

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 098 084**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **19 07344**

⑤① Int Cl⁸ : **A 01 K 11/00 (2019.01), G 06 K 19/04**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Boucle d'oreille d'identification pour animaux, comprenant une partie intégrant une partie d'un système d'identification UHF et une partie configurée pour plaquer et maintenir appliquée la partie UHF contre une oreille de l'animal.

②② Date de dépôt : 02.07.19.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 08.01.21 Bulletin 21/01.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 02.07.21 Bulletin 21/26.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *ARDES SASU — FR.*

⑦② Inventeur(s) : *ANTOINE Albert.*

⑦③ Titulaire(s) : *ARDES SASU.*

⑦④ Mandataire(s) : *CABINET NONY.*

FR 3 098 084 - B1



Description

Titre de l'invention : Boucle d'oreille d'identification pour animaux, comprenant une partie intégrant une partie d'un système d'identification UHF et une partie configurée pour plaquer et maintenir appliquée la partie UHF contre une oreille de l'animal

Domaine technique

- [0001] La présente invention concerne le domaine des boucles d'oreille d'identification pour animaux, notamment de troupeau.
- [0002] Elle concerne plus particulièrement une boucle d'identification dite électronique, i.e. avec laquelle une identification électronique par UHF, et plus particulièrement par radiofréquence (RFID, acronyme anglo-saxon pour « Radio Frequency IDentification ») est mise en œuvre.
- [0003] L'invention peut s'appliquer de manière générale à tout type d'animaux de troupeau, tels que porcins, bovins, ovins, caprins, et tout type d'animaux domestiques.
- [0004] Une application intéressante est l'identification de chaque animal d'un troupeau.

Technique antérieure

- [0005] Dans le domaine de l'identification du troupeau et d'autres animaux domestiques, il est connu d'utiliser des boucles ou étiquettes d'oreille (auriculaire) en matière plastique.
- [0006] La boucle d'oreille d'identification peut prendre différentes formes. Par exemple, elle peut être sous la forme d'un drapeau et peut comprendre une partie mâle et une partie femelle assemblées entre elle sur une oreille d'un animal, ou sous une autre forme de couplage adaptée pour percer et être fixée à l'oreille de l'animal.
- [0007] Lorsqu'une boucle d'identification comprend une partie mâle et une partie femelle, la partie mâle comprend une tige avec pointe adaptée pour percer l'oreille de l'animal et fixer la boucle à l'oreille.
- [0008] Au moins une partie d'une boucle d'identification présente une surface sur laquelle les détails d'identification sont écrits ou imprimés voire collés, avec une grande lisibilité, sous la forme de nombres et/ou lettres. La surface doit être plane, afin de permettre une lecture visuelle facile des informations d'identification.
- [0009] Toutes ces boucles d'identification traditionnelles sont donc des boucles à lecture uniquement visuelle.
- [0010] Une autre catégorie de boucles d'identification met en œuvre une identification par voie électronique, ce qui a pour avantage majeur de permettre une plus grande simplicité et rapidité de lecture que les boucles visuelles et surtout de systématiser et

d'automatiser la traçabilité des animaux. Cela est d'autant plus avantageux pour des troupeaux en troupeaux à très grand nombre d'animaux.

- [0011] Ces boucles d'identifications, dites électroniques, peuvent ainsi inclure un transpondeur RFID qui stocke en mémoire une version électronique du code alphanumérique d'identification, ou des informations supplémentaires concernant l'animal et qui peut communiquer par RFID avec un lecteur/émetteur du type automate.
- [0012] Les communications RFID émises et/ou reçues par les boucles électroniques sont soumises aux normes internationales, telles que les normes ISO 11784 et ISO 11785, ISO / CEI 18000-6C, pour les signaux dans le spectre UHF (de 865 à 868 MHz, généralement 866MHz en Europe, de 902 MHz à 928 MHz, généralement 915 MHz en Amérique, de 950 à 956 MHz en Asie et Océanie) ou à basse fréquence (134,2 kHz).
- [0013] Un transpondeur RFID intégré dans une boucle électronique comprend généralement une antenne d'émission/réception et une micropuce (puce électronique) reliée à l'antenne, composant électronique reproduisant une ou plusieurs fonctions électroniques plus ou moins complexes.
- [0014] A des fins de protection mécanique et d'antifraude, l'antenne et la micropuce sont usuellement encapsulées dans le matériau plastique constitutif d'une partie d'une boucle auriculaire, par exemple dans une zone plane de la boucle.
- [0015] Plusieurs méthodes de réalisation d'un transpondeur RFID et de son assemblage à la zone plane de la boucle d'oreille sont connues.
- [0016] Par exemple, selon une première méthode connue, le transpondeur est constitué d'une puce électronique et d'un microcircuit en silicium en forme d'anneau qui supporte la puce, et une capsule annulaire en matière plastique, typiquement en polyuréthane, protège le transpondeur de l'extérieur, mêmes dans des conditions contraignantes d'humidité et de malpropreté, que l'on peut retrouver usuellement dans les élevages de bovins, ovins, caprins et porcins et animaux domestiques.
- [0017] Selon une autre méthode, une antenne à spectre d'émission/réception en UHF et la micropuce sont collées, gravées ou soudées sur un film distinct, généralement en poly(téréphtalate d'éthylène) (PET), qui est ensuite relié au substrat plastique par collage ou soudage de la boucle avant encapsulation, typiquement par soudage par ultrasons, du reste de la matière plastique de la boucle auriculaire.
- [0018] Une boucle électronique selon cette autre méthode a pour avantage d'être moins lourde qu'une boucle selon la première méthode précitée.
- [0019] La demanderesse a pu constater qu'un inconvénient majeur des boucles électroniques actuellement existantes, à émission/réception en UHF est que leurs performances peuvent être très aléatoires, voire ne plus être fonctionnelles au cours de leur durée de vie.
- [0020] En effet, en fonction du positionnement du transpondeur par rapport à l'animal, il a

pu être constaté que les signaux émis/reçus depuis les boucles électroniques pouvaient subir des modifications pouvant être rédhibitoires pour les distances d'émission/réception calibrées avec le lecteur/émetteur fixe.

[0021] Il existe par conséquent un besoin pour améliorer boucles d'oreille d'identification électronique pour animaux, notamment afin de pallier l'inconvénient majeur précité.

[0022] Le but de l'invention est de répondre au moins en partie à ce besoin.

Exposé de l'invention

[0023] Pour ce faire, l'invention concerne, sous l'un de ses aspects, une boucle d'oreille d'identification pour animaux, comprenant :

[0024] - une partie mâle comprenant une tige avec pointe adaptée pour adaptée pour percer une oreille d'animal et fixer la boucle à l'oreille ;

[0025] - une partie femelle, destinée à être fixée autour de la tige,

[0026] dans laquelle :

[0027] la partie mâle ou la partie femelle intègre une partie d'un système d'identification UHF et

[0028] la partie mâle ou la partie femelle est configurée pour plaquer la partie d'identification UHF contre l'oreille de l'animal lors de la fixation de la pointe, pour la maintenir plaquée contre l'oreille, sans intervention extérieure, quelle que soit l'évolution temporelle de cette dernière, une fois la fixation réalisée.

[0029] De préférence, le système d'identification UHF est un système par radio-identification (RFID).

[0030] Autrement dit, l'invention consiste à définir une boucle électronique d'animal, en deux parties l'une intégrant la partie électronique d'identification UHF, de préférence par RFID, l'autre intégrant des moyens qui vont plaquer la partie UHF contre l'oreille d'un animal et la maintenir plaquée au cours de sa durée de vie.

[0031] Ainsi, la partie UHF initialement plaquée contre une oreille d'un animal, va le rester quelle que soit la croissance ou évolution morphologique de l'animal et donc de son oreille sur laquelle est fixée la boucle électronique.

[0032] La solution selon l'invention permet de conserver toutes les performances de transmission des signaux UHF, de préférence par RFID, toute la vie de l'animal.

[0033] Lors de tests, l'inventeur s'est aperçu que la propagation des ondes UHF émises/reçues par une partie d'identification intégrée dans une boucle pouvait être modifiée d'une part par la méthode d'intégration en elle-même notamment par encapsulation, et d'autre part de manière considérable par la distance de la partie d'identification relativement à l'oreille de l'animal.

[0034] De fait, l'inventeur a pensé à plaquer la partie d'identification UHF, contre l'oreille, de sorte que la surface de l'oreille de l'animal dans laquelle la présence importante

d'eau, qui est un très bon conducteur, garantisse le maintien de la fréquence de travail et donc un faible affaiblissement net des signaux émis/reçus réfléchis par la partie UHF, et une orientation maîtrisée des signaux.

- [0035] Et, en garantissant au cours de l'évolution de l'animal, un maintien du contact de la partie UHF sur la surface de l'oreille, toutes les performances de transmission sont conservées.
- [0036] Par conséquent, l'invention permet de garantir une traçabilité individuelle systématique d'un animal, en particulier au sein d'un troupeau, et ce tout au long de la vie de l'animal.
- [0037] Selon un mode de réalisation avantageux, la partie mâle ou la partie femelle comprend au moins un moyen élastique de compression pour maintenir plaquée la partie UHF contre l'oreille.
- [0038] Selon ce mode, une variante de réalisation avantageuse consiste en ce que la partie femelle est constituée d'une seule pièce en matière plastique de forme générale tronconique et dans laquelle est réalisée au moins une ouverture débouchante qui s'étend le long de la génératrice du tronc de cône, de sorte à constituer au moins une portion spire de ressort conique.
- [0039] Avantageusement, la pièce en matière plastique comprend trois portions de spire de ressort conique parallèles entre elles le long de la génératrice.
- [0040] De préférence, le matériau constitutif de la pièce est choisi parmi le polyamide (PA), le polypropylène (PP), le polyuréthane thermoplastique (TPU) ou une combinaison de ceux-ci.
- [0041] Selon une variante avantageuse, la partie mâle comprend une base plate logeant la partie UHF et à laquelle est fixée l'extrémité de la tige opposée à la pointe.
- [0042] De préférence, la base est réalisée à partir de deux pièces plates en matériau plastique assemblées entre elles par collage ou soudage, en définissant une cavité intérieure étanche à l'intérieur de laquelle la partie UHF est logée.
- [0043] On peut prévoir deux vecteurs d'énergie pour soudure ultrasons ou deux joints toriques agencés entre les deux pièces plates, délimitant avec cette dernière la cavité intérieure étanche.
- [0044] En tant que moyen élastique de compression, on peut avantageusement envisager l'une ou l'autre des variantes suivantes en lieu et place de la pièce plastique de forme tronconique :
- [0045] - un ressort de forme générale évasée, solidaire de la base de la partie mâle et qui vient s'agencer autour de la tige ;
- [0046] - un ressort de forme générale torique, solidaire de de la tige et qui vient s'agencer autour de celle-ci ;
- [0047] - un ressort de type boudin, solidaire de la base de la partie mâle et qui vient

s'agencer autour de la tige.

- [0048] Selon une caractéristique avantageuse, la partie UHF intégrée à la partie mâle est constituée d'une antenne à spectre d'émission/réception en UHF et d'une micropuce reliée au spectre collées, gravées ou soudées sur un film en poly(téréphtalate d'éthylène) (PET) ou intégrées sur une surface adaptée pour supporter un composant électronique du type PCB (acronyme anglais pour « Printed Circuit Board », ou carte de circuit imprimé).
- [0049] L'invention a encore pour objet un système d'identification par radiofréquence d'un troupeau, comprenant un lecteur/émetteur fixe, adapté pour lire/émettre des signaux par radiofréquence vers une quelconque d'une pluralité de boucles d'oreille d'identification comme décrite précédemment, chaque boucle d'oreille étant fixée sur une oreille d'un animal distinct du troupeau.
- [0050] L'invention a enfin pour objet un procédé de réutilisation d'une partie de la boucle d'oreille d'identification telle que décrite précédemment, comprenant les étapes suivantes :
- [0051] - enlèvement de la boucle d'identification d'un premier animal ;
- [0052] - récupération de la partie mâle ou la partie femelle intégrant la partie d'identification UHF;
- [0053] - ré-encodage de la partie d'identification UHF afin d'identifier un deuxième animal ;
- [0054] - fixation d'une boucle d'identification sur le deuxième animal au moyen d'une nouvelle partie femelle ou mâle dépourvue de la partie UHF, et respectivement de la partie mâle ou femelle récupérée avec la partie UHF ré-encodée.
- [0055] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront mieux à la lecture de la description détaillée d'exemples de mise en œuvre de l'invention faite à titre illustratif et non limitatif en référence aux figures suivantes.

Brève description des dessins

- [0056] [fig.1] est une vue en perspective d'un exemple d'une boucle électronique d'identification d'animal selon l'invention dans sa configuration assemblée, la pièce femelle de la boucle étant dans sa position au repos.
- [0057] [fig.2] est une vue de côté de la boucle selon la figure 1.
- [0058] [fig.2A] est une vue en coupe longitudinale de la boucle d'oreille selon la figure 2.
- [0059] [fig.3] est une vue en perspective d'un exemple de la pièce femelle de la boucle d'oreille selon les figures 1 à 2A.
- [0060] [fig.4] est une vue de l'avant de la pièce femelle selon la figure 3.
- [0061] [fig.5] est une vue de l'arrière de la pièce femelle selon la figure 3.
- [0062] [fig.6] est une reproduction photographique d'une boucle électronique d'identification selon l'invention telle qu'elle est fixée sur une oreille d'un porc de

troupeau.

[0063] [fig.7] est une reproduction photographique d'une boucle électronique d'identification selon l'invention telle qu'elle est fixée sur une oreille d'un porc de troupeau.

[0064] [fig.8] est une reproduction photographique d'une boucle électronique d'identification selon l'invention telle qu'elle est fixée sur une oreille d'un porc de troupeau.

[0065] [fig.9] illustre en vue schématique de coupe longitudinale, une première variante de forme de ressort de plaquage de la partie d'identification UHF qui est solidaire de la partie mâle d'une boucle électronique d'identification selon l'invention.

[0066] [fig.10] illustre en vue schématique de coupe longitudinale, une deuxième variante de forme de ressort de plaquage de la partie d'identification UHF qui est solidaire de la partie mâle d'une boucle électronique d'identification selon l'invention.

[0067] [fig.11] illustre en vue schématique de coupe longitudinale, une troisième variante de forme de ressort de plaquage de la partie d'identification UHF qui est solidaire de la partie mâle d'une boucle électronique d'identification selon l'invention.

Description détaillée

[0068] Telle qu'illustrée en figures 1, 2, et 2A une boucle oreille d'identification par RFID, dite boucle électronique et globalement désignée par la référence 1, comprend une pièce mâle 2 en matière plastique et une pièce femelle 3 en matière plastique, adaptée pour être fixée à la pièce mâle.

[0069] La pièce mâle 2 comprend une base plate 20, de forme générale circulaire et une tige 21 solidaire de la base 20.

[0070] Dans l'exemple illustré, la base plate 20 est réalisée à partir de deux parties 22, 23 liées entre elles par soudage ou collage en définissant entre elle une cavité étanche 24.

[0071] A l'intérieur de cette cavité étanche 24 est logée une partie d'un système d'identification par RFID. Cette partie RFID comprend une antenne à spectre d'émission/réception en UHF et d'une micropuce reliée au spectre collées, gravées ou soudées sur un film en poly(téréphtalate d'éthylène) (PET). Ce film en PET supportant l'antenne et la micropuce est donc inséré entre les deux parties 22, 23 avant l'assemblage entre elles.

[0072] Comme on peut le voir sur la figure 2A, la tige 20 est solidarisée par une de ses extrémités au centre de la partie 23 de la base plate 20.

[0073] L'extrémité opposée de la tige est conformée en une pointe 25 qui est adaptée pour percer et fixer la boucle à l'oreille d'un animal.

[0074] Afin de parfaire l'étanchéité de la cavité 24 et donc de mieux protéger la partie RFID à l'intérieur, deux vecteurs d'énergie 26, 27 pour la soudure ultrasons sont agencés

entre les deux parties 22, 23 avant leur assemblage mutuel par soudure ultrasons. Dans le cas où l'assemblage consiste en une fixation mécanique, on peut envisager avantageusement en lieu et place des vecteurs d'énergie 26, 27 des joints d'étanchéité toriques.

- [0075] Dans l'exemple illustré, la tige 21 et les parties 22, 23 sont en polyamide (PA), de préférence usiné. Elles peuvent être également en polyuréthane thermoplastique (TPU), ou en polypropylène (PP).
- [0076] La pièce femelle 3 quant à elle comprend une base 30 de forme générale tronconique et un embout cylindrique 31 relié au petit diamètre de la base 30.
- [0077] Trois ouvertures débouchantes parallèles entre elles et qui s'étendent chacune le long de la génératrice du tronc de cône 30 sont réalisées dans ce dernier.
- [0078] Chaque bande de matière plastique ainsi formée constitue une portion spire 32, 33, 34 de ressort conique. L'avantage primordial d'avoir une pièce femelle constituée par un seul ressort conique est que la hauteur axiale de la pièce peut être faible avec un poids moindre ce qui est recherché pour une boucle fixée à une oreille d'animal. Avec la géométrie utilisée à trois spires 32, 33, 34, le ressort conique peut s'escamoter jusqu'à avoir une longueur proche de l'épaisseur d'une spire 32, 33, 34.
- [0079] Autrement dit, la course de compression du ressort 30, lorsque les spires 32, 33, 34 s'imbriquent les unes dans les autres, peut être élevée. Typiquement, la différence entre la hauteur du ressort au repos et la hauteur minimale peut être de l'ordre de 6 mm.
- [0080] Comme bien montré en figures 2A et 5, l'embout 31, évidé intérieurement, comprend des lèvres de retenue 35 qui ont pour fonction de retenir la pointe 25 de la tige 20 lorsque celle-ci est insérée dans l'embout 31, et donc cela permet de retenir la pièce femelle 3 assemblée avec la pièce mâle 2, quelle soit la sollicitation en compression subie par le ressort 30.
- [0081] Dans le dimensionnement de la pièce femelle 3 selon l'invention, on veille à ce que la hauteur du ressort 30 au repos laisse un espace libre E d'une hauteur suffisante pour garantir que dès la fixation de la boucle électronique 1, la base 20 et donc la partie RFID logée dans la cavité 24 vienne se plaquer contre l'oreille (O) d'un animal.
- [0082] Au fur et à mesure de la croissance de l'animal, le ressort 3 va se comprimer par les spires 32, 33, 34 qui vont s'emboîter les unes dans les autres, et assurer un effort de contact contre une surface de l'oreille (O), ce qui va garantir l'application d'un effort de plaquage de la base 20 contre la surface de l'oreille, à l'opposé de la surface en contact avec la pièce femelle 3.
- [0083] Dans le cadre de l'invention, comme le ressort conique 30 peut se comprimer sur une grande hauteur, on peut avoir une croissance très importante de l'oreille (O) de l'animal sur laquelle la boucle électronique 1 est fixée, tout en garantissant un effort de

plaquage de la base 20 contre l'oreille (O).

- [0084] A titre d'exemple, l'espace minimal E entre la base 20 de la pièce mâle 2 et la base 20 de la pièce femelle 3, correspondant à un état au repos du ressort conique 3 peut être de l'ordre de 5 mm (figure 2A).
- [0085] A l'inverse, l'espace maximal disponible entre la base 20 de la pièce mâle 2 et la base 20 de la pièce femelle 3, correspondant à un état comprimé au maximum du ressort conique 3 peut être de l'ordre de 12 mm.
- [0086] Pour procéder simultanément à la fixation de la pièce mâle 2 à l'oreille (O) d'un animal avec la pointe 25 de la tige 21 qui vient percer cette dernière, et à l'assemblage des pièces mâle 2 et femelle 3, on peut utiliser une pince adaptée.
- [0087] Les figures 6 à 8 montrent une fixation d'une boucle électronique 1 sur une oreille (O) d'animal, avec le ressort 30 dans un état de compression intermédiaire entre son état au repos et son état de compression maximal.
- [0088] A titre d'exemple, dans cet état de compression intermédiaire, la boucle électronique 1 vient se plaquer de part et d'autre une oreille (O) d'épaisseur E1 de l'ordre de 10 mm (figure 8).
- [0089] L'inventeur a procédé à des essais de performances de plusieurs boucles électroniques 1 qui viennent d'être décrites et qui ont été posées sur un certain nombre de pores de taille et/ou poids différent(s).
- [0090] Tout d'abord, ils ont constaté que la pose des boucles 1 n'avait engendré aucune rougeur et aucune infection, ni au niveau du trou de perçage par la pointe 21 de la boucle, ni au niveau des irritations éventuelles.
- [0091] En outre, ils ont constaté un taux de 100% de tenue mécanique des boucles, ainsi qu'un taux de 100% de lecture, avec un lecteur manuel, des informations RFID émises depuis les boucles 1.
- [0092] D'autres variantes et avantages de l'invention peuvent être réalisés sans pour autant sortir du cadre de l'invention.
- [0093] Une boucle électronique d'identification, qui vient d'être décrite, peut tout aussi bien être fixée à une oreille d'un porc, qu'un ovin, un bovin ou encore un caprin ou bien encore tout type d'animaux domestiques.
- [0094] Une boucle électronique d'identification selon l'invention est fonctionnelle quelle que soit la croissance de l'animal qui en est pourvu. Elle peut ainsi s'adapter à des augmentations d'épaisseur d'oreille d'animal, typiquement de 5 à 12mm pour des porcs, et 5 à 10mm pour des bovins, ovins, caprins.
- [0095] Si dans les exemples illustrés aux figures 1 à 8, le plaquage de la partie d'identification UHF est assurée par un ressort qui fait partie intégrante de la partie femelle 3 de la boucle d'identification selon l'invention, on peut tout-à-fait envisager un ressort à fonction de plaquage qui soit intégré ou solidaire de la partie mâle 2. Ainsi,

par exemple, on peut avoir:

- [0096] - un ressort 4 de forme générale évasée, solidaire de la base 20 de la partie mâle et qui vient s'agencer autour de la tige 21 (figure 9) ;
- [0097] - un ressort 5 de forme générale torique, solidaire de de la tige 21 et qui vient s'agencer autour de celle-ci (figure 10) ;
- [0098] - un ressort 6 de type boudin, solidaire de la base 20 de la partie mâle et qui vient s'agencer autour de la tige 21 (figure 11).
- [0099] L'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits ; on peut notamment combiner entre elles des caractéristiques des exemples illustrés au sein de variantes non illustrées.
- [0100] D'autres variantes et améliorations peuvent être envisagées sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Revendications

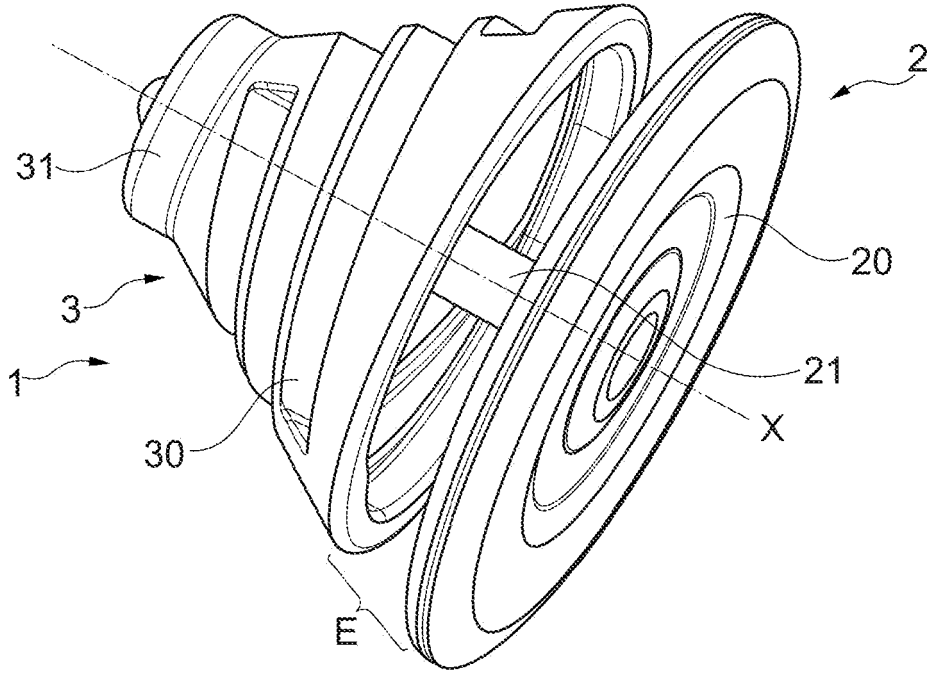
- [Revendication 1] Boucle d'oreille d'identification (1) pour animaux, comprenant :
- une partie mâle (2) comprenant une tige (21) avec pointe (25) adaptée pour adapter pour percer une oreille d'animal et fixer la boucle à l'oreille ;
 - une partie femelle (3), destinée à être fixée autour de la tige, dans laquelle :
- la partie mâle la partie mâle comprenant une base plate (20) logeant une partie d'un système d'identification UHF et à laquelle est fixée l'extrémité de la tige (21) opposée à la pointe (25), la partie UHF intégrée à la partie mâle étant constituée d'une antenne à spectre d'émission/réception en UHF et d'une micropuce reliée au spectre collées, gravées ou soudées sur un film en poly(téréphtalate d'éthylène) (PET) ou intégrées sur une surface adaptée pour supporter un composant électronique du type PCB, et
- la partie mâle ou la partie femelle est configurée pour plaquer la partie UHF contre l'oreille de l'animal lors de la fixation de la pointe, pour la maintenir plaquée contre l'oreille, sans intervention extérieure, quelle que soit l'évolution temporelle de cette dernière, une fois la fixation réalisée.
- [Revendication 2] Boucle d'oreille d'identification (1) selon la revendication 1, le système d'identification UHF étant un système par radio-identification (RFID).
- [Revendication 3] Boucle d'oreille d'identification (1) selon la revendication 1 ou 2, la partie mâle ou la partie femelle comprenant au moins un moyen élastique de compression pour maintenir plaquée la partie UHF contre l'oreille.
- [Revendication 4] Boucle d'oreille d'identification (1) selon la revendication 3, la partie femelle étant constituée d'une seule pièce en matière plastique de forme générale tronconique et dans laquelle est réalisée au moins une ouverture débouchante qui s'étend le long de la génératrice du tronc de cône, de sorte à constituer au moins une portion spire (32, 33, 34) de ressort conique.
- [Revendication 5] Boucle d'oreille d'identification (1) selon la revendication 4, la pièce en matière plastique (3) comprenant trois portions de spire (32, 33, 34) de ressort conique parallèles entre elles le long de la génératrice.
- [Revendication 6] Boucle d'oreille d'identification (1) selon la revendication 4 ou 5, le matériau constitutif de la pièce étant choisi parmi le polyamide (PA), le

polypropylène (PP), le polyuréthane thermoplastique (TPU) ou une combinaison de ceux-ci.

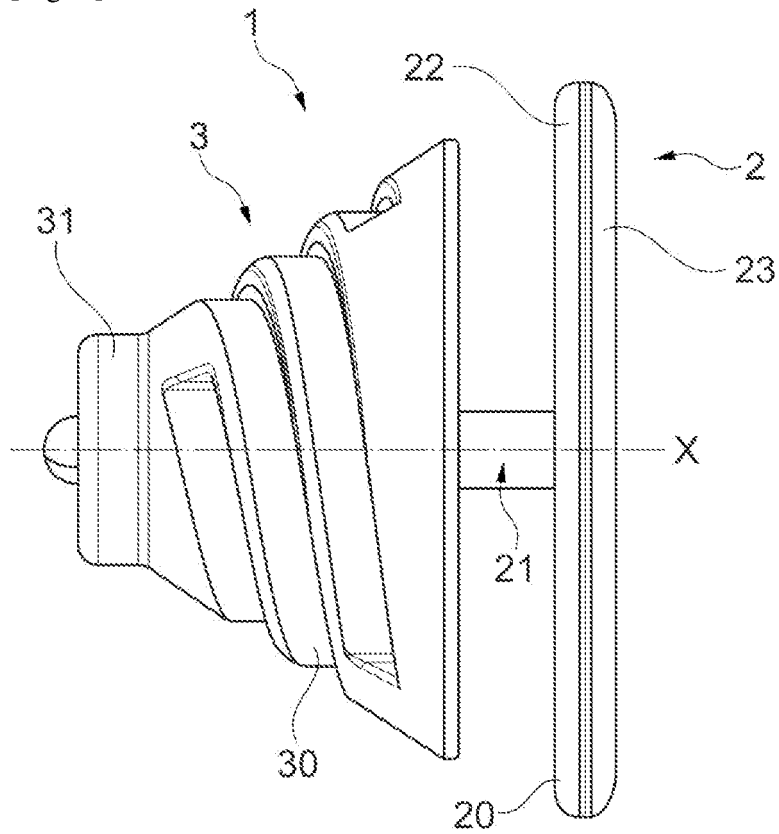
- [Revendication 7] Boucle d'oreille d'identification (1) selon l'une des revendications précédentes, la base plate (20) étant réalisée à partir de deux pièces plates (22, 23) en matériau plastique assemblées entre elles par collage ou soudage, en définissant une cavité intérieure étanche (24) à l'intérieur de laquelle la partie UHF est logée.
- [Revendication 8] Boucle d'oreille d'identification (1) selon la revendication 7, comprenant deux vecteurs d'énergie pour soudure ultrasons ou deux joints toriques (26, 27) agencés entre les deux pièces plates, délimitant avec cette dernière la cavité intérieure étanche (24).
- [Revendication 9] Boucle d'oreille d'identification (1) selon l'une des revendications 3 et 7 ou 8, comprenant, en tant que moyen élastique de compression, un ressort (4) de forme générale évasée, solidaire de la base (20) de la partie mâle (2) et qui vient s'agencer autour de la tige (21).
- [Revendication 10] Boucle d'oreille d'identification (1) selon l'une des revendications 3 et 7 ou 8, comprenant, en tant que moyen élastique de compression, un ressort (5) de forme générale torique, solidaire de de la tige (21) et qui vient s'agencer autour de celle-ci.
- [Revendication 11] Boucle d'oreille d'identification (1) selon l'une des revendications 3 et 7 ou 8, comprenant, en tant que moyen élastique de compression, un ressort (6) de type boudin, solidaire de la base (20) de la partie mâle (2) et qui vient s'agencer autour de la tige (21).
- [Revendication 12] Système d'identification par radiofréquence d'un troupeau, comprenant un lecteur/émetteur fixe, adapté pour lire/émettre des signaux par radiofréquence vers une quelconque d'une pluralité de boucles d'oreille d'identification (1) selon l'une des revendications précédentes, chaque boucle d'oreille étant fixée sur une oreille d'un animal distinct du troupeau.
- [Revendication 13] Procédé de réutilisation d'une partie de la boucle d'oreille d'identification selon l'une des revendications 1 à 11, comprenant les étapes suivantes :
- enlèvement de la boucle d'identification d'un premier animal ;
 - récupération de la partie mâle ou la partie femelle intégrant la partie d'identification UHF ;
 - ré-encodage de la partie d'identification UHF afin d'identifier un deuxième animal ;

- fixation d'une boucle d'identification sur le deuxième animal au moyen d'une nouvelle partie femelle ou mâle dépourvue de la partie UHF, et respectivement de la partie mâle ou femelle récupérée avec la partie UHF ré-encodée.

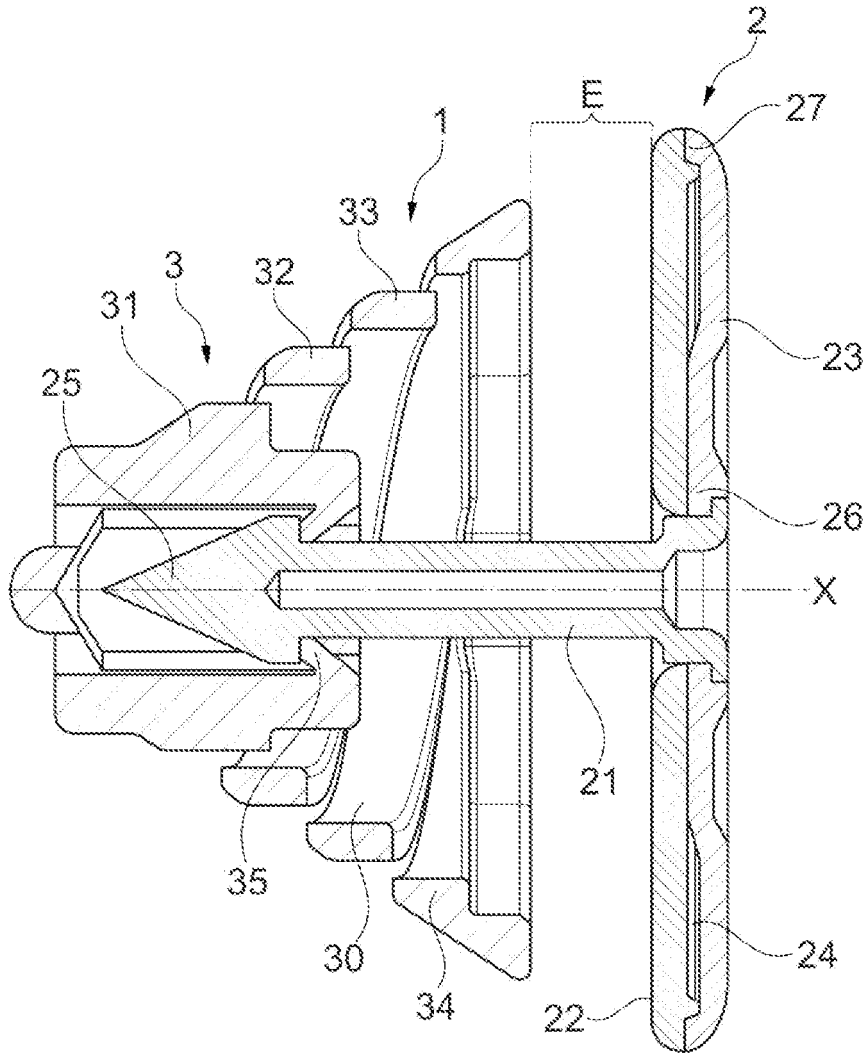
[Fig. 1]



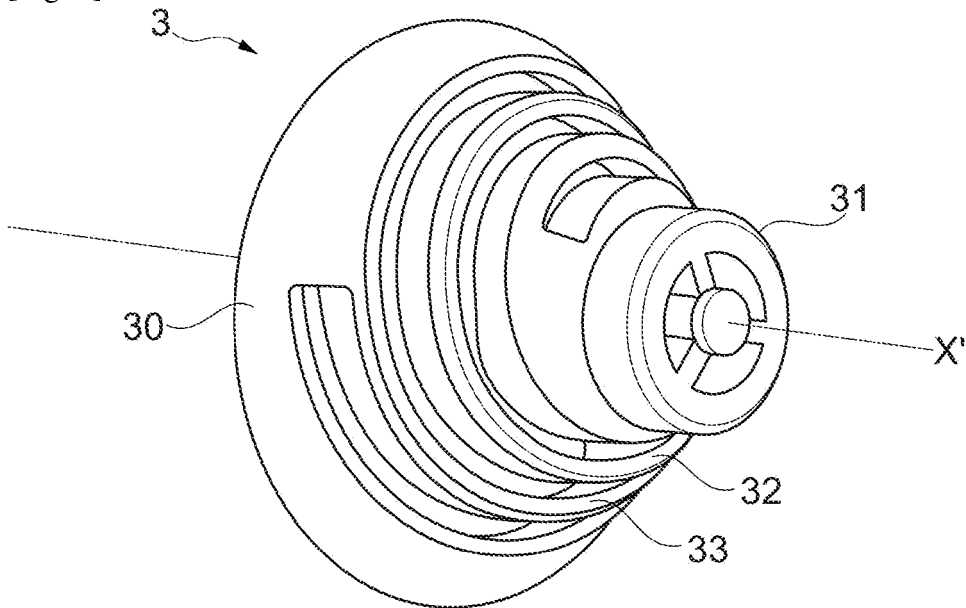
[Fig. 2]



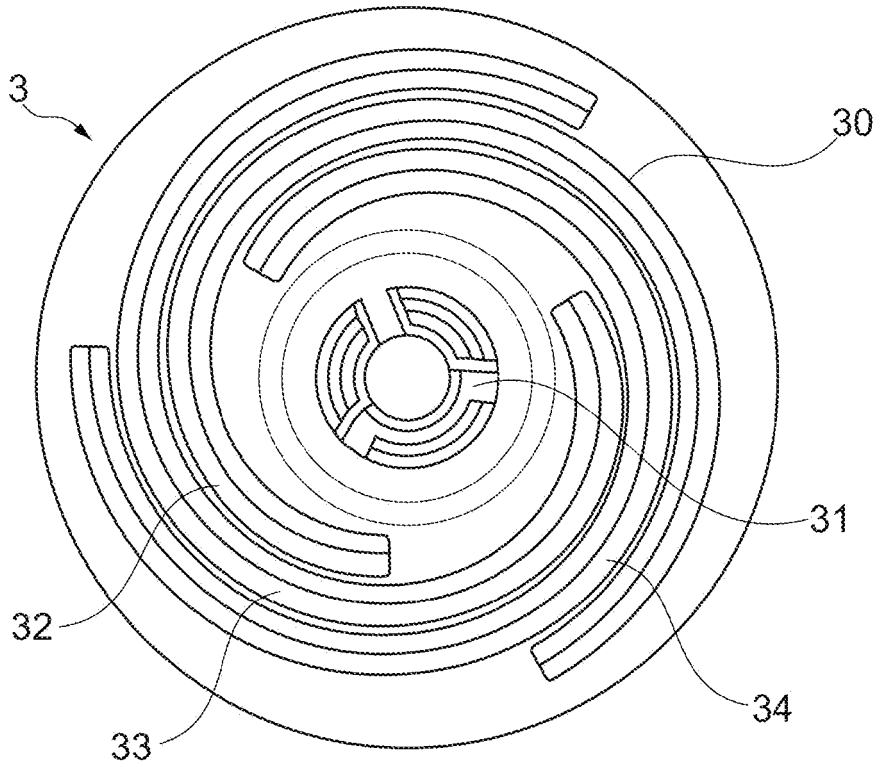
[Fig. 2A]



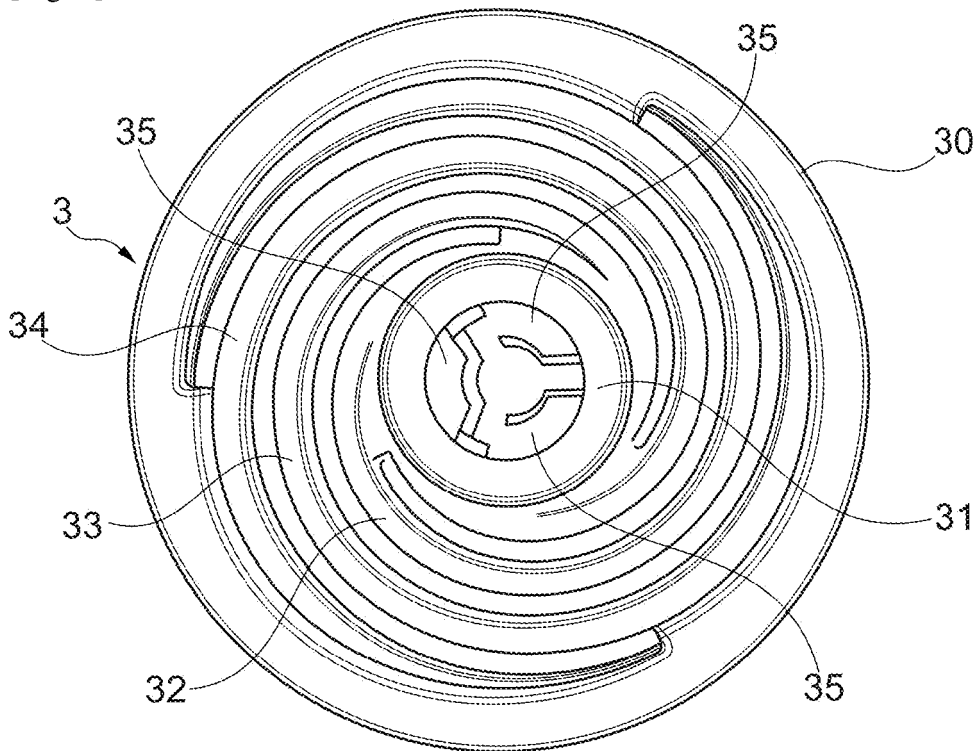
[Fig. 3]



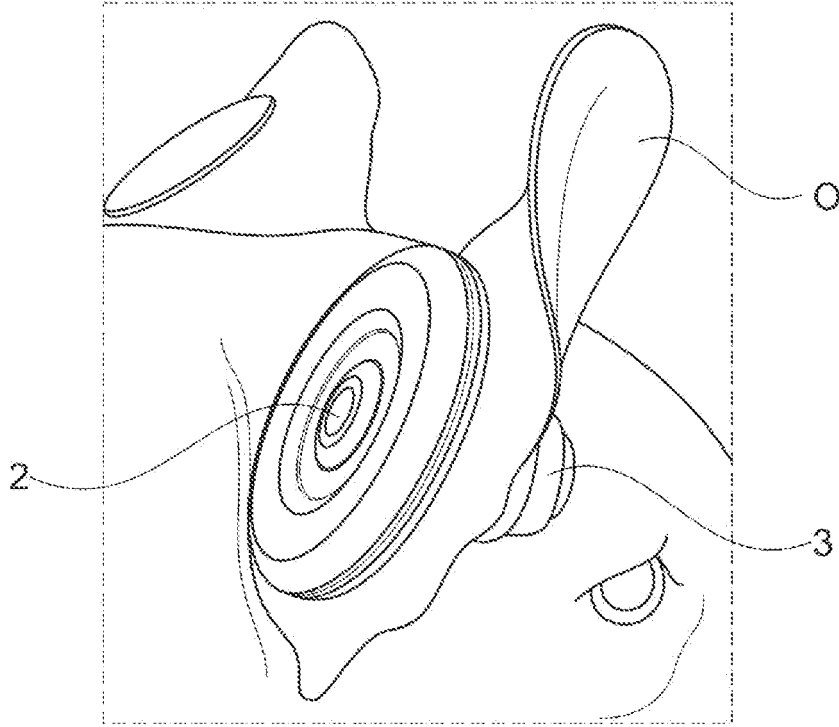
[Fig. 4]



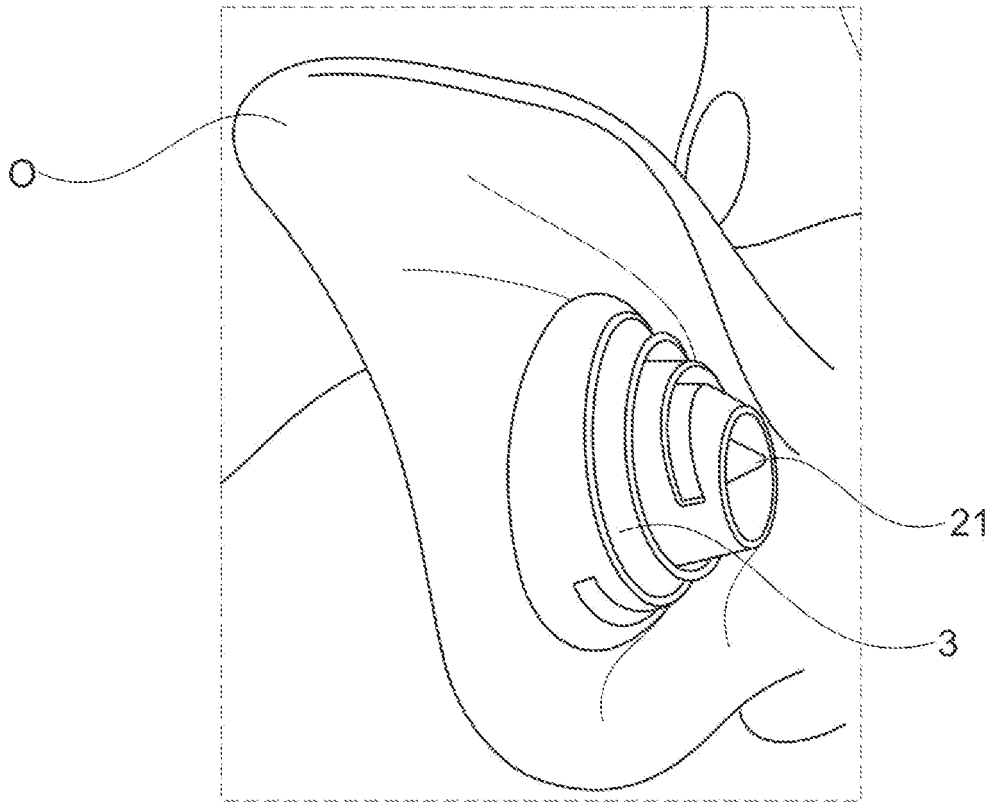
[Fig. 5]



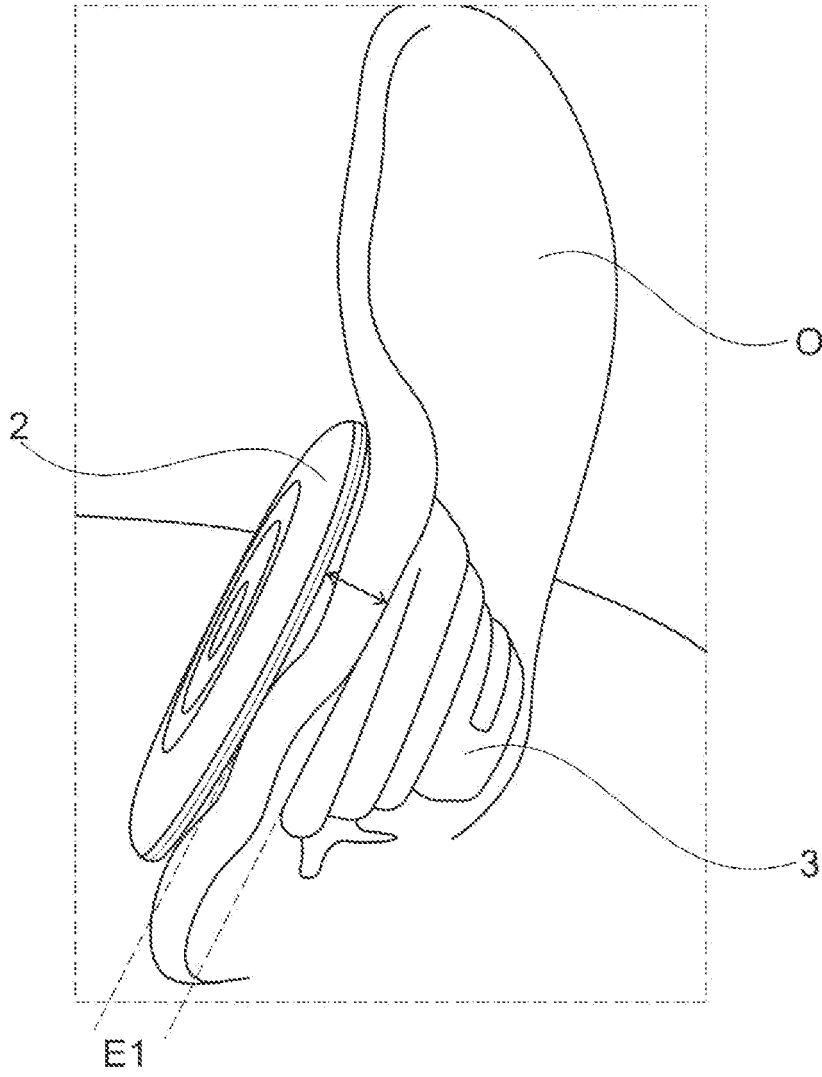
[Fig. 6]



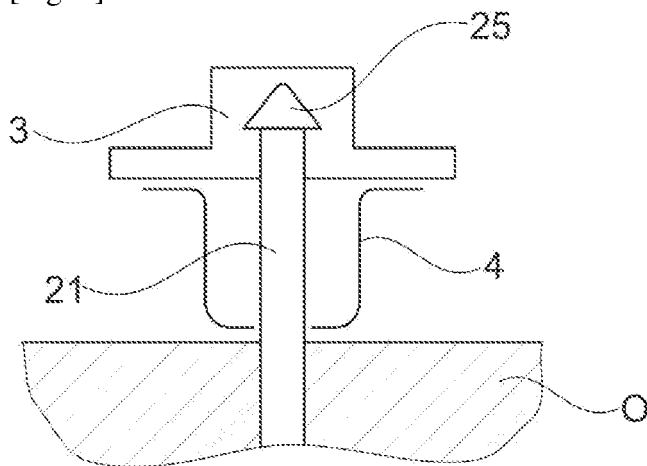
[Fig. 7]



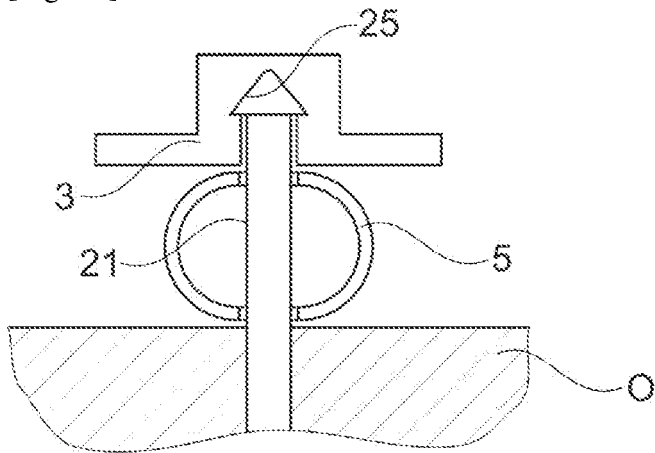
[Fig. 8]



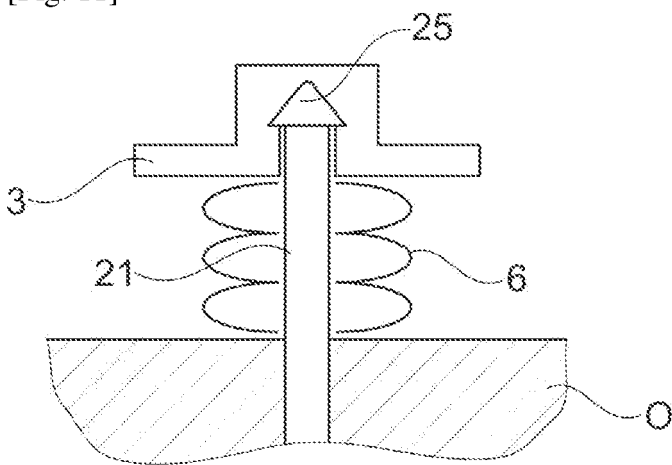
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

EP 0 589 533 A1 (NEDAP NV [NL])
30 mars 1994 (1994-03-30)

KR 101 204 277 B1 (ANONYMOUS)
27 novembre 2012 (2012-11-27)

WO 2011/153571 A2 (MKW ELECTRONICS GMBH
[AT]; AUER WOLFGANG [AT])
15 décembre 2011 (2011-12-15)

NL 9 101 468 A (TEXAS INSTRUMENTS HOLLAND)
16 mars 1993 (1993-03-16)

WO 2019/071222 A1 (ANIMAL HEALTH ANALYTICS
INC [US]) 11 avril 2019 (2019-04-11)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT