



(11) **EP 3 174 496 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
11.04.2018 Bulletin 2018/15

(21) Numéro de dépôt: **15734650.3**

(22) Date de dépôt: **02.07.2015**

(51) Int Cl.:
A61D 13/00 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2015/065153

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2016/015948 (04.02.2016 Gazette 2016/05)

(54) **DISPOSITIF DE FIXATION D'UN CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DESTINÉ À ÊTRE PLACÉ DANS LE CONDUIT AUDITIF D'UN ANIMAL**

VORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG EINES TEMPERATURSENSORS ZUR POSITIONIERUNG IN DEN GEHÖRGANG EINES TIERES

DEVICE FOR FIXING A TEMPERATURE SENSOR INTENDED TO BE PLACED IN THE AUDITORY CANAL OF AN ANIMAL

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **31.07.2014 FR 1457455**

(43) Date de publication de la demande:
07.06.2017 Bulletin 2017/23

(73) Titulaire: **Allflex Europe
35500 Vitré (FR)**

(72) Inventeurs:
• **HILPERT, Jean-Jacques
35500 Vitre (FR)**

• **DECALUWE, Johan
53000 Laval (FR)**
• **DE MEULEMEESTER, Johan
9840 De Pinte (BE)**

(74) Mandataire: **Vidon Brevets & Stratégie
16B, rue de Jouanet
B.P. 90333
Technopole Atalante
35703 Rennes Cedex 7 (FR)**

(56) Documents cités:
FR-A1- 2 233 971 KR-A- 20140 077 992

EP 3 174 496 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

1. Domaine de l'invention

[0001] Le domaine de l'invention est celui de la collecte d'informations relatives à des animaux.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne un dispositif et un système de fixation d'un capteur de température, destinés à être placés dans le conduit auditif d'un animal, permettant de relever la température d'un animal, ponctuellement ou tout au long de son existence.

[0003] En particulier, un tel système peut être équipé de moyens visuels et/ou électroniques d'identification, permettant d'identifier l'animal qui le porte.

[0004] Un tel système est destiné à équiper tout type d'animal, de compagnie ou d'élevage, et notamment les animaux voués à la consommation.

2. Art antérieur

[0005] Afin d'améliorer le suivi d'un cheptel, améliorer la productivité, détecter une maladie, une période d'ovulation, ou un vêlement dès les premiers symptômes, et/ou suivre l'évolution d'une maladie, il est de plus en plus courant de procéder à différents relevés de température sur les animaux concernés.

[0006] Pour ce faire, il a notamment été proposé dans la demande de brevet US2011251514 (Fever Tags ®) d'associer une sonde de température à une étiquette destinée à être fixée sur l'oreille d'un animal.

[0007] Un tel système de relevés de température, illustré en figure 1, comprend donc une partie mâle 11 et une partie femelle 12 formant l'étiquette, et une sonde 13 permettant d'effectuer des relevés de température. La sonde 13 est reliée à la partie femelle 12 par l'intermédiaire d'un câble 14. La partie femelle 12 est en outre équipée d'un indicateur visuel 121, permettant d'alerter un éleveur en cas de température anormale de l'animal.

[0008] La sonde 13, ainsi qu'une partie du câble 14, sont insérés dans le conduit auditif de l'animal. Le reste du système est extérieur au conduit auditif, et fixé de manière classique à l'oreille de l'animal, par insertion de la partie mâle 11 dans la partie femelle 12, au travers de l'oreille de l'animal.

[0009] Un inconvénient de ce système de l'art antérieur est qu'il est particulièrement encombrant. Il existe ainsi un risque que l'animal coince le câble 14 dans une branche ou une clôture, entraînant le retrait de la sonde 13, ou se frotte à un autre animal et détériore le système. De plus, un tel système s'avère gênant pour l'animal.

[0010] Un autre inconvénient de ce système de l'art antérieur est qu'il ne remplace pas les marques d'identification animale, devant obligatoirement être apposées sur au moins une oreille de l'animal selon la législation de nombreux pays, de façon à permettre la traçabilité et la certification de l'origine des animaux. Il est donc nécessaire de percer l'oreille de l'animal à deux reprises, une fois pour apposer la marque d'identification, une fois

pour fixer le système de relevés de température, ce qui engendre une souffrance supplémentaire pour l'animal, et peut être interdit dans certains pays.

[0011] Il est également connu du document FR 2 233 971 un dispositif d'indication d'une augmentation de la température d'un animal, comprenant un ensemble électronique fixé à l'animal par le biais d'un harnais, présentant des inconvénients similaires.

[0012] Il est par ailleurs connu du document KR 2014 0077992 un dispositif de communication de données, notamment de la température corporelle d'un animal, s'insérant dans le conduit auditif d'un animal. Un tel dispositif, en forme d'obus, comprend une portion formée de polyuréthane et définissant un logement.

[0013] Il existe un besoin pour un nouveau système de relevés de température d'un animal, mais qui ne présente pas l'ensemble des inconvénients de l'art antérieur.

3. Exposé de l'invention

[0014] L'invention propose une solution nouvelle sous la forme d'un dispositif de fixation d'au moins un capteur de température à un animal, destiné à être placé dans le conduit auditif d'un animal selon la revendication 1.

[0015] Ainsi, l'invention repose sur une approche nouvelle et inventive du relevé de température d'un animal par son placement intégral dans le conduit auditif de l'animal permettant, par exemple, un encombrement réduit, moins de gêne pour l'animal et une diminution du risque de dysfonctionnement dû à l'environnement extérieur (par exemple un autre animal du cheptel, un accrochage dans la végétation, dans une clôture, etc).

[0016] On note qu'un tel dispositif peut être maintenu dans le conduit auditif grâce à la deuxième portion formant ressort. Cette deuxième portion peut prendre appui sur au moins deux zones distinctes du conduit auditif, afin de maintenir le dispositif en place. En variante, la première portion et la deuxième portion prennent chacune appui sur une zone distincte du conduit auditif. De cette façon, le logement défini dans la première portion se trouve en contact avec le conduit auditif, ce qui permet une prise de température plus performante.

[0017] En particulier, les deux zones distinctes du conduit auditif sont diamétralement opposées, ce qui permet un meilleur maintien du dispositif dans le conduit auditif.

[0018] De plus, la deuxième portion formant ressort permet de laisser un passage d'air dans le conduit auditif. Le dispositif selon l'invention n'altère donc pas les capacités auditives de l'animal.

[0019] Selon une caractéristique particulière de l'invention, la deuxième portion est configurée pour prendre au moins deux positions, une position de compression et une position de maintien. Dans la position de compression, la deuxième portion est déformée de façon à permettre l'insertion du dispositif dans le conduit auditif. Dans la position de maintien, la deuxième portion reprend sensiblement et/ou tend à se rapprocher de sa

forme d'origine de façon à maintenir le dispositif solidaire du conduit auditif.

[0020] En particulier, le logement apte à recevoir au moins un capteur de température et des moyens de transmission d'au moins une valeur de température comprend un orifice d'entrée du capteur de température et au moins un orifice d'échappement d'air.

[0021] Un tel orifice d'échappement d'air permet de faciliter l'insertion du capteur de température dans le logement.

[0022] Selon une caractéristique particulière de l'invention, la première portion définit un logement sensiblement cylindrique, dont une hauteur coïncide avec une première zone d'appui du conduit auditif lorsque le dispositif est placé dans le conduit auditif.

[0023] L'invention définit ainsi une zone de contact rapprochée et maximisée entre le capteur de température et la paroi du conduit auditif de l'animal, permettant ainsi une prise de température performante.

[0024] En particulier, l'orifice d'entrée du capteur de température est situé sur une première base du logement sensiblement cylindrique, et le ou les orifice(s) d'échappement d'air sont situés à proximité d'une deuxième base du logement sensiblement cylindrique.

[0025] Selon un premier exemple de dispositif de fixation ne faisant pas partie de l'invention, la deuxième portion formant ressort se présente sous la forme d'un fourreau enveloppant au moins partiellement la première portion.

[0026] En particulier, le fourreau et la première portion sont confondus sur une partie destinée à prendre appui sur la première zone du conduit auditif. De plus, le fourreau est flexible au niveau d'une partie destinée à prendre appui sur la deuxième zone du conduit auditif. Ceci permet notamment de faciliter le placement du dispositif dans le conduit auditif de l'animal.

[0027] Selon une caractéristique particulière, le fourreau comprend au moins un orifice d'entrée d'air et un orifice de sortie d'air situés de part et d'autre de la partie destinée à prendre appui sur la deuxième zone du conduit auditif. De tels orifices permettent un passage d'air dans le conduit auditif, afin de ne pas altérer les capacités auditives de l'animal.

[0028] Selon une autre caractéristique particulière, le fourreau prend une forme ogivale. Sa première extrémité, selon le sens d'introduction du dispositif dans le canal auditif, présente donc une forme arrondie, facilitant l'insertion du dispositif dans le canal auditif de l'animal et évitant de le blesser.

[0029] En particulier, le fourreau présente un axe longitudinal sensiblement parallèle à un axe longitudinal du logement.

[0030] Selon l'invention, la deuxième portion comprend au moins une lame ressort et la première portion est un élément hélicoïdal, relié à la ou aux lames ressort.

[0031] Par exemple, selon un mode de réalisation, la deuxième portion comprend une unique lame ressort. Dans ce cas, l'élément hélicoïdal formant la première

portion peut prendre appui sur une première zone du conduit auditif, et la lame ressort formant la deuxième portion peut prendre appui sur une deuxième zone du conduit auditif.

[0032] Selon un autre mode de réalisation, la deuxième portion comprend trois lames ressort, réparties à distances égales autour de l'élément hélicoïdal. Dans ce cas, chaque lame ressort peut prendre appui sur une zone distincte du conduit auditif, en répartissant de manière égale les différentes forces.

[0033] Selon un autre exemple de dispositif de fixation ne faisant pas partie de l'invention, la deuxième portion formant ressort est une plaque souple reliée par un de ses côtés à la première portion.

[0034] Selon cet exemple, dans la position de compression, la plaque souple peut être enroulée au moins partiellement autour de la première portion, afin de faciliter l'insertion du dispositif dans le conduit auditif.

[0035] Selon un autre exemple de dispositif de fixation ne faisant pas partie de l'invention, les première et deuxième portions comprennent un élément hélicoïdal, formé d'au moins une spire d'un premier diamètre, définissant le logement, et d'au moins une spire d'un deuxième diamètre, formant ressort, le deuxième diamètre étant supérieur au premier diamètre.

[0036] Selon un autre aspect de l'invention, le dispositif comprend également au moins un logement apte à recevoir des moyens électroniques d'identification de l'animal.

[0037] En particulier, les moyens électroniques d'identification, le capteur de température et les moyens de transmission d'au moins une valeur de température peuvent être placés dans le même logement, afin de réduire l'encombrement du dispositif.

[0038] Dans ce cas, les moyens de transmission d'au moins une valeur de température peuvent également être utilisés pour transmettre un identifiant de l'animal.

[0039] Selon une autre caractéristique particulière de l'invention, le dispositif comprend une surface de marquage d'un identifiant de l'animal. Par exemple, une telle surface de marquage est définie sur la plaque souple, sur le fourreau, ou sur la lame ressort du dispositif de fixation.

[0040] Cela permet de disposer d'un identifiant visuel de l'animal, permettant de vérifier son identité lors du retrait du dispositif par exemple.

[0041] Selon une caractéristique particulière, le dispositif comprend des moyens de retrait du dispositif.

[0042] De tels moyens prennent par exemple la forme d'une ficelle accrochée à la première et/ou à la deuxième portion, d'une encoche, etc, accessible à la main ou à l'aide d'un outil spécifique, afin de récupérer en toute facilité le dispositif lorsque nécessaire.

[0043] L'invention concerne également un système de fixation d'au moins un capteur de température à un animal, destiné à être placé dans le conduit auditif d'un animal, selon la revendication 9.

[0044] En particulier, un système comprend un dispo-

sitif de fixation tel que précédemment décrit. Il pourra donc bien sûr comporter les différentes caractéristiques relatives au dispositif de fixation selon l'invention, qui peuvent être combinées ou prises isolément. Ainsi, les caractéristiques et avantages de ce système sont les mêmes que ceux du dispositif de fixation. Par conséquent, ils ne sont pas détaillés plus amplement.

[0045] En particulier, le système comprend également des moyens électroniques d'identification de l'animal, insérés dans le logement ou dans un autre logement du dispositif de fixation.

[0046] Selon un mode de réalisation particulier, les moyens électroniques d'identification, le capteur de température et les moyens de transmission d'au moins une valeur de température sont préalablement insérés dans une capsule en verre, ou « glass tag », insérée dans le logement formé par la première portion du dispositif de fixation.

[0047] Un tel système permet notamment de placer intégralement un capteur de température dans le conduit auditif d'un animal afin de diminuer l'encombrement, de ne pas gêner l'animal et/ou de diminuer le risque de dysfonctionnement dû à l'environnement extérieur.

[0048] Ce système permet également de placer intégralement un capteur de température et des moyens électroniques d'identification dans le conduit auditif de l'animal, ce qui évite de percer l'oreille de l'animal à plusieurs reprises, comme proposé dans l'art antérieur.

4. Liste des figures

[0049] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de modes de réalisation particuliers, donnés à titre de simples exemples illustratifs et non limitatifs, et des dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 présente un système de relevés de température connu de l'art antérieur ;
- la figure 2 illustre en perspective une capsule en verre telle qu'insérée dans un dispositif de fixation selon un mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 3A et 3B illustrent différentes vues d'un premier exemple de dispositif de fixation ne faisant pas partie de l'invention
- les figures 4A et 4B illustrent différentes vues d'un premier mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 5A et 5B illustrent différentes vues d'un autre mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 6A et 6B illustrent différentes vues d'un autre exemple de dispositif de fixation ne faisant pas partie de l'invention ;
- les figures 7A et 7B illustrent différentes vues d'un autre exemple de dispositif de fixation ne faisant pas partie de l'invention.

5. Description de modes de réalisation de l'invention

5.1 Principe général

[0050] Le principe général de l'invention repose sur un dispositif de fixation d'au moins un capteur de température comprenant deux portions, dont une première portion définissant au moins un logement pour recevoir le ou les capteurs de température et des moyens de transmission des températures relevées, éventuellement destinée à prendre appui sur au moins une zone du conduit auditif, et une deuxième portion formant ressort, destinée à prendre appui sur au moins une zone du conduit auditif.

[0051] De ce fait, un tel dispositif, ou plutôt le système de fixation comprenant un tel dispositif, au moins un capteur de température et des moyens de transmission des températures relevées, peut être inséré en intégralité dans le conduit auditif d'un animal. Un tel système peut être placé de façon permanente dans le conduit auditif, afin d'effectuer un ou plusieurs relevés de température et transmettre ces relevés à un lecteur, placé à l'extérieur de l'animal.

[0052] Pour ce faire, la première portion du dispositif de fixation définit un logement apte à recevoir le ou les capteurs de température, des moyens de transmission des températures relevées, et éventuellement des moyens électroniques d'identification de l'animal.

[0053] Par exemple, comme illustré en figure 2, le ou les capteurs de température 21, les moyens de transmission 22 des températures relevées, et éventuellement les moyens électroniques d'identification 23 de l'animal, sont préalablement insérés dans une capsule en verre 20, encore appelée « glass tag ». La première portion définit alors un logement sensiblement cylindrique, apte à recevoir un tel « glass tag ».

[0054] En particulier, si le « glass tag » comprend des moyens électroniques d'identification de l'animal 23, comprenant par exemple une antenne connectée à un élément de stockage portant un identifiant de l'animal, l'antenne des moyens électroniques d'identification peut être confondue ou mutualisée avec l'antenne formant les moyens de transmission 22 des relevés de température. Dans ce cas, la première portion peut définir un unique logement permettant de recevoir le « glass tag » 20 comprenant le ou les capteurs de température 21, les moyens de transmission 22 des températures relevées, et les moyens électroniques d'identification 23 de l'animal.

[0055] Selon un autre mode de réalisation, au moins un second logement est prévu pour recevoir les moyens électroniques d'identification. Dans ce cas, une antenne des moyens électroniques d'identification n'est pas nécessairement commune avec l'antenne formant les moyens de transmission 22 des relevés de température.

[0056] La deuxième portion du dispositif de fixation, quant à elle, forme ressort. Elle est donc apte à prendre au moins deux positions, dont :

- une position de compression, dans laquelle cette

deuxième portion est déformée afin de permettre l'insertion du dispositif dans le conduit auditif de l'animal ;

- une position de maintien, dans laquelle la deuxième portion tend à reprendre sa forme d'origine de façon à maintenir le dispositif dans le conduit auditif.

[0057] On présente désormais, en relation avec les figures 3A à 7B, différents modes de réalisation d'un dispositif ou d'un système de fixation d'un capteur de température selon l'invention, destiné à être placé dans le conduit auditif d'un animal.

5.2 Premier exemple de dispositif de fixation

[0058] Selon un premier exemple de dispositif de fixation, illustré en figures 3A et 3B, on considère un système de fixation 30 comprenant un « glass tag » 20 tel qu'illustré en figure 2 (ou plus généralement un capteur de température et des moyens de transmission d'au moins une valeur de température), et un dispositif de fixation d'un capteur de température. Un tel dispositif de fixation comprend une première portion 31 destinée à prendre appui sur une première zone du conduit auditif, définissant au moins un logement apte à recevoir le « glass tag », et une deuxième portion 32 formant ressort, destinée à prendre appui sur une deuxième zone du conduit auditif, les première et deuxième zones du conduit auditif étant sensiblement diamétralement opposées.

[0059] Selon ce premier exemple, la première portion 31 définit un logement sensiblement cylindrique 311 dont une hauteur coïncide avec la première zone du conduit auditif, lorsque le système 30 est placé à l'intérieur de celui-ci. Un orifice 3111 d'entrée du capteur de température, situé sur une première base du logement cylindrique 311, permet l'insertion du « glass tag » 20 dans ce logement 311. Afin de faciliter l'insertion du « glass tag » 20 dans le logement 311, il est également prévu un orifice 3112 d'échappement d'air à proximité d'une deuxième base du logement cylindrique 311.

[0060] La deuxième portion 32 formant ressort se présente sous la forme d'un fourreau de forme ogivale, enveloppant au moins partiellement la première portion 31.

[0061] Par exemple, un tel fourreau présente un axe longitudinal AA' sensiblement parallèle à un axe longitudinal BB' du logement 311. En particulier, le fourreau et la première portion sont confondus sur une partie 321 destinée à prendre appui sur la première zone du conduit auditif, au niveau de la hauteur du logement 311.

[0062] La première extrémité 322 du fourreau, selon le sens d'introduction du système dans le canal auditif, présente une forme arrondie, de façon à faciliter l'insertion du système 30 dans le conduit auditif de l'animal.

[0063] L'autre extrémité du fourreau présente un évidement permettant notamment de limiter la quantité de matière utilisée pour la fabrication du dispositif de fixation, comprenant :

- une section courbe 323 ;
- une section inclinée 324 ;
- une section 325 sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal AA' du fourreau.

[0064] Afin de former ressort, le fourreau présente une partie flexible 326 destinée à prendre appui sur la deuxième zone du conduit auditif. Une telle partie flexible 326 peut être comprimée lors de l'insertion du système 30 dans le conduit auditif de l'animal, puis relâchée pour chercher à reprendre sa forme d'origine afin de maintenir le système 30 dans le conduit auditif de l'animal.

[0065] Pour ce faire, le fourreau est par exemple réalisé en matière plastique souple, comme le polyuréthane. La première portion 31 peut également être en polyuréthane, afin de faciliter l'insertion à force du « glass tag » 20 dans le logement 311.

[0066] De plus, le fourreau présente au moins un orifice d'entrée d'air 327 et au moins un orifice de sortie d'air 328 situés de part et d'autre de la partie flexible 326 destinée à prendre appui sur la deuxième zone du conduit auditif, afin de ne pas altérer les capacités auditives de l'animal, lorsque le système est placé dans le conduit auditif de l'animal.

5.3 Premier mode de réalisation

[0067] On présente maintenant, en relation avec les figures 4A et 4B, un premier mode de réalisation de l'invention.

[0068] On considère à nouveau un système de fixation 40 comprenant un « glass tag » 20 tel qu'illustré en figure 2 (ou plus généralement un capteur de température et des moyens de transmission d'au moins une valeur de température), et un dispositif de fixation d'un capteur de température.

[0069] Un tel dispositif de fixation comprend une première portion 41 destinée à prendre appui sur une première zone du conduit auditif, définissant au moins un logement apte à recevoir le « glass tag » 20, et une deuxième portion 42 formant ressort destinée à prendre appui sur une deuxième zone du conduit auditif, les première et deuxième zones du conduit auditif étant sensiblement diamétralement opposées.

[0070] Selon ce premier mode de réalisation, la première portion 41 est un élément de forme hélicoïdale. Cet élément hélicoïdal définit un logement sensiblement cylindrique 411 dont une hauteur coïncide avec la première zone du conduit auditif, lorsque le système 40 est placé à l'intérieur de celui-ci. Un orifice 4111 d'entrée du capteur de température, situé sur une première base du logement sensiblement cylindrique 411, permet l'insertion du « glass tag » 20 dans ce logement 411. Afin de faciliter l'insertion du « glass tag » 20 dans le logement 411, il est également prévu une pluralité d'orifices 4112 d'échappement d'air à proximité d'une deuxième base du logement sensiblement cylindrique 411, permettant l'échappement de l'air lors de l'insertion du « glass tag »

dans le logement 411.

[0071] La deuxième portion 42 formant ressort se présente sous la forme d'une lame ressort, reliée à l'élément hélicoïdal. Cette lame ressort permet une insertion aisée du système 40 dans le conduit auditif, lorsqu'elle se trouve dans sa position de compression et permet de maintenir le système 40 dans le conduit auditif lorsqu'elle tend à reprendre sa forme d'origine.

[0072] Par exemple, la lame ressort et l'élément hélicoïdal peuvent être formés d'un seul tenant, à partir d'une tige métallique ou plastique que l'on vient enrouler pour former la première portion 41, et courber pour former la deuxième portion 42.

5.4 Deuxième mode de réalisation

[0073] On présente maintenant, en relation avec les figures 5A et 5B, un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0074] On considère à nouveau un système de fixation 50 comprenant un « glass tag » 20 tel qu'illustré en figure 2 (ou plus généralement un capteur de température et des moyens de transmission d'au moins une valeur de température), et un dispositif de fixation d'un capteur de température.

[0075] Un tel dispositif de fixation comprend une première portion 51 définissant un logement apte à recevoir le « glass tag » 20, et une deuxième portion 52 destinée à prendre appui sur au moins deux zones du conduit auditif, par exemple trois zones, situées sensiblement à égales distances dans le conduit auditif.

[0076] Selon ce deuxième mode de réalisation, la première portion 51 est un élément de forme hélicoïdale, définissant un logement sensiblement cylindrique 511.

[0077] Un orifice 5111 d'entrée du capteur de température, situé sur une première base du logement sensiblement cylindrique 511, permet l'insertion du « glass tag » 20 dans ce logement 511. Afin de faciliter l'insertion du « glass tag » 20 dans le logement 511, il est également prévu une pluralité d'orifices 5112 d'échappement d'air à proximité d'une deuxième base du logement sensiblement cylindrique 511, permettant l'échappement de l'air lors de l'insertion du « glass tag » dans le logement 511.

[0078] La deuxième portion 52 formant ressort se présente sous la forme d'une pluralité de lames ressort, par exemple trois lames, reliées à l'élément hélicoïdal. Ces lames ressort permettent une insertion aisée du système 50 dans le conduit auditif, lorsqu'elles se trouvent dans leur position de compression, et permettent de maintenir le système 50 dans le conduit auditif lorsqu'elles tendent à reprendre leur forme d'origine.

[0079] Par exemple, l'élément hélicoïdal est formé de trois hélicoïdes. Une lame ressort et une hélicoïde peuvent alors être formées d'un seul tenant, à partir d'une tige métallique ou plastique que l'on vient enrouler pour former l'hélicoïde, et courber pour former la lame ressort. Les trois ensembles « lame ressort / hélicoïde » sont alors rassemblés pour fermer le logement 511.

5.5 Autre exemple de dispositif de fixation

[0080] On présente maintenant, en relation avec les figures 6A et 6B, un autre exemple de dispositif de fixation. On considère à nouveau un système de fixation 60 comprenant un « glass tag » 20 tel qu'illustré en figure 2 (ou plus généralement un capteur de température et des moyens de transmission d'au moins une valeur de température), et un dispositif de fixation d'un capteur de température.

[0081] Un tel dispositif de fixation comprend une première portion 61 destinée à prendre appui sur une première zone du conduit auditif, définissant un logement apte à recevoir le « glass tag » 20, et une deuxième portion 62 destinée à prendre appui sur au moins une deuxième zone du conduit auditif.

[0082] Selon cet exemple, la première portion 61 définit un logement sensiblement cylindrique 611 dont une hauteur coïncide avec la première zone du conduit auditif, lorsque le système 60 est placé à l'intérieur de celui-ci. Un orifice 6111 d'entrée du capteur de température, situé sur une première base du logement cylindrique 611, permet l'insertion du « glass tag » 20 dans ce logement 611. Afin de faciliter l'insertion du « glass tag » 20 dans le logement 611, il est également prévu au moins un orifice 6112 d'échappement d'air à proximité d'une deuxième base du logement cylindrique 611, permettant l'échappement de l'air lors de l'insertion du « glass tag » 20 dans le logement 611.

[0083] La deuxième portion 62 formant ressort comprend une plaque souple, par exemple de forme sensiblement rectangulaire, reliée par un de ses côtés 621 à la première portion 61.

[0084] Par exemple, une telle plaque est en plastique souple avec effet mémoire, ou est une lame métallique surmoulée de polyuréthane. La première portion 61 peut également être en polyuréthane, afin de faciliter l'insertion à force du « glass tag » 20 dans le logement 611.

[0085] Dans sa position de compression, la plaque souple est au moins partiellement enroulée autour de la première portion 61, facilitant l'insertion du système 60 dans le conduit auditif. Dans la position de maintien, la plaque souple est au moins partiellement déroulée. De cette façon, le dispositif de fixation peut prendre appui sur une première zone du conduit auditif au niveau de la première portion 61, et sur une deuxième zone du conduit auditif au niveau du côté 622 opposé au côté 621 relié à la première portion 61.

5.6 Autre exemple de dispositif de fixation

[0086] On présente désormais, en relation avec les figures 7A et 7B, un autre exemple de dispositif de fixation. On considère à nouveau un système de fixation 70 comprenant un « glass tag » 20 tel qu'illustré en figure 2 (ou plus généralement un capteur de température et des moyens de transmission d'au moins une valeur de température), et un dispositif de fixation d'un capteur de tem-

pérature. Un tel dispositif de fixation comprend une première portion 71 définissant au moins un logement apte à recevoir le « glass tag » 20, et une deuxième portion 72 formant ressort, destinée à prendre appui sur au moins deux zones du conduit auditif, sensiblement diamétralement opposées.

[0087] Selon cet exemple, les première portion 71 et deuxième portion 72 comprennent un élément hélicoïdal, formé d'au moins une spire d'un premier diamètre, définissant un logement sensiblement cylindrique 711, et d'au moins une spire d'un deuxième diamètre, formant ressort, le deuxième diamètre étant supérieur au premier diamètre.

[0088] Un orifice 7111 d'entrée du capteur de température, situé sur une première base du logement sensiblement cylindrique 711, permet l'insertion du « glass tag » 20 dans ce logement 711. Afin de faciliter l'insertion du « glass tag » 20 dans le logement 711, il est également prévu une pluralité d'orifices 7112 d'échappement d'air à proximité d'une deuxième base du logement sensiblement cylindrique 711.

[0089] La première portion 71 est formée d'au moins une spire d'un premier diamètre, reliée à la deuxième portion 72 formée d'au moins une spire d'un deuxième diamètre, supérieur au premier diamètre.

[0090] Les spires de la deuxième portion 72 formant ressort peuvent être compressées selon le sens illustré par les flèches C, dans la position de compression, permettant une insertion aisée du système 70 dans le conduit auditif. Ces spires de la deuxième portion 72 permettent de maintenir le système 70 dans le conduit auditif lorsqu'elles tendent à reprendre leur forme d'origine.

[0091] Par exemple, l'élément hélicoïdal formé des spires de premier diamètre et de deuxième diamètre peut être formé d'un seul tenant, à partir d'une tige métallique ou plastique que l'on vient enrouler selon le premier diamètre pour former la première portion 71, et enrouler selon le deuxième diamètre pour former la deuxième portion 72.

5.7 Variantes

[0092] Dans les modes de réalisation présentés ci-dessus, on a considéré que le ou les capteurs de température, les moyens de transmission d'au moins un relevé de température, et éventuellement les moyens électroniques d'identification, étaient insérés dans un « glass tag ». Bien entendu, il ne s'agit que d'un exemple de mise en oeuvre, et le ou les capteurs de température, les moyens de transmission d'au moins un relevé de température, et éventuellement les moyens électroniques d'identification peuvent prendre toute autre forme. On note que la forme du logement de la première portion du dispositif de fixation doit être adaptée à recevoir au moins le ou les capteurs de température et les moyens de transmission d'au moins un relevé de température.

[0093] De plus, le dispositif de fixation peut prévoir une surface de marquage, par exemple, sur la plaque souple,

sur le fourreau, sur la lame ressort, sur les éléments hélicoïdaux, etc. Ainsi, des moyens visuels d'identification de l'animal peuvent également être ajoutés sur le dispositif de fixation, à la place ou en complément de moyens électroniques d'identification. De tels moyens visuels et/ou électroniques d'identification portent un identifiant de l'animal (numéro d'identification par exemple). Ce marquage peut être effectué par tout moyen connu (impression, gravure laser, jet d'encre, etc).

[0094] Pour la mise en place du système de fixation, on peut utiliser un outil de type pince permettant de compresser la deuxième portion pour l'amener dans sa position de compression. Le dispositif de fixation du système de fixation peut également être placé en position de compression dans un injecteur, comme une seringue, et libéré dans le conduit auditif. La deuxième portion cherche alors à reprendre sa forme d'origine, ce qui permet de fixer de façon permanente le système dans le canal auditif. Le système de fixation peut également être inséré en force dans le conduit auditif.

[0095] On note à cet effet que la hauteur totale des systèmes de fixation 30, 40, 50, 60 et 70, avant la mise en place dans le conduit auditif, est au moins égale au diamètre du conduit auditif de l'animal concerné, afin d'assurer un maintien correct du système dans le conduit auditif et d'éviter une extraction involontaire. Les dimensions du dispositif de fixation sont adaptées aux dimensions du conduit auditif de l'animal concerné, et sont donc variables d'une catégorie d'animal à une autre. Par exemple, on considère que le diamètre du conduit auditif des bovins est de l'ordre de 8 mm. Le diamètre du dispositif de fixation, à l'état initial, peut être de l'ordre de 9 mm. Ainsi, dans la position de compression, la deuxième portion formant ressort doit être compressée pour diminuer le diamètre/la hauteur du dispositif de fixation à une dimension inférieure à 8 mm, et dans la position de maintien, la deuxième portion tend à reprendre sa forme d'origine, et se trouve bloquée par les parois du conduit auditif.

[0096] Par ailleurs, afin de faciliter le retrait du système du conduit auditif de l'animal, le dispositif de fixation peut être équipé de moyens de retrait, comme par exemple une ficelle, une encoche apte à coopérer avec un outil spécifique, etc.

Revendications

1. Dispositif de fixation d'au moins un capteur de température à un animal, destiné à être placé dans le conduit auditif d'un animal, comprenant :

- une première portion (41, 51) définissant au moins un logement (411, 511) apte à recevoir au moins un capteur de température et des moyens de transmission d'au moins une valeur de température et,
- une deuxième portion (42, 52) formant ressort,

ladite première portion et/ou ladite deuxième portion étant configurées pour prendre appui sur au moins deux zones distinctes dudit conduit auditif, **caractérisé en ce que** ladite deuxième portion (42, 52) comprend au moins une lame ressort et **en ce que** ladite première portion (41, 51) est un élément hélicoïdal, relié à ladite au moins une lame ressort.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite deuxième portion (42, 52) est configurée pour prendre au moins deux positions, dont une position de compression, dans laquelle ladite deuxième portion est déformée de façon à permettre l'insertion dudit dispositif dans ledit conduit auditif, et une position de maintien dans laquelle ladite deuxième portion reprend sensiblement sa forme d'origine de façon à maintenir ledit dispositif solide dudit conduit auditif.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** ledit logement comprend un orifice (4111, 5111) d'entrée dudit capteur de température et au moins un orifice (4112, 5112) d'échappement d'air.
4. Dispositif selon l'une quelconques des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ladite première portion (41) est configurée pour prendre appui sur une première zone dudit conduit auditif et **en ce que** ladite deuxième portion (42) est configurée pour prendre appui sur une deuxième zone dudit conduit auditif.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ladite première portion définit un logement cylindrique (411) dont une hauteur est configurée pour coïncider avec ladite première zone dudit conduit auditif lorsque ledit dispositif est placé dans ledit conduit auditif.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend également au moins un logement apte à recevoir des moyens électroniques d'identification dudit animal.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend une surface de marquage d'un identifiant dudit animal.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de retrait dudit dispositif.
9. Système de fixation d'au moins un capteur de température à un animal, destiné à être placé dans le conduit auditif d'un animal, **caractérisé en ce qu'il** comprend :

- un dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8;
- au moins un capteur de température (21) et des moyens de transmission (22) d'au moins une valeur de température insérés dans un logement dudit dispositif de fixation.

10. Système de fixation selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend également des moyens électroniques d'identification (23) dudit animal, insérés dans ledit logement ou dans un autre logement dudit dispositif de fixation.

15 Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung für mindestens einen Temperaturfühler an einem Tier, vorgesehen, in den Gehörgang eines Tieres gesetzt zu werden, umfassend
 - einen ersten Teil (41, 51), der mindestens einen Sitz (411, 511) umfasst, geeignet mindestens einen Temperaturfühler und Übertragungseinrichtungen für mindestens einen Temperaturwert aufzunehmen, und
 - einen zweiten Teil (42, 52), der eine Feder bildet,
 wobei der erste Teil und/oder der zweite Teil ausgelegt sind, sich an mindestens zwei verschiedenen Bereichen des Gehörgangs abzustützen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Teil (42, 52) mindestens ein Federblatt umfasst, und dass der erste Teil (41, 51) ein mit dem mindestens einen Federblatt verbundenes schneckenförmiges Element ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Teil (42, 52) ausgelegt ist, mindestens zwei Stellungen einzunehmen, darunter eine Zusammendrückstellung, in der der zweite Teil so verformt ist, dass er das Einsetzen der Vorrichtung in den Gehörgang zulässt, und eine Haltestellung, in der der zweite Teil deutlich seine ursprüngliche Form wieder einnimmt, um die Vorrichtung mit dem Gehörgang verbunden zu halten.
3. Vorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sitz eine Eingangsöffnung (4111, 5111) des Temperaturfühlers und mindestens eine Luftaustrittsöffnung (4112, 5112) umfasst.
4. Vorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teil (41) ausgelegt ist, sich an einem ersten Bereich des Gehörgangs abzustützen, und dass der zweite

Teil (42) ausgelegt ist, sich an einem zweiten Bereich des Gehörgangs abzustützen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teil einen zylindrischen Sitz (411) umschließt, bei dem eine Höhe ausgelegt ist, mit dem ersten Bereich des Gehörgangs übereinzustimmen, wenn die Vorrichtung in den Gehörgang gesetzt ist. 5
6. Vorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie auch mindestens einen Sitz umfasst, geeignet, elektronische Identifikationseinrichtungen für das Tier aufzunehmen. 10
7. Vorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Markierungsfläche für eine Kennung des Tieres umfasst. 15
8. Vorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Entnahmeeinrichtungen für die Vorrichtung umfasst. 20
9. Befestigungssystem für mindestens einen Temperaturfühler an einem Tier, vorgesehen, in den Gehörgang eines Tieres gesetzt zu werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** es umfasst: 25
 - eine Befestigungsvorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 8,
 - mindestens einen Temperaturfühler (21) und Übertragungseinrichtungen (22) für mindestens einen Temperaturwert, eingesetzt in einen Sitz der Befestigungsvorrichtung. 30
10. Befestigungssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es auch elektronische Identifikationseinrichtungen (23) für das Tier umfasst, die in den Sitz oder in einen anderen Sitz der Befestigungsvorrichtung eingesetzt sind. 35

Claims

1. Device for affixing at least one temperature sensor to an animal, to be placed in an animal's auditory canal, comprising: 40
 - a first portion (41, 51) defining at least one housing (411, 511) configured to receive at least one temperature sensor and means for transmitting at least one temperature value, and, 45
 - a second portion (42, 52) forming a spring, 50

said first portion and/or said second portion being

configured to take support on at least two distinct zones of said auditory canal,

characterized in that said second portion (42, 52) comprises at least one spring leaf and **in that** said first portion (41, 51) is a helicoidal element connected to said at least one spring leaf.

2. Device according to claim 1, **characterized in that** said second portion (42, 52) is configured to take at least two positions, a compressed position in which said second portion is deformed so as to enable the insertion of said device into said auditory canal, and a holding position in which said second portion substantially resumes its original shape so as to hold said device fixedly attached to said auditory canal. 10
3. Device according to any one of the claims 1 to 2, **characterized in that** said housing comprises an entry hole (4111, 5111) for said temperature sensor and at least one air vent hole (4112, 5112). 15
4. Device according to any one of the claims 1 to 3, **characterized in that** said first portion (41) is configured to take support on a first zone of said auditory canal and **in that** said second portion (42) is configured to take support on a second zone of said auditory canal. 20
5. Device according to claim 4, **characterized in that** said first portion defines a cylindrical housing (411), a height of which is configured to coincide with said first support zone of said auditory canal when said device is placed in said auditory canal. 25
6. Device according to any one of the claims 1 to 5, **characterized in that** it also comprises a housing capable of receiving electronic means for identifying said animal. 30
7. Device according to any one of the claims 1 to 6, **characterized in that** it comprises a marking surface for an identifier of said animal. 35
8. Device according to any one of the claims 1 to 7, **characterized in that** it comprises means for removing said device. 40
9. System for affixing at least one temperature sensor to an animal, to be placed in an animal's auditory canal, **characterized in that** it comprises: 45
 - an affixing device according to any one of claims 1 to 8;
 - at least one temperature sensor (21) and means for transmitting (22) at least one temperature value inserted into a housing of the affixing device. 50

10. System for affixing according to claim 9, **characterized in that** it also comprises electronic means (23) for identifying said animal inserted into said housing or into another housing of the affixing device.

5

10

15

20

25

30

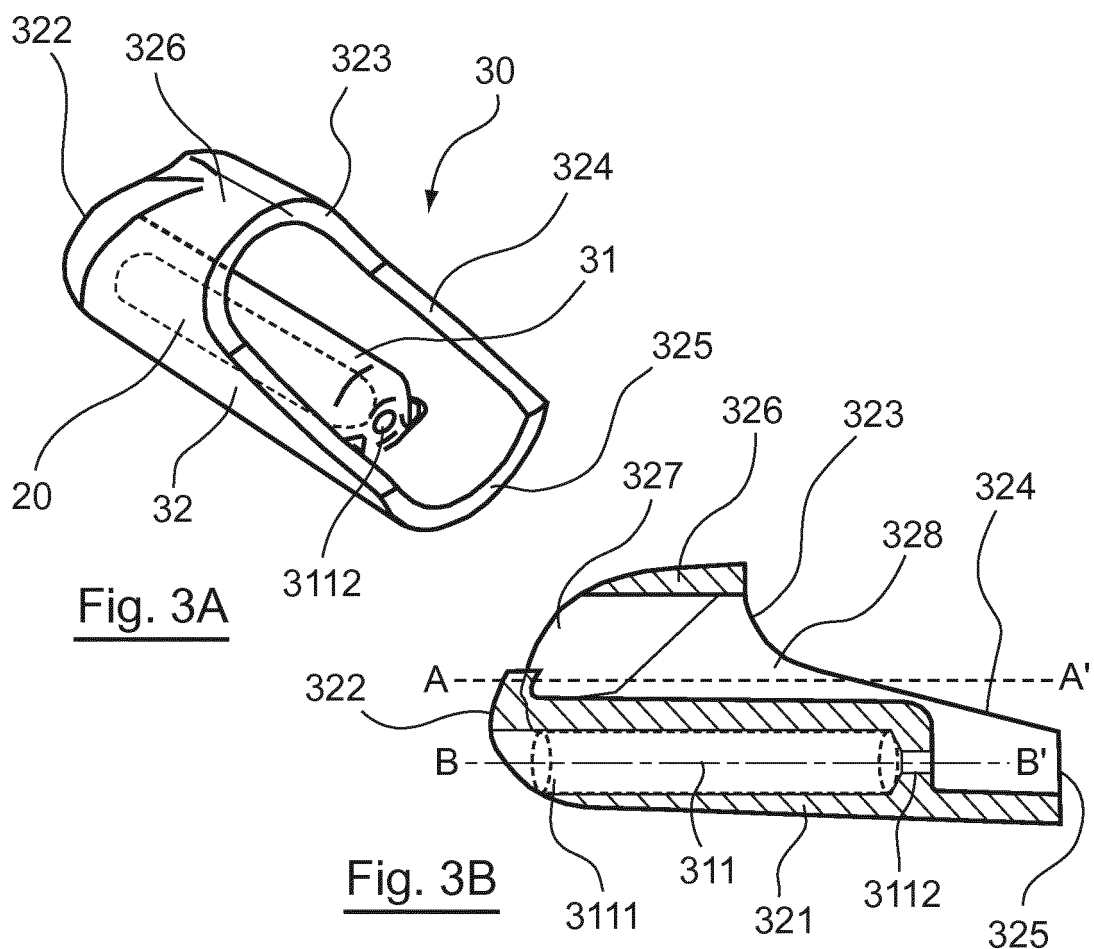
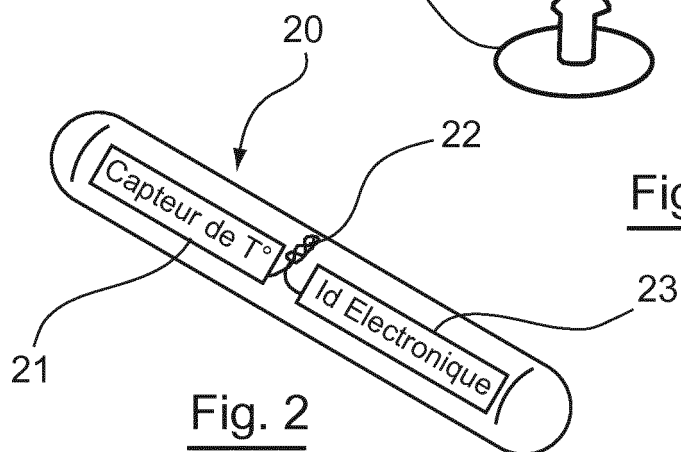
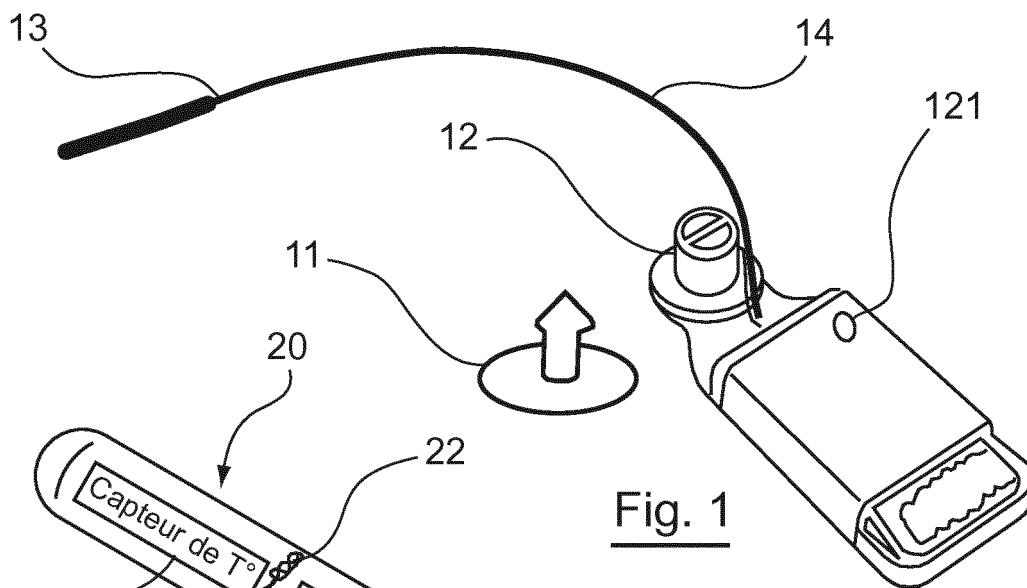
35

40

45

50

55



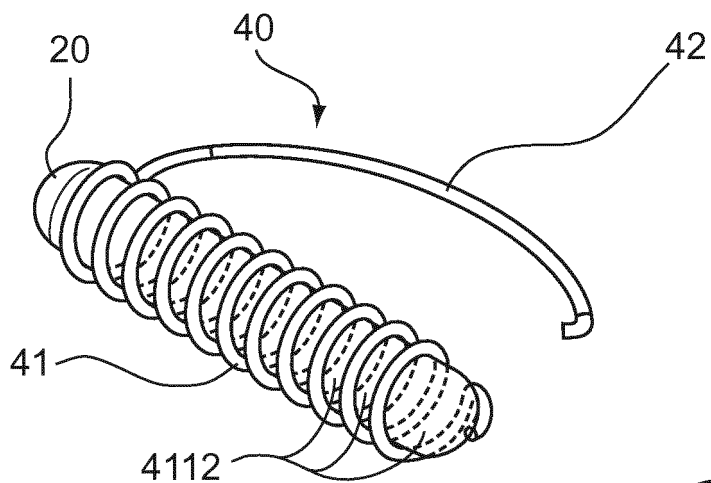


Fig. 4A

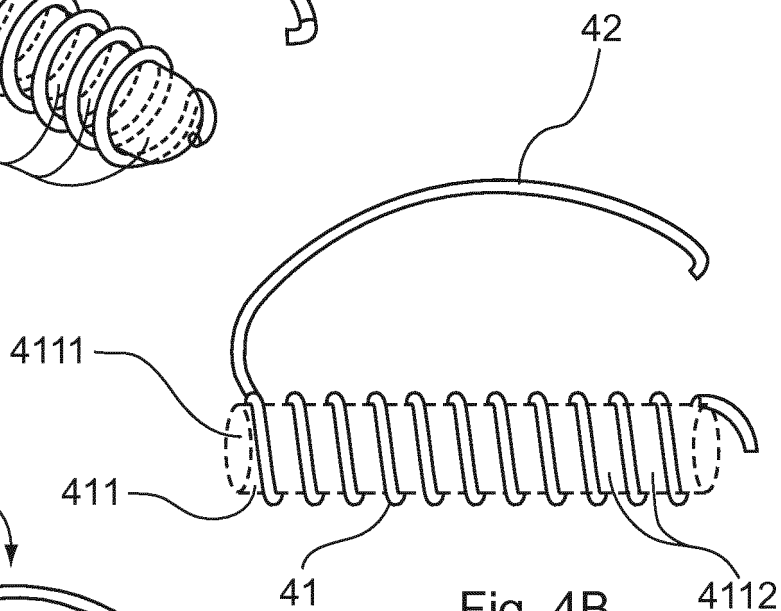


Fig. 4B

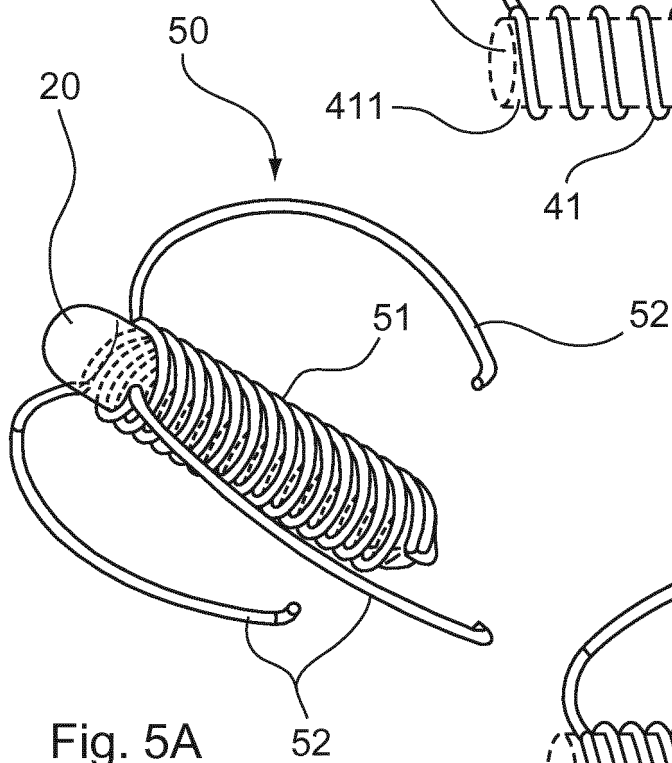


Fig. 5A

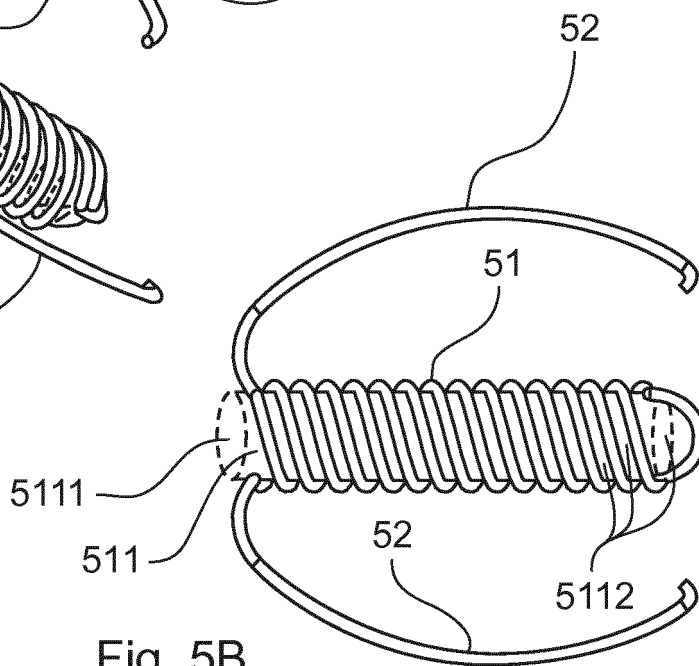


Fig. 5B

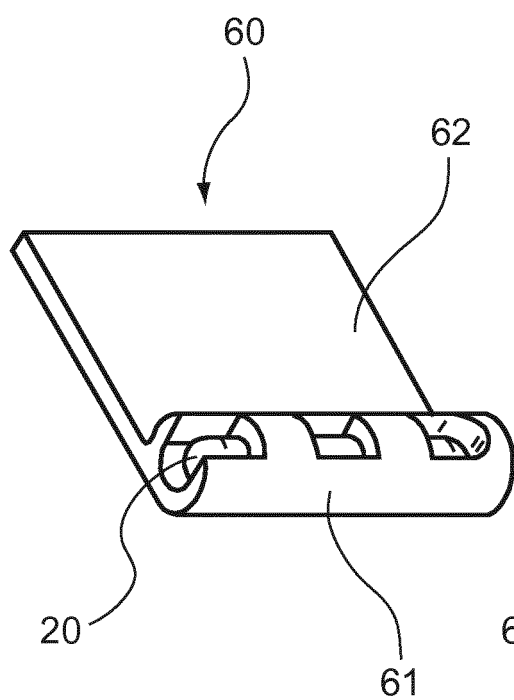


Fig. 6A

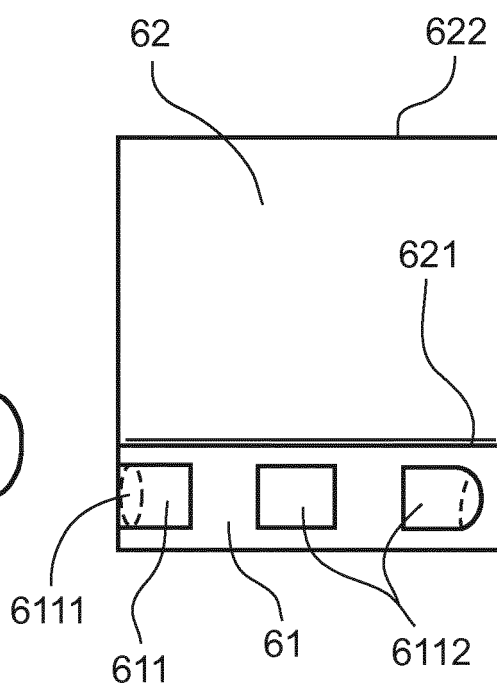


Fig. 6B

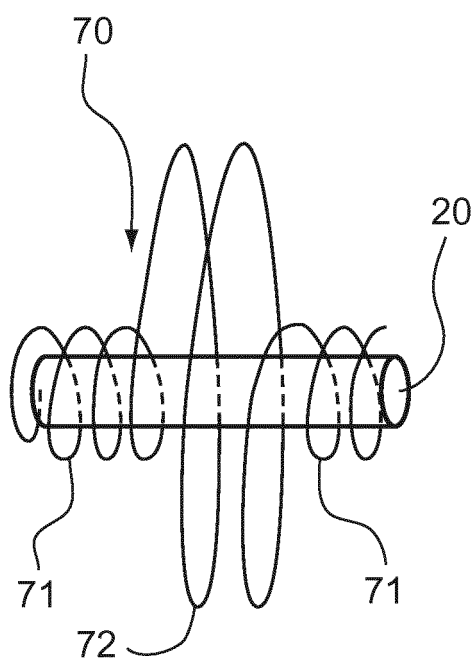


Fig. 7A

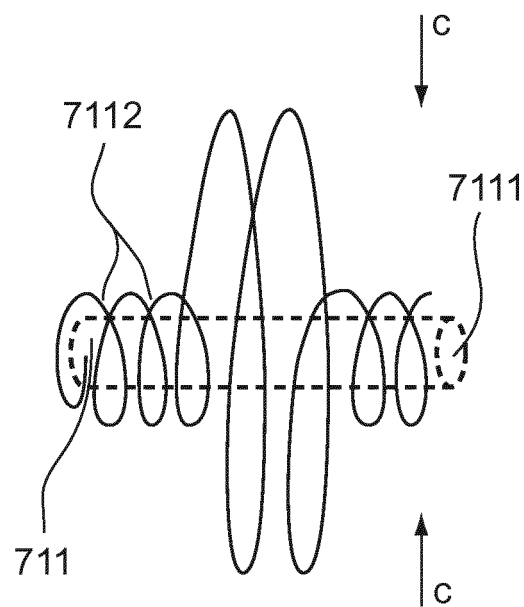


Fig. 7B

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 2011251514 A [0006]
- FR 2233971 [0011]
- KR 20140077992 [0012]