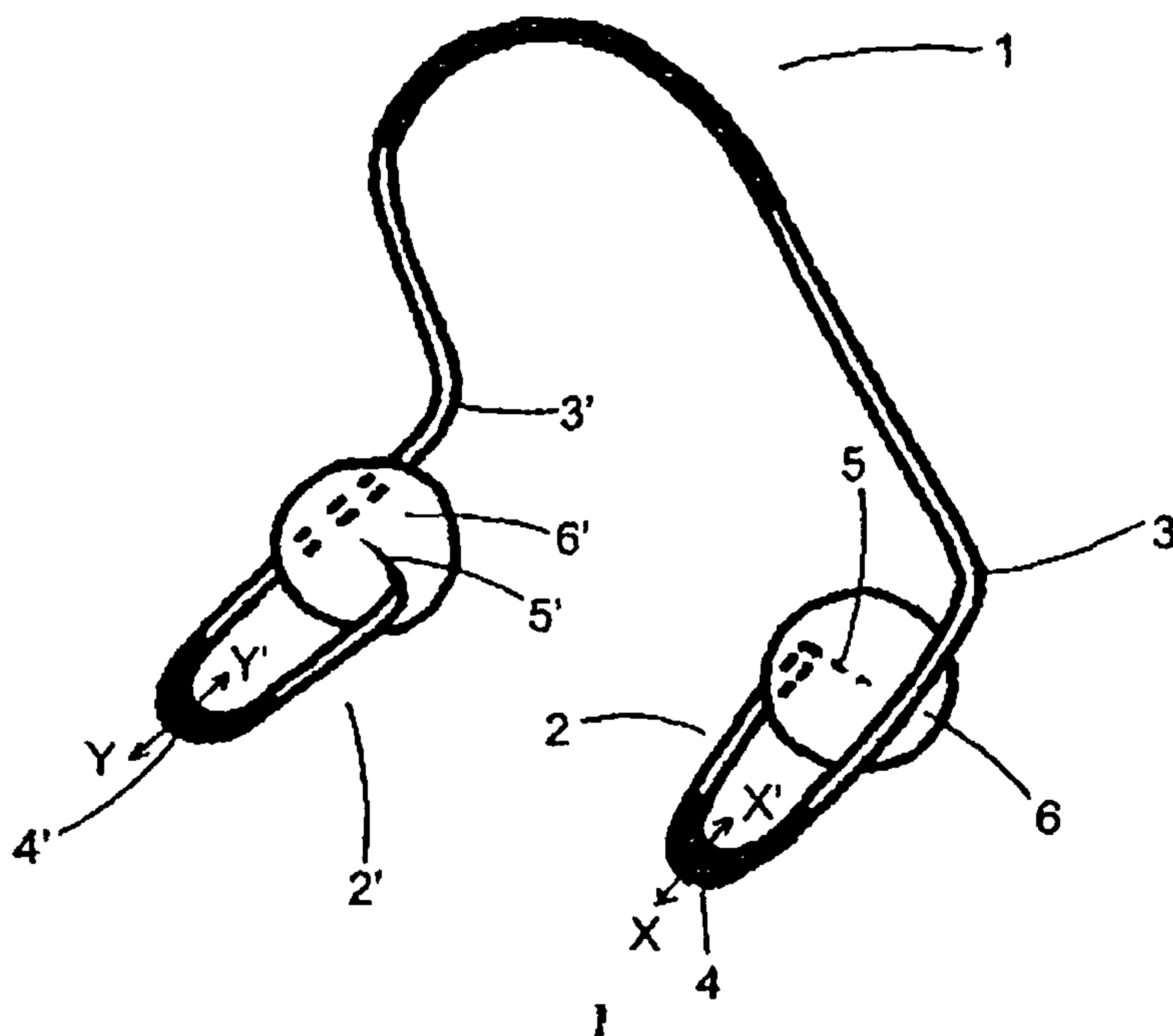
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: NASAL DILATOR AND USES THEREOF

(54) Titre : DILATATEUR NASAL ET SES APPLICATIONS



(57) Abstract: The invention concerns a mechanical nasal dilator comprising a frame provided with support plates (6, 6') at its ends, the frame including a central extranasal portion (1) and two intranasal portions (2, 2'), wherein the extranasal portion (2) of the frame is globally U-shaped, whereof the central portion is elastic and spaces apart the nose wings by spring effect, the end of each of the branches of the U being itself U-shaped whereof one branch forms one part of the extranasal portion of the frame and the other branch, located between the branches of the extranasal portion of the frame, forms said intranasal portions (2, 2').

(57) Abrégé : Dilatateur nasal mécanique comportant une armature munie de plaquettes d'appui (6,6') à ses extrémités, l'armature comprenant une partie centrale extranasale (1) et deux parties intranasales (2,2'), dans lequel la partie extranasale (1) de l'armature

a une forme générale en U, dont la partie centrale est élastique et écarte les ailes du nez par effet ressort, l'extrémité de chacune des branches du U étant elle-même en forme de U dont une branche est une partie de la partie extranasale de l'armature et l'autre branche, située, entre les branches de la partie extranasale de l'armature, constitue une des parties intranasales (2,2') précitées.

WO 2006/010848 A1

DILATATEUR NASAL ET SES APPLICATIONS

Domaine de l'invention

5 La présente invention concerne un dilatateur nasal et ses applications.

Contexte de l'invention

10 La respiration nasale humaine (10 000 à 15 000 litres d'air/jour) a des fonctions essentielles, entre autres de réchauffement et d'humidification de l'air, avant d'atteindre les poumons. Son obstruction est donc préjudiciable et inconfortable, plus particulièrement pendant le sommeil.

15 La fermeture partielle ou complète de la voie respiratoire nasale peut avoir différentes origines. Les rhinosinusites infectieuses et allergiques sont les plus fréquentes, en moyenne 2 épisodes/an chez les adultes. Elles constituent l'affection médicale la plus fréquente, responsable du plus grand taux d'absentéisme scolaire et professionnel avec une automédication chez 70% des patients. Aux USA, leur coût est supérieur à 6 milliards de dollars par an. La rhinosinusite chronique (RSC) est la maladie
20 chronique la plus fréquente; elle touche 1 individu sur 6. La RSC touche 75% des asthmatiques et 50% des malades de RSC sont asthmatiques selon le National Center for Health Statistics.

25 Une difficulté respiratoire est également observable en cas de déviation du septum, asthme, grossesse et chez des enfants.

Les sportifs en plein effort souffrent également d'une inspiration nasale insuffisante pour répondre à leur consommation d'oxygène. Le ronflement est également un symptôme préoccupant de difficulté respiratoire. La respiration buccale transitoire ou
30 constante est un symptôme de l'insuffisance respiratoire nasale.

Les solutions chimiques, chirurgicales et les dispositifs existant sur le marché présentent des inconvénients majeurs. Les fréquentes prescriptions d'antibiotiques sont controversées par leur absence d'avantages statistiquement significatifs dans le traitement de la rhinosinusite présumée bactérienne.

5

Les sprays de vasoconstricteurs et de corticoïdes provoquent une inflammation secondaire et sont nocives pour la muqueuse nasale; l'hyperémie secondaire incite les patients à continuer l'emploi des sprays avec le risque d'une rhinite médicamenteuse et une atrophie de la muqueuse nasale. Les solutions chirurgicales
10 parfois indispensables sont invasives comme toutes interventions chirurgicales et coûteuses. De plus elles ne donnent pas toujours les résultats escomptés.

Les dilateurs nasaux et les supports nasaux sont une alternative non invasive aux solutions chimiques et chirurgicales. Les supports nasaux comme décrits par
15 exemple dans US-A- 5 922 006 ou US-A-2002/0177871 n'écartent pas les narines et se contentent d'éviter l'effondrement des cloisons nasales en les étayant.

US-A-1 034 123 décrit un dilateur nasal mécanique comportant une armature constituée d'un câble élastique dont l'élasticité de la partie centrale extranasale pince
20 la partie supérieure de l'arête nasale située entre les yeux, puis à partir d'une boucle qui correspond au point de pincement, comprend des branches inférieures qui au contraire écartent les narines. En d'autres termes, une portion, centrale, de la partie extranasale de l'armature pince les narines tandis qu'une autre, latérale, les écarte. Ces branches inférieures comprennent une armature se prolongeant par un arc de
25 cercle ne pénétrant que très peu dans les narines et comportant un patin d'appui.

US 2002/000227 A et WO 00/66048 décrivent un dilateur nasal mécanique collé à l'extérieur du nez. Le premier est totalement externe au nez et exerce son effet au milieu de celui-ci, tandis que le dernier comprend une langue qui s'insère légèrement
30 dans le nez et, à partir du point fixe constitué par le collage de son extrémité supérieure, tire l'entrée des narines vers l'avant.

Le dispositif le plus répandu actuellement est un dilatateur nasal mécanique collé à l'extérieur du nez comprenant une bande adhésive extranasale, collée à l'extérieur des narines, commercialisée sous la dénomination BreatheRight®, qui augmente légèrement le débit respiratoire nasal. Cependant un dilatateur nasal mécanique collé
5 comme BreatheRight® ne peut être réutilisé ; il ne colle pas sur la peau humide ou grasse. Fabriqué en latex, les personnes allergiques au latex ne peuvent l'utiliser. Il est gênant pour se moucher et il ne diminue pas vraiment le ronflement car il ne remplit pas sa fonction première d'augmenter suffisamment le débit respiratoire nasal.

10

Un autre dispositif dilatateur nasal est commercialisé sous la dénomination Nozovent®. Il s'agit d'un dispositif flexible inséré dans le nez, qui écarte les narines. Sa forme en "U" et la position de son armature sous le nez conduisent à une résultante des forces exercées (force d'écartement sur la face interne des murs
15 latéraux due au dispositif, et réaction des murs latéraux des narines), dirigée vers l'extérieur du nez. Pour y remédier et empêcher son expulsion spontanée, Nozovent® est muni de protubérances sur les plaquettes d'extrémité du dispositif, pour cramponner le dispositif aux murs latéraux intranasaux des narines. Ils peuvent donc être source de frottements et d'irritation de la peau intranasale. Le dispositif
20 gêne l'entrée des narines où les attouchements sont fréquents. C'est pourquoi de nombreux utilisateurs l'enlèvent inconsciemment pendant leur sommeil. En cas de choc Nozovent® peut s'introduire loin dans les narines et présente donc un certain risque.

25 Il serait donc souhaitable de disposer d'un dilatateur nasal pratique et efficace, simple à réaliser, bien supporté et sûr.

Résumé de l'invention

Après de longues recherches le demandeur a mis au point un dilatateur nasal qui a pour but d'éviter en tout ou partie les inconvénients et problèmes décrits précédemment. Plus particulièrement, selon un aspect, l'invention vise un dilatateur nasal mécanique pour être placé sur un nez ayant des ailes, le dilatateur nasal mécanique comprenant une armature ayant une partie extranasale et deux parties intranasales, la partie extranasale ayant une forme générale en U et ayant une partie centrale qui est élastique afin d'écarter les ailes du nez par effet ressort, l'armature ayant aussi des extensions où chacune des extensions forme un coude en forme de U à son extrémité, une première branche de ce coude faisant partie de la partie extranasale et une deuxième branche de ce coude faisant partie de l'une des deux parties intranasales, chacune des parties intranasales ayant une plaquette d'appui à son extrémité. Selon un autre aspect, l'invention vise un dilatateur nasal mécanique pour être placé sur un nez ayant des ailes, le dilatateur nasal mécanique comprenant une armature ayant une partie extranasale et deux parties intranasales, la partie extranasale ayant une partie centrale en forme de U et étant élastique pour écarter les ailes du nez par effet ressort, la partie centrale se terminant à chacune de ses extrémités à un premier coude définissant un angle compris entre 75° et 165° , chaque premier coude étant situé entre l'extrémité de la partie centrale et une extrémité d'une branche extranasale qui se prolonge jusqu'à un second coude en forme de U, une première branche du second coude faisant partie de la partie extranasale et une deuxième branche du second coude faisant partie de l'une des deux parties intranasales, la deuxième branche du second coude ayant une plaquette d'appui à son extrémité. La partie extranasale ayant une forme générale en U peut se situer dans un premier plan et les parties intranasales peuvent se situer dans un deuxième plan qui n'est pas parallèle au premier plan.

Dans des conditions préférentielles de mise en œuvre de l'invention, la longueur d'une partie intranasale de l'armature est comprise entre 0,5 et 1,5, de préférence comprise entre 0,6 et 1,4, notamment comprise entre 0,7 et 1,3, tout particulièrement

comprise entre 0,8 et 1,2 cm. Dans encore d'autres conditions préférentielles de mise en œuvre de l'invention, l'armature forme une ligne continue formée de segments de droite et de courbes, qui ne comporte pas de boucle fermée, et notamment ne comporte pas d'angle, en particulier d'angle aigu. Dans d'autres conditions

5 préférentielles de mise en œuvre de l'invention, l'armature est munie de plaquettes d'appui à ses extrémités. Celles-ci peuvent être réalisées d'une pièce avec l'armature. Ce sont de préférence des pièces distinctes à la manière de la plupart des plaquettes nasales de lunettes. Elles sont installées à l'extrémité de l'armature entre les branches en U d'extrémités. Les plaquettes d'appui ont notamment la forme d'un

10 disque fin de diamètre 6 à 10 mm et d'épaisseur d'environ 1 mm. Elles ont préférentiellement une forme convexe au contact de la peau intranasale. Elles sont avantageusement agencées, également comme la plupart des plaquettes nasales de lunettes, pour être articulées librement pour s'adapter à la surface intranasale des murs latéraux des narines et comportent à cet effet avantageusement un pivot

15 multidirectionnel ou sont montées sur un tel pivot. Cette articulation est avantageusement obtenue grâce à un effilement de l'extrémité de chacune des branches du U, dirigé vers l'extérieur de la partie extranasale de l'armature et qui constituent des pivots. Ces effilements sont alors de préférence agencés environ perpendiculairement à la branche intranasale. La souplesse du matériau à

20 l'emplacement des effilements suffit à conférer la liberté d'articulation souhaitée. On peut aussi utiliser un dispositif habituel pour lunettes comme une cuvette dans laquelle est inséré un téton prévu sur les plaquettes, ledit téton étant muni d'un chas traversé par une vis ou analogue traversant aussi la cuvette.

25 La longueur d'une partie intranasale est avantageusement telle que les plaquettes d'appui restent en deçà de l'ostium internum.

Dans encore d'autres conditions préférentielles de mise en œuvre de l'invention, la partie centrale extranasale est doublement coudée symétriquement et cette partie

30 centrale a une forme générale de chaise.

Dans une configuration préférée, l'angle ainsi formé est de préférence d'environ 90°, comme une chaise mais peut prendre les valeurs comprises entre 45° et 135°, de préférence comprises entre 57° et 123°, notamment comprises entre 68° et 112°, tout particulièrement comprises entre 80° et 100°. Dans une autre configuration préférée, l'angle ainsi formé est de préférence d'environ 120°, comme une chaise de relaxation mais peut prendre les valeurs comprises entre 75° et 165°, de préférence comprises entre 87° et 153°, notamment comprises entre 98° et 144°, tout particulièrement comprises entre 110° et 130°.

La partie centrale extranasale peut être substantiellement rigide. Mais cela nécessite d'écartier les narines pour installer le dilatateur nasal. C'est pourquoi dans toujours d'autres conditions préférentielles de mise en œuvre de l'invention, la partie centrale extranasale est réalisée en matériau élastique et avantageusement ultraléger.

Pour installer le dilatateur nasal, il suffit alors de presser latéralement sur les branches, d'introduire les murs latéraux nasaux entre les branches en U d'extrémité et de relâcher la pression. L'élasticité de la partie centrale extranasale écarte les ailes du nez par effet ressort et les plaquettes d'appui, dans la version articulée, épousent les formes de la peau intranasale.

Au contraire, dans US-A-1 034 123 dont la partie centrale extranasale pince l'arête nasale, à cause du rapprochement des branches centrales du U et à l'élasticité de ladite partie centrale extranasale, il faut dans un premier temps non pas presser mais écartier latéralement les branches dans la partie centrale extranasale, puis dans un second temps les relâcher pour fixer par pincement le dispositif sur le nez, puis resserrer les parties distales des branches pour les introduire à l'entrée des narines dans un quatrième temps, pour enfin les relâcher dans un cinquième temps.

Dans le dilatateur nasal objet de la présente invention, la partie centrale extranasale se trouve au milieu de la partie centrale extranasale contre l'arête nasale, à l'inverse de Nozovent® dont la partie la plus comparable se situe sous le nez.

Dans encore d'autres conditions préférentielles de mise en œuvre de l'invention, l'armature est réalisée en alliage métallique (matériau non polymère) à mémoire de forme, avantageusement biocompatible comme le Nickel-Titane (NiTi) ou le Titane-Molybdène (TiMo). L'armature se présente notamment sous forme d'un fil ou câble en alliage métallique.

Les qualités mécaniques des alliages Titane permettent de réaliser une armature très fine et légère. Le Titane-Molybdène et/ou le Nickel-Titane ont une superélasticité très élevée ce qui rend le dispositif de l'invention réellement réutilisable. Le TiMo ou le NiTi permettent une gestion aisée des forces exercées par leur degré de flexibilité variable à volonté, Ils permettent aussi de faire varier la section de l'armature (par exemple de 0,5 à 2mm) suivant les différentes zones du dispositif (partie centrale, courbures etc.). Ainsi les forces exercées à différents degrés de fléchissement du dispositif (suivant les dimensions variables des nez) sur les ailes du nez peuvent rester relativement constantes. Trois tailles différentes du dispositif de l'invention peuvent cependant répondre aux variations anatomiques du nez chez les individus.

L'armature est avantageusement recouverte au moins en partie d'un matériau biocompatible comme une silicone de préférence de catégorie chirurgicale.

Dans encore d'autres conditions préférentielles de mise en œuvre de l'invention, les plaquettes d'appui sont utilisées ou agencées pour la délivrance d'un principe actif associé ou juxtaposé auxdites plaquettes d'appui.

On peut pour cela utiliser des plaquettes d'appui imprégnées ou recouvrir la surface des plaquettes en contact avec la peau intranasale à l'aide d'un tel principe actif éventuellement associé à un support notamment adhésif. On peut éventuellement déposer une faible quantité de gel par exemple renfermant de la xylocaïne en plus de composants lubrifiants sur la surface des plaquettes au contact de la peau

intranasale pour diminuer une éventuelle irritation et anesthésier l'effet de la pression de départ. Le lubrifiant sera de préférence une huile contre le ronflement.

5 Les plaquettes d'appui peuvent libérer des produits médicamenteux à support volatil contenus entre l'armature et l'enveloppe de silicones. Chaque flexion du dispositif pourra faire refluer le produit médicamenteux, Le produit médicamenteux présente avantageusement une température d'ébullition inférieure à la température de la cavité nasale, notamment comprise entre la température ambiante et la température de la cavité nasale. La vaporisation du produit sera ainsi limitée aux périodes
10 d'utilisation.

La libération médicamenteuse intranasale progressive a des avantages certains par rapport aux sprays et autres actions non soutenues dans la durée et permet une concentration locale de produits constante sans pic de départ. Les qualités
15 absorbantes de la muqueuse nasale et la possibilité d'une libération très progressive et continue, y compris pendant le sommeil, ouvrent une voie alternative à toutes sortes de thérapies.

La combinaison de caractéristiques qui définit le dilatateur nasal objet de la présente
20 invention confère à ce dernier de très intéressantes propriétés. Les deux extrémités du dilatateur, placées contre la face interne des murs latéraux nasaux, écartent ceux-ci par effet ressort, provoquent un élargissement réversible de la cavité nasale antérieure et empêchent l'effondrement des murs latéraux nasaux pendant l'inspiration. En conséquence, le dilatateur nasal objet de la présente invention
25 améliore la respiration en réduisant la résistance respiratoire nasale et en augmentant le débit d'air à travers les fosses nasales.

L'augmentation importante de la section intranasale diminue la vitesse de l'air inspiré tout en augmentant le débit d'air inspiré, minimisant ainsi l'écoulement turbulent et le
30 ronflement.

Une originalité du dilatateur nasal objet de la présente invention est l'installation de son centre de flexion (qui est le milieu de la partie centrale extranasale) au dessus des narines et notamment contre l'arête nasale, ce qui crée une force de réaction du nez. La résultante de l'ensemble des forces s'exerçant sur le dispositif est ainsi une
5 force tendant à faire entrer le dilatateur nasal objet de la présente invention, dans le nez. Ce déplacement est limité par le fond des parties d'extrémité en U puisque les ailes du nez sont prises en sandwich par cette partie d'extrémité du dilatateur et viennent en butée au fond du U. Il ne pince pas le nez et la seule contrainte qu'il exerce est l'écartement des narines. La gêne qu'il peut occasionner est donc limitée.

10

Le dispositif n'a pas besoin d'un frottement des plaquettes d'appui sur la peau intranasale pour être efficace, ce qui rend inutile la présence de protubérances et permet de recouvrir les plaquettes d'appui d'une surface lisse, bien tolérée.

15 Le dilatateur nasal objet de la présente invention n'a pas besoin d'un adhésif pour remplir sa fonction. Cependant, dans certaines circonstances, un adhésif peut être utilisé pour totalement éviter, si désiré, que la partie centrale extranasale ne s'écarte de la surface du nez.

20 Ces propriétés notamment justifient l'utilisation du dilatateur nasal ci-dessus décrit, chez tous les individus désirant augmenter leur respiration nasale pour remédier à son éventuelle insuffisance, transitoire ou constante, tant pour la vie courante que pour le sport.

25 La présente demande a enfin pour objet l'utilisation d'un dilatateur nasal de la présente invention pour augmenter la respiration nasale d'un individu ou d'un mammifère comme un équidé. A cette fin, on munit un mammifère, notamment un individu, d'un dilatateur nasal de la présente invention comme indiqué ci-dessus.

Brève description des dessins

L'invention sera mieux comprise si l'on se réfère aux dessins annexés sur lesquels la figure 1 représente une vue en perspective d'un dilatateur nasal ; la figure 2
5 représente une vue de profil d'un dilatateur nasal installé sur le nez ; et la figure 3 représente une vue de face d'un dilatateur nasal de l'invention.

Description détaillée des réalisations de l'invention

10 Sur la figure 1, on observe que le dilatateur nasal comprend une armature qui se présente sous forme d'un fil comportant 7 coudes. Cette armature peut être subdivisée en trois parties, délimitées par XX' et YY'. L'armature du mode de réalisation représenté ici forme une ligne continue formée de six segments de droite et de cinq courbes.

15 Le dilatateur nasal comprend une partie centrale extranasale 1 coudée (extranasale car une fois installée, elle reposera sur l'extérieur du nez) et deux parties intranasales 2 et 2'.

20 La partie extranasale 1 située entre XX' et YY', a une forme générale en U, coudée en courbe douce, et comprend une partie centrale délimitée par deux coudes 3 et 3' d'environ 120° poursuivis chacun par une branche courte qui lui donnent une forme générale en assise et dossier de chaise. La partie extranasale se poursuit par deux autres coudes 4, 4' en épingle à cheveux qui forment ainsi chacun un U, coudes à
25 partir desquels commencent les deux parties intranasales 2 et 2' du dispositif.

Les deux extrémités 5 et 5' des deux parties intranasales sont progressivement amincies et recourbées à environ 90° en direction de l'autre branche du U. Elles comportent à leurs bouts une plaquette d'appui 6 et 6' réalisée dans le même
30 matériau que l'armature. Cette plaquette d'appui est avantageusement recouverte de matériau siliconé.

L'amincissement de la section de l'armature à ce niveau 5, 5' crée une articulation multidirectionnelle qui permet à la plaquette de basculer dans presque toutes les directions, ce qui lui permet de s'adapter à la morphologie intranasale de son utilisateur.

Les courbures des coudes 4, 4' épousant les ailes du nez empêchent les appuis de rentrer accidentellement davantage que prévu dans les narines, et évitent le contact des plaquettes avec la muqueuse nasale plus profonde et sensible. Les appuis resteront ainsi toujours en deçà de l'ostium internum. Au niveau médian, l'armature du mode de réalisation représenté ici a un diamètre supérieur à celui des autres parties de l'armature et est recouverte d'une couche de silicones adoucissant son contact avec l'aile du nez, qu'elle serre légèrement pour améliorer le maintien du dispositif.

Sur la figure 2, le dispositif est placé en position fonctionnelle sur un nez. La partie pointillée représente la manière la plus pratique d'installer le dispositif sur le nez. Lorsque les plaquettes sont en appui sur la peau intranasale, on fait basculer l'armature vers l'arrière de la tête pour faire reposer la partie médiane de l'armature sur le nez. Sur cette figure, on ne peut pas distinguer les parties intranasales 2 et 2' introduites dans les narines. Par contre, on distingue clairement un des coudes latéraux 3 de la partie extranasale 1 ainsi qu'une aile du nez prise en sandwich entre la partie extranasale 1 et la partie intranasale 2 correspondante. On observe aussi la position en butée du fond des branches en U d'extrémité de l'armature, au niveau de la courbure 4 contre l'aile du nez.

Sur la figure 3, le dessin en pointillés représente le dispositif fléchi en position d'introduction dans le nez. Pour cela, il suffit de presser latéralement le dispositif, par exemple entre le pouce et l'index. Le dessin en traits pleins représente le dispositif en position fonctionnelle, écartant les ailes du nez, lorsque l'utilisateur a relâché la pression latérale après avoir introduit le dispositif dans le nez. L'angle entre les

branches en U de la partie médiane 1 au repos est d'environ 100° comme on peut l'observer.

On peut observer à nouveau sur cette figure pratiquement tous les éléments de la figure 1, à l'exception des coudes 2 et 2' portés par la partie extranasale et la portion extranasale comprise entre les coudes 3, 3' et 4, 4'. La réalisation en une pièce d'un dilateur nasal de l'invention, simplement recouvert intégralement d'une couche de silicones, facilite sa fabrication industrielle. Une épaisseur plus importante de la couche de silicones sur certaines zones comme les plaquettes d'appui, la partie médiane ou certaines courbures, les rend moelleuses. La partie médiane du segment extranasal 1 du dispositif peut éventuellement être équipée d'une surface adhésive pour une utilisation sportive intense. Cependant la préférence va à une partie médiane non adhésive, fixée à l'aide d'un ruban adhésif double face, indépendant du dispositif.

La taille moyenne du dispositif est de préférence la suivante, pour une armature en TiMo ou NiTi de diamètre moyen 1 mm, destinée à un homme adulte de 1,80 m :

Longueur entre la partie médiane et le coude 3,3'	3 cm
Longueur entre le coude 3,3' et le coude 4,4'	2 cm
Écartement entre les branches en U 4,4' d'extrémités	1 cm
Longueur d'une partie intranasale	1 cm
Plaquettes d'appui de forme circulaire et de diamètre	8 mm
Plaquettes d'appui d'épaisseur	1 mm
Angle entre les branches en U de la partie médiane	100°

REVENDICATIONS

1. Un dilatateur nasal mécanique pour être placé sur un nez ayant des ailes, le dilatateur nasal mécanique comprenant une armature ayant une partie extranasale et
5 deux parties intranasales, la partie extranasale ayant une forme générale en U et ayant une partie centrale qui est élastique afin d'écarter les ailes du nez par effet ressort, l'armature ayant aussi des extensions où chacune des extensions forme un coude en forme de U à son extrémité, une première branche de ce coude faisant partie de la partie extranasale et une deuxième branche de ce coude faisant partie
10 de l'une des deux parties intranasales, chacune des parties intranasales ayant une plaquette d'appui à son extrémité.
2. Un dilatateur nasal selon la revendication 1, où la longueur de l'une des parties intranasales est comprise entre 0,5 et 1,5 cm.
- 15 3. Un dilatateur nasal selon la revendication 1 ou 2, où la plaquette d'appui est située entre la première et la deuxième branches du coude.
4. Un dilatateur nasal selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, où la
20 plaquette d'appui comprend un pivot multidirectionnel ou est montée sur un pivot multidirectionnel.
5. Un dilatateur nasal selon la revendication 3, où la plaquette d'appui comprend un pivot multidirectionnel obtenu grâce à un effilement de l'extrémité de la deuxième
25 branche du coude.
6. Un dilatateur nasal selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, où chaque coude est un premier coude et où chaque extension de l'armature comprend aussi un deuxième coude situé entre la partie centrale et le premier coude.

7. Un dilatateur nasal selon la revendication 6, où chaque deuxième coude forme un angle compris entre 75° et 165°.

8. Un dilatateur nasal selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, où
5 l'armature est réalisée en alliage métallique flexible et à mémoire de forme comme le Nickel-Titane ou le Titane-Molybdène.

9. Un dilatateur nasal selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, où
10 l'armature est recouverte au moins en partie d'un matériau biocompatible comme une silicone ou du polyuréthane.

10. Un dilatateur nasal selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, où
chacune des plaquettes d'appui est agencée pour libérer un principe actif associé ou
juxtaposé à la plaquette d'appui.

15 11. Un dilatateur nasal mécanique selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, où la partie extranasale ayant une forme générale en U se situe dans un premier plan et où les parties intranasales se situent dans un deuxième plan qui n'est pas parallèle au premier plan.

20 12. Un dilatateur nasal mécanique pour être placé sur un nez ayant des ailes, le dilatateur nasal mécanique comprenant une armature ayant une partie extranasale et deux parties intranasales, la partie extranasale ayant une partie centrale en forme de U et étant élastique pour écarter les ailes du nez par effet ressort, la partie centrale
25 se terminant à chacune de ses extrémités à un premier coude définissant un angle compris entre 75° et 165°, chaque premier coude étant situé entre l'extrémité de la partie centrale et une extrémité d'une branche extranasale qui se prolonge jusqu'à un second coude en forme de U, une première branche du second coude faisant partie de la partie extranasale et une deuxième branche du second coude faisant partie de
30 l'une des deux parties intranasales, la deuxième branche du second coude ayant une plaquette d'appui à son extrémité.

13. Un dilatateur nasal mécanique selon la revendication 12, où la partie extranasale ayant une forme générale en U se situe dans un premier plan et où les parties intranasales se situent dans un deuxième plan qui n'est pas parallèle au premier plan.

1 / 1

Fig. 1

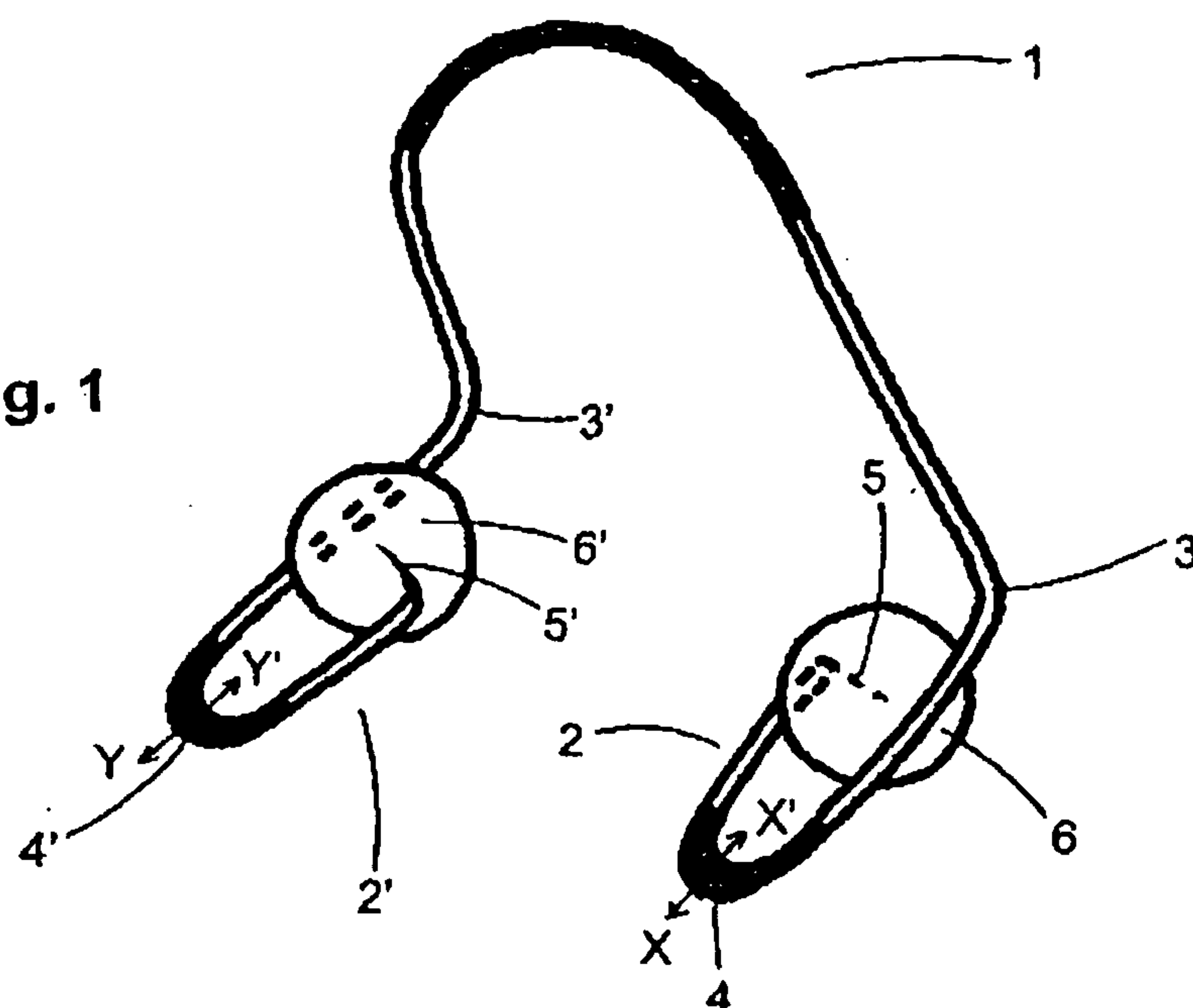


Fig. 2

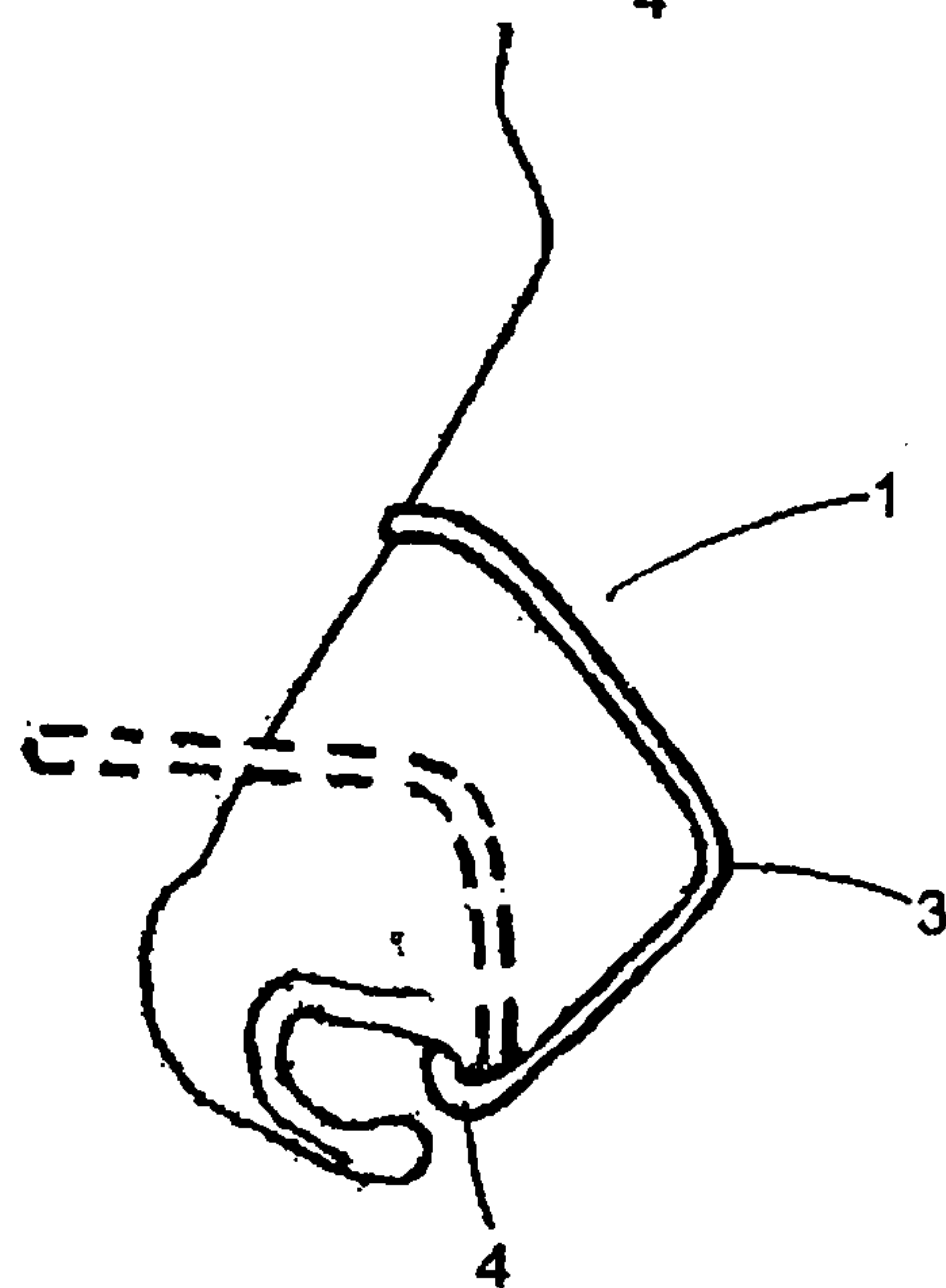


Fig. 3

