

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202290034 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2022.04.08

(51) Int. Cl. *A01K 11/00* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2020.07.02

(54) ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ УШНАЯ БИРКА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ, СОДЕРЖАЩАЯ ЧАСТЬ, ВКЛЮЧАЮЩУЮ В СЕБЯ ЧАСТЬ УВЧ-СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ, И ЧАСТЬ, ВЫПОЛНЕННУЮ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПРИЖИМАТЬ И УДЕРЖИВАТЬ УВЧ-ЧАСТЬ ПРИЖАТОЙ К УХУ ЖИВОТНОГО

(31) FR1907344

(72) Изобретатель:

(32) 2019.07.02

Антуан Альбер (FR)

(33) FR

(74) Представитель:

(86) PCT/EP2020/068678

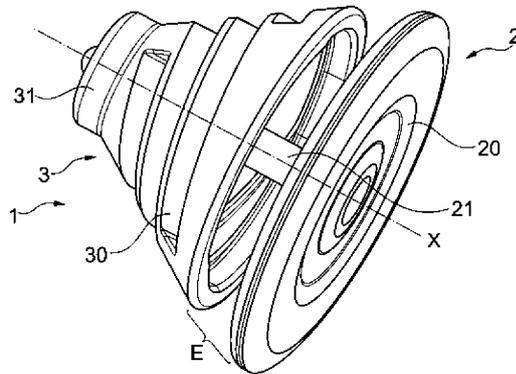
Харин А.В., Буре Н.Н., Стойко Г.В.,  
Галухина Д.В., Алексеев В.В. (RU)

(87) WO 2021/001481 2021.01.07

(71) Заявитель:

АРД (FR)

(57) Изобретение состоит в определении электронной бирки для животных, состоящей из двух частей, одна из которых включает в себя УВЧ-систему, предпочтительно RFID-часть электронной идентификации, а другая включает в себя средство, которое будет прижимать УВЧ-часть к уху животного и удерживать ее прижатой к нему в течение всей жизни животного.



A1

202290034

202290034

A1

Идентификационная ушная бирка для животных, содержащая часть, включающую в себя часть УВЧ-системы идентификации, и часть, выполненную с возможностью прижимать и удерживать УВЧ-часть прижатой к уху животного

5 Область техники, к которой относится изобретение  
Настоящее изобретение относится к области идентификационных ушных бирок для животных, в частности стадных животных.

10 Более конкретно, оно относится к так называемой электронной идентификационной бирке, т.е. бирке, с помощью которой осуществляется электронная УВЧ-идентификация, а более конкретно, радиочастотная электронная идентификация (RFID).

Изобретение в целом применимо к стадным животным любого типа, таким как свиньи, крупный рогатый скот, овцы, козы и любой вид домашних животных.

15 Одним предпочтительным применением является идентификация каждого животного в стаде.

#### Уровень техники

20 В области идентификации членов стада и других домашних животных известно использование пластиковых ушных бирок.

Идентификационная ушная бирка может иметь различные формы. Например, она может иметь форму флага и может состоять из вставной части и приемной части, которые соединены вместе на ухе животного, или другую форму соединения, выполненную с возможностью прокалывания и прикрепления к уху животного.

25 Когда идентификационная бирка содержит вставную часть и приемную часть, вставная часть содержит стержень с наконечником, выполненным с возможностью прокалывания уха животного и прикрепления бирки к уху.

30 По меньшей мере одна часть идентификационной бирки имеет поверхность, на которой идентификационные данные написаны, напечатаны или даже адгезивно соединены с высокой степенью разборчивости в виде цифр и/или букв. Поверхность должна быть плоской, чтобы можно было легко считывать идентификационную информацию визуально.

Таким образом, все эти обычные идентификационные бирки являются бирками, которые считываются исключительно визуально.

В другой категории идентификационных бирок используется электронная идентификация, основное преимущество которой состоит в том, что бирки можно считывать проще и быстрее, чем визуальные бирки, и, прежде всего, систематизировать и автоматизировать отслеживание животных. Это особенно предпочтительно для стадных животных, когда стада содержат очень большое количество животных.

Таким образом, эти так называемые электронные идентификационные бирки могут включать в себя RFID-транспондер, который хранит в памяти электронную версию буквенно-цифрового идентификационного кода или дополнительную информацию о животном и может обмениваться данными посредством RFID с автоматическим считывателем/передатчиком.

Сообщения RFID, отправляемые и/или принимаемые электронными бирками, должны соответствовать международным стандартам, таким как стандарты ISO 11784 и ISO 11785 или ISO/CEI 18000-6C, в отношении сигналов в УВЧ-диапазоне (от 865 до 868 МГц и, как правило, 866 МГц) в Европе, от 902 МГц до 928 МГц и в целом 915 МГц в Америке, и от 950 до 956 МГц в Азии и Океании) или низкочастотных сигналов (частота 134,2 кГц).

RFID-транспондер, встроенный в электронную бирку, обычно содержит передающую/приемную антенну и микрочип (электронный чип), соединенный с антенной, при этом электронный компонент выполняет одну или более относительно сложных электронных функций.

В целях механической защиты и предотвращения мошенничества антенну и микрочип обычно герметизируют в пластике, из которого изготовлена одна часть ушной бирки, причем эта часть, например, лежит в плоской области бирки.

Известно множество способов изготовления RFID-транспондера и его сборки в плоской области ушной бирки.

Например, согласно первому известному способу транспондер состоит из электронного чипа и кольцеобразной кремниевой микросхемы, несущей чип, а кольцевая капсула из пластика, обычно полиуретана, защищает транспондер от внешней среды, даже в сложных условиях влажности и грязи, которые обычно встречаются при выращивании крупного рогатого скота, овец, коз, свиней и других домашних животных.

В соответствии с другим методом передающая/приемная антенна УВЧ-спектра и микрочип адгезивно присоединяются, протравливаются или привариваются к отдельной пленке, которая обычно изготавливается из полиэтилентерефталата (PET), которая затем прикрепляется к пластиковой подложке посредством адгезивного присоединения или

приваривания бирки перед герметизацией, обычно с помощью ультразвуковой сварки, остальной части пластика ушной бирки.

Преимущество электронной бирки согласно этому другому способу заключается в том, что она легче, чем бирка согласно упомянутому выше первому способу.

5 Заявитель заметил, что одним из основных недостатков имеющихся в настоящее время электронных бирок, излучающих/принимающих сигналы в УВЧ-спектре, является то, что в течение срока службы их характеристики могут произвольно изменяться, и они могут даже перестать работать.

10 В частности, было замечено, что в зависимости от положения транспондера по отношению к животному сигналы, передаваемые/принимаемые электронными бирками, могут претерпевать изменения, которые могут быть недопустимыми для расстояний передачи/приема, откалиброванных с помощью стационарного считывателя/передатчика.

15 В международной патентной заявке WO 2019/071222 описана электронная идентификационная ушная бирка для выращиваемых на ферме свиней, содержащая приемную часть и вставную часть, в корпусе которой размещены электрооптический датчик (фотоплетизмографический датчик) для регистрации сердцебиения свиньи, акселерометр и беспроводная (RFID, Bluetooth и т.д.) система передачи для передачи данных датчика и акселерометра. Эта ушная бирка очень тяжелая и громоздкая из-за используемых электронных компонентов и соответствующего корпуса, поэтому нельзя  
20 сказать, что она действительно подходит для молодых животных и/или животных с хрупкими ушами.

Поэтому существует потребность в усовершенствовании электронных идентификационных ушных бирок для животных, в частности, для того, чтобы смягчить упомянутый выше основной недостаток.

25 Другая потребность состоит в том, чтобы обеспечить электронную идентификационную бирку для животных, которая была бы легкой и не очень громоздкой, чтобы животные могли легко ее переносить.

Цель изобретения состоит в том, чтобы хотя бы частично удовлетворить эту потребность или эти потребности.

30

#### Раскрытие сущности изобретения

С этой целью изобретение относится, согласно одному из его аспектов, к идентификационной ушной бирке для животных, содержащей:

35 - вставную часть, содержащую стержень с наконечником, выполненным с возможностью прокалывания уха животного и прикрепления бирки к уху;

- приемную часть, предназначенную для прикрепления вокруг стержня, причем:

вставная часть или приемная часть включает в себя одну часть УВЧ-системы идентификации, и

5 вставная часть или приемная часть выполнены с возможностью прижимать УВЧ-часть к уху животного во время прикрепления наконечника и удерживать ее прижатой к уху без внешнего вмешательства, независимо от его изменения с течением времени, после выполнения прикрепления.

10 Предпочтительно УВЧ-система идентификации представляет собой систему радиочастотной идентификации (RFID).

Другими словами, изобретение состоит в создании электронной бирки для животных, состоящей из двух частей, одна из которых включает в себя УВЧ- и, предпочтительно, RFID-часть электронной идентификации, а другая включает в себя средства, которые будут прижимать УВЧ-часть к уху животного и удерживать ее 15 прижатой там на протяжении всей жизни.

Таким образом, УВЧ-часть, первоначально прижатая к уху животного, останется таковой при любом росте или морфологическом развитии животного и, следовательно, его уха, к которому прикреплена электронная бирка.

20 Решение согласно изобретению позволяет полностью поддерживать характеристики передачи УВЧ-сигналов и, предпочтительно, RFID-сигналов на протяжении всей жизни животного.

Во время испытаний изобретатель заметил, что распространение УВЧ-волн, передаваемых/принимаемых идентификационной частью, встроенной в бирку, может быть изменено, с одной стороны, самим методом встраивания, в частности, когда это 25 способ инкапсуляции, а с другой стороны, в значительной степени расстоянием от идентификационной части до уха животного.

Таким образом, изобретатель подумал прижать идентификационную УВЧ-часть к уху, чтобы поверхность уха животного, в котором присутствует значительное количество воды, которая является очень хорошим проводником, гарантировала, что рабочая частота 30 поддерживается, и, следовательно, передаваемые/принимаемые сигналы, отраженные УВЧ-частью, в целом слабо затухают, и что ориентация сигналов будет четко определена.

Кроме того, благодаря обеспечению того, что во время развития животного поддерживается контакт между УВЧ-частью и поверхностью уха, полностью сохраняются характеристики передачи.

Следовательно, изобретение позволяет гарантировать систематическую индивидуальную отслеживаемость животного, в частности, в пределах стада, на протяжении всей жизни животного.

5 Конструкция УВЧ-части, которая предпочтительно имеет форму тонкой пленки, несущей электронный чип и его антенну, и ее встраивание в основание вставной части ушной бирки согласно изобретению имеют особое преимущество, заключающееся в высокой компактности при меньшем весе.

10 Согласно одному предпочтительному варианту осуществления вставная часть или приемная часть содержат по меньшей мере одно упругое сжимающее средство для удерживания УВЧ-части прижатой к уху.

15 Согласно данному варианту осуществления одна предпочтительная опция осуществления изобретения состоит в том, что приемная часть состоит из единой пластиковой детали в целом в форме усеченного конуса, в которой выполнено по меньшей мере одно сквозное отверстие, проходящее вдоль образующей усеченного конуса, так что образован по меньшей мере один виток конической пружины.

Предпочтительно пластиковая деталь содержит три витка конической пружины, расположенных параллельно друг другу вдоль образующей.

Предпочтительно материал, из которого изготовлена деталь, выбран из полиамида (РА), полипропилена (РР), термопластичного полиуретана (ТРУ) или их комбинации.

20 Согласно одному предпочтительному варианту осуществления вставная часть содержит плоское основание, в котором размещена УВЧ-часть и к которому прикреплен конец стержня, противоположный наконечнику.

25 Плоское основание предпочтительно изготовлено из двух плоских пластиковых деталей, которые соединены друг с другом адгезивным соединением или сваркой так, что образуют герметичную внутреннюю полость, внутри которой размещена УВЧ-часть.

Можно предусмотреть два вектора энергии ультразвуковой сварки или два уплотнительных кольца, расположенных между двумя плоскими деталями, ограничивающими герметичную внутреннюю полость.

30 В качестве упругого сжимающего средства вместо пластиковой детали в форме усеченного конуса предпочтительно может быть предусмотрен любой из следующих вариантов:

- пружина в целом расширяющейся формы, жестко прикрепленная к основанию вставной части и расположенная вокруг стержня;

35 - пружина в целом тороидальной формы, жестко прикрепленная к стержню и расположенная вокруг него,

- винтовая пружина, жестко прикрепленная к основанию вставной части и расположенная вокруг стержня.

Согласно одному предпочтительному признаку УВЧ-часть, встроенная во вставную часть, состоит из передающей/приемной антенны УВЧ-спектра и связанного со спектром микрочипа, причем указанные антенна и микрочип адгезивно присоединены, протравлены или приварены к пленке из полиэтилентерефталата или встроены в область, предназначенную для размещения электронного компонента типа РСВ (РСВ является аббревиатурой печатной платы).

Еще одним объектом изобретения является система радиочастотной идентификации стада, содержащая стационарный считыватель/передатчик, выполненный с возможностью считывания/передачи радиочастотных сигналов на любую из множества идентификационных ушных бирок, описанных выше, причем каждая ушная бирка прикреплена к уху отдельного животного из стада.

Наконец, одним объектом изобретения является способ повторного использования части идентификационной ушной бирки, описанной выше, содержащий следующие этапы:

- снимают идентификационную бирку с первого животного;
- извлекают вставную часть или приемную часть, включающую в себя идентификационную УВЧ-часть;
- перекодируют идентификационную УВЧ-часть для идентификации второго животного;
- прикрепляют идентификационную бирку ко второму животному с помощью новой приемной или вставной части без УВЧ-части и с помощью извлеченной вставной или приемной части с перекодированной УВЧ-частью, соответственно.

Другие преимущества и признаки изобретения станут более очевидными при ознакомлении с подробным описанием примеров осуществления изобретения, которое дано в качестве иллюстрации и не ограничивающим образом со ссылкой на следующие фигуры чертежей.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 представляет собой вид в перспективе примера электронной бирки для идентификации животных согласно изобретению в ее собранной конфигурации, при этом приемная часть бирки находится в ее исходном положении.

Фиг.2 представляет собой вид сбоку бирки с фиг.1.

Фиг.2А представляет собой вид в продольном разрезе ушной бирки с фиг.2.

Фиг.3 представляет собой покомпонентный вид ушной бирки с фиг.1-2А.

Фиг.4 представляет собой вид в перспективе примера приемной части ушной бирки с фиг.1-3.

Фиг.5 представляет собой вид спереди приемной части с фиг.4.

5 Фиг.6 представляет собой вид сзади приемной части с фиг.4.

Фиг.7 представляет собой фоторепродукцию электронной идентификационной бирки согласно изобретению в том виде, в каком она прикреплена к уху свиньи из стада.

Фиг.8 представляет собой фоторепродукцию электронной идентификационной бирки согласно изобретению в том виде, в каком она прикреплена к уху свиньи из стада.

10 Фиг.9 представляет собой фоторепродукцию электронной идентификационной бирки согласно изобретению в том виде, в каком она прикреплена к уху свиньи из стада.

Фиг.10 представляет собой вид сверху испытательного прохода, в котором были получены измерения индикатора мощности сигнала для носимых животными электронных идентификационных бирок как согласно изобретению, так и, для сравнения, согласно предшествующему уровню техники.

Фиг.11 представляет собой вид сбоку испытательного прохода с фиг.10.

Фиг.12 иллюстрирует схематический вид в продольном разрезе первого варианта формы пружины для прижатия идентификационной УВЧ-части, которая жестко прикреплена к вставной части электронной идентификационной бирки согласно изобретению.

Фиг.13 иллюстрирует схематический вид в продольном разрезе второго варианта формы пружины для прижатия идентификационной УВЧ-части, которая жестко прикреплена к вставной части электронной идентификационной бирки согласно изобретению.

25 Фиг.14 иллюстрирует схематический вид в продольном разрезе третьего варианта формы пружины для прижатия идентификационной УВЧ-части, которая жестко прикреплена к вставной части электронной идентификационной бирки согласно изобретению.

30 **Осуществление изобретения**

Как показано на фиг.1, 2, 2А и 3, ушная бирка с RFID-идентификацией, т. е. так называемая электронная бирка, обозначенная в целом номером позиции 1, содержит пластиковую вставную часть 2 и пластиковую приемную часть 3, причем последняя выполнена с возможностью прикрепления к вставной части.

Вставная часть 2 содержит плоское основание 20 в целом круглой формы и стержень 21, жестко прикрепленный к основанию 20.

В проиллюстрированном примере плоское основание 20 изготовлено из двух частей 22, 23, которые соединены друг с другом посредством сварки или адгезивного соединения, чтобы образовать герметичную полость 24 между ними.

Внутри этой герметичной полости 24 размещена одна часть системы 10 RFID-идентификации. Эта RFID-часть содержит передающую/принимающую антенну УВЧ-спектра и связанный со спектром микрочип, причем указанные антенна и микрочип адгезивно присоединены, протравлены или приварены к пленке 11, изготовленной из полиэтилентерефталата (PET). Таким образом, эта PET-пленка 11, несущая антенну и микрочип, вставляется между двумя частями 22, 23 до того, как они будут соединены вместе, что позволяет удерживать ее на месте, в частности, с помощью множества удерживающих штифтов 220, которые образованы как единое целое путем литья вместе с остальной частью 22 и выступают к части 23 и упираются в нее. Как видно на фиг.3, PET-пленка 11 имеет форму тонкого диска, проколотого в центре для прохождения стержня 21.

Как видно на фиг.2А, стержень 21 жестко прикреплен одним из своих концов к центру части 23 плоского основания 20.

Противоположный конец стержня выполнен в виде наконечника 25, предназначенного для прокалывания и прикрепления бирки к уху животного.

Чтобы улучшить герметичность полости 24 и, следовательно, лучше защитить RFID-часть внутри, между двумя частями 22, 23, прежде чем они будут соединены вместе ультразвуковой сваркой, располагают два вектора 26, 27 энергии ультразвуковой сварки. В случае, когда операция соединения заключается в механическом прикреплении, предпочтительно можно предусмотреть использование уплотнительных колец вместо векторов 26, 27 энергии.

В проиллюстрированном примере стержень 21 и части 22, 23 изготовлены из полиамида (РА) и, предпочтительно, полиамида, подвергнутого механической обработке. Они также могут быть изготовлены из термопластичного полиуретана (TPU) или полипропилена (PP).

Что касается приемной части 3, то она содержит основание 30 в целом в форме усеченного конуса и цилиндрический концевой соединительный элемент 31, соединенный с малым диаметром основания 30.

В последнем выполнены три сквозных отверстия, расположенных параллельно друг другу, каждое из которых проходит вдоль образующей конического усеченного конуса 30.

Каждая сформированная таким образом полоса пластика представляет собой виток 32, 33, 34 конической пружины. Основное преимущество наличия приемной части, состоящей из одной конической пружины, заключается в том, что осевая высота детали может быть небольшой (с меньшим весом), что желательно для крепления бирки к уху 5 животного. Когда используемая геометрия содержит три витка 32, 33, 34, коническая пружина может быть сжата до тех пор, пока ее длина не станет близкой к толщине одного витка 32, 33, 34.

Другими словами, ход сжатия пружины 30, когда витки 32, 33, 34 вложены друг в друга, может быть большим. Обычно разница между высотой пружины в состоянии покоя 10 и минимальной высотой может составлять около 6 мм.

Как показано на фиг.2А и 6, концевой соединительный элемент 31, полый внутри, содержит удерживающие выступы 35, функция которых состоит в том, чтобы удерживать наконечник 25 стержня 20, когда последний вставляется в концевой соединительный элемент 31, что тем самым позволяет приемной части 3 оставаться соединенной со 15 вставной частью 2, независимо от напряжения сжатия, испытываемого пружины 30.

При определении размеров приемной части 3 согласно изобретению необходимо следить за тем, чтобы высота пружины 30 в состоянии покоя оставляла свободное пространство E достаточной высоты, чтобы гарантировать, что после закрепления 20 электронной бирки 1 на месте, основание 20 и, следовательно, RFID-часть, размещенная в 20 полости 24, прижимается к уху (O) животного.

По мере роста животного пружина 3 будет сжиматься витками 32, 33, 34, которые начнут вкладываться друг в друга, и обеспечит приложение контактного усилия к поверхности уха (O), что гарантирует приложение усилия, которое будет прижимать основание 20 к поверхности уха, противоположной поверхности, соприкасающейся с 25 приемной частью 3.

В контексте изобретения, поскольку коническая пружина 30 может сжиматься на большую высоту, гарантируется, что усилие будет прижимать основание 20 к уху (O), даже если ухо (O) животного, к которому прикреплена электронная бирка 1, подвержено очень существенному росту.

Например, минимальное пространство E между основанием 20 вставной части 2 и основанием 20 приемной части 3, соответствующее состоянию покоя конической пружины 3, может составлять около 5 мм (фиг.2А).

Напротив, максимально доступное пространство между основанием 20 вставной части 2 и основанием 20 приемной части 3, соответствующее состоянию максимального 35 сжатия конической пружины 3, может составлять около 12 мм.

Чтобы одновременно прикрепить вставную часть 2 к уху (О) животного с помощью наконечника 25 стержня 21, который прокалывает указанное ухо, и соединить вставную часть 2 и приемную часть 3, можно использовать подходящую пару плоскогубцев.

На фиг.7-9 показана электронная бирка 1, прикрепленная к уху (О) животного, с пружиной 30 в состоянии промежуточного сжатия между состоянием покоя и состоянием максимального сжатия.

Например, в этом состоянии промежуточного сжатия электронная бирка 1 прижимается к любой стороне уха (О) толщиной E1 примерно 10 мм (фиг.9).

Изобретатель провел испытания рабочих характеристик множества только что описанных электронных бирок 1, которые были прикреплены к определенному количеству свиней разного размера и/или веса.

Во-первых, было замечено, что прикрепление бирок 1 не вызывало покраснения или какой-либо инфекции ни в отношении отверстия, проколотого наконечником 21 бирки, ни в отношении каких-либо раздражений, которые могли бы возникнуть.

Кроме того, было замечено, что 100% меток оставались механически удерживаемыми и что 100% RFID-информации, передаваемой бирками 1, можно было считать с помощью ручного считывателя.

Другие варианты и преимущества изобретения могут быть реализованы без выхода за пределы объема изобретения.

Только что описанная электронная идентификационная бирка может быть с одинаковым успехом прикреплена к уху свиньи, овцы, крупного рогатого скота или даже козы или любого другого вида домашнего животного.

Электронная идентификационная бирка согласно изобретению остается функциональной независимо от роста снабженного ею животного. Таким образом, она может адаптироваться к увеличению толщины уха животного, которая обычно составляет от 5 до 12 мм для свиней и от 5 до 10 мм для крупного рогатого скота, овец и коз.

Заявитель провел испытания, чтобы подчеркнуть эффективность обнаружения электронных меток согласно изобретению.

Эти испытания заключались в измерении индикатора мощности принятого сигнала (RSSI), передаваемого бирками, которые носила группа (А) свиней.

На фиг.10 и 11 показаны условия, в которых проводились испытания.

Речь идет о проходе, между стенами (М) которого некоторые из группы (А) свиней носят на одном из своих ушей электронные идентификационные бирки согласно изобретению, а остальная часть группы свиней носит на одном из ушей электронную идентификационную бирку согласно предшествующему уровню техники. Следует

отметить, что этот проход не был специально оборудован для испытаний. Таким образом, в проходе присутствовали металлические детали, пластиковые детали и электрооборудование. Эти компоненты могут влиять на поведение РЧ-волн, но влияние было одинаковым для всех протестированных идентификационных меток.

5 Более конкретно, идентификационная метка согласно предшествующему уровню техники продается компанией Luoyang Laipson Information Technology CO., Ltd под коммерческим номером UF202, которая способна передавать сигналы в диапазоне 860-960 мГц.

10 К потолку (P) прохода была подвешена антенна 100 обнаружения, выполненная с возможностью обнаружения УВЧ-сигналов.

Более конкретно, антенна 100 обнаружения располагалась на высоте 80 см от земли (S), когда она находилась по существу в горизонтальном положении. Кроме того, коридор имел ширину (L) около 1,5 м.

Антенна 100 имела настраиваемую максимальную мощность 29 дБм.

15 Таким образом, испытания заключались в том, чтобы заставить свиней, каждая из которых была снабжена по крайней мере одной электронной идентификационной биркой, бежать по проходу в направлении, обозначенном стрелкой на фиг.10 и 11, чтобы затем можно было подсчитать животных для каждой идентифицированной бирки, уровень мощности RSSI, который должен быть записан для различных наклонов, 90°/45°/0°, 20 антенны 100 относительно вертикальной оси, как обозначено, соответственно, пунктирной и сплошной линиями на фиг.11.

Полученные результаты сведены в таблицу ниже.

ТАБЛИЦА

		Наклон антенны обнаружения			
		0°	0°	45°	90°
% обнаруженных бирок	Уровень техники	100	100	100	100
	Изобретение	80	90	100	100
Среднее значение RSSI бирок в дБм	Уровень техники	-68,7	-69,4	-69,6	-63,1
	Изобретение	-62,2	-59,7	-58,9	-54,7

25 Из этой таблицы хорошо видно, что:

- конфигурация, в которой антенна 100 обнаружения расположена под углом  $90^\circ$  по отношению к земле, кажется наиболее благоприятной, поскольку именно в этой конфигурации RSSI является самым высоким для бирки согласно изобретению;

5 - средний RSSI выше для бирок согласно изобретению, чем для бирок согласно предшествующему уровню техники. Эта тенденция также наблюдается для животных, носящих как идентификационную бирку согласно предшествующему уровню техники, так и идентификационную бирку согласно изобретению.

10 Измерения также проводились на свиньях с идентификационной биркой согласно изобретению, но с преднамеренно отсоединенным плоским основанием 20 от уха животного. Было замечено, что в конфигурации, в которой антенна 100 обнаружения была вертикальной, эти бирки, «отсоединенные» от уха, не могли быть обнаружены антенной 100. Хотя в примерах, проиллюстрированных на фиг.1-9, идентификационная УВЧ-часть была прижата к месту пружины, которая составляла неотъемлемую часть приемной части 3 идентификационной бирки согласно изобретению, вполне возможно предусмотреть 15 пружину с прижимной функцией, встроенную во вставную часть 2 или жестко прикрепленную к ней. Так, например, можно использовать:

- пружину 4 в целом расширяющейся формы, жестко прикрепленную к основанию 20 вставной части и расположенную вокруг стержня 21 (фиг.12);

20 - пружину 5 в целом тороидальной формы, жестко прикрепленную к стержню 21 и расположенную вокруг него (фиг.13);

- винтовую пружину 6, жестко прикрепленную к основанию 20 вставной части и расположенную вокруг стержня 21 (фиг.14).

25 Изобретение не ограничивается только что описанными примерами; признаки проиллюстрированных примеров могут, в частности, комбинироваться друг с другом в не проиллюстрированных вариантах.

Могут быть предусмотрены другие варианты и улучшения без выхода за пределы объема изобретения.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Идентификационная ушная бирка (1) для животных, содержащая:
  - вставную часть (2), содержащую стержень (21) с наконечником (25), выполненным с возможностью прокалывания уха животного и прикрепления бирки к уху;
  - приемную часть (3), предназначенную для прикрепления вокруг стержня,причем:
  - вставная часть или приемная часть включает в себя одну часть УВЧ-системы идентификации, и
  - вставная часть или приемная часть выполнены с возможностью прижимать УВЧ-часть к уху животного во время прикрепления наконечника и удерживать ее прижатой к уху без внешнего вмешательства, независимо от его изменения с течением времени, после выполнения прикрепления.
2. Идентификационная ушная бирка (1) по п.1, в которой УВЧ-система идентификации представляет собой систему радиочастотной идентификации (RFID).
3. Идентификационная ушная бирка (1) по п.1 или 2, в которой вставная часть или приемная часть содержит по меньшей мере одно упругое сжимающее средство для удерживания УВЧ-части прижатой к уху.
4. Идентификационная ушная бирка (1) по п.3, в которой приемная часть состоит из единой пластиковой детали в целом в форме усеченного конуса, в которой выполнено по меньшей мере одно сквозное отверстие, проходящее вдоль образующей усеченного конуса, так что образован по меньшей мере один виток (32, 33, 34) конической пружины.
5. Идентификационная ушная бирка (1) по п.4, в которой пластиковая деталь (3) содержит три витка (32, 33, 34) конической пружины, расположенных вдоль образующей параллельно друг другу.
6. Идентификационная ушная бирка (1) по п.4 или 5, в которой материал, из которого изготовлена деталь, выбран из полиамида (РА), полипропилена (РР), термопластичного полиуретана (ТРУ) или их комбинации.
7. Идентификационная ушная бирка (1) по одному из предыдущих пунктов, в которой вставная часть содержит плоское основание (20), в котором размещена УВЧ-часть и к которому прикреплен конец стержня (21), противоположный наконечнику (25).
8. Идентификационная ушная бирка (1) по п.7, в которой плоское основание (20) изготовлено из двух плоских пластиковых деталей (22, 23), которые соединены друг с другом адгезивным соединением или сваркой так, что образуют герметичную внутреннюю полость (24), внутри которой размещена УВЧ-часть.

9. Идентификационная ушная бирка (1) по п.8, содержащая два вектора энергии ультразвуковой сварки или два уплотнительных кольца (26, 27), расположенных между двумя плоскими деталями, ограничивающими герметичную внутреннюю полость (24).

10. Идентификационная ушная бирка (1) по одному из пп.3 и 7-9, содержащая в качестве упругого сжимающего средства пружину (4) в целом расширяющейся формы, причем указанная пружина жестко прикреплена к основанию (20) вставной части (2) и расположена вокруг стержня (21).

11. Идентификационная ушная бирка (1) по одному из пп.3 и 7-9, содержащая в качестве упругого сжимающего средства пружину (5) в целом тороидальной формы, причем указанная пружина жестко прикреплена к стержню (20) и расположена вокруг него.

12. Идентификационная ушная бирка (1) по одному из пп.3 и 7-9, содержащая в качестве упругого сжимающего средства винтовую пружину (6), причем указанная пружина жестко прикреплена к основанию (20) вставной части (2) и расположена вокруг стержня (21).

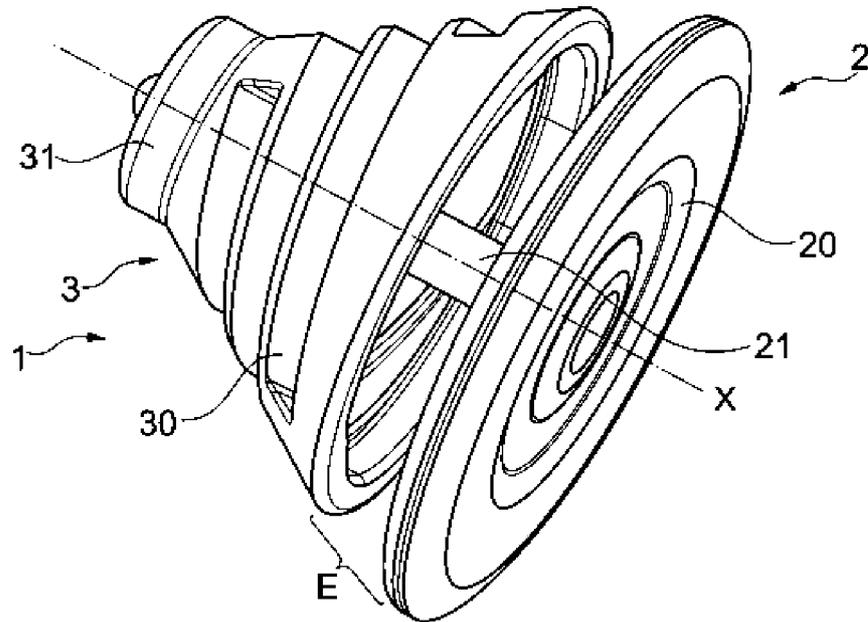
13. Идентификационная ушная бирка (1) по одному из предыдущих пунктов, в которой УВЧ-часть, встроенная во вставную часть, состоит из передающей/приемной антенны (10) УВЧ-спектра и связанного со спектром микрочипа, причем указанные антенна и микрочип адгезивно присоединены, протравлены или приварены к пленке (11) из полиэтилентерефталата (PET) или встроены в область, предназначенную для размещения электронного компонента типа печатной платы.

14. Система радиочастотной идентификации стада, содержащая стационарный считыватель/передатчик (100), выполненный с возможностью считывания/передачи радиочастотных сигналов на любую из множества идентификационных ушных бирок (1) по одному из предыдущих пунктов, причем каждая ушная бирка прикреплена к уху отдельного животного из стада.

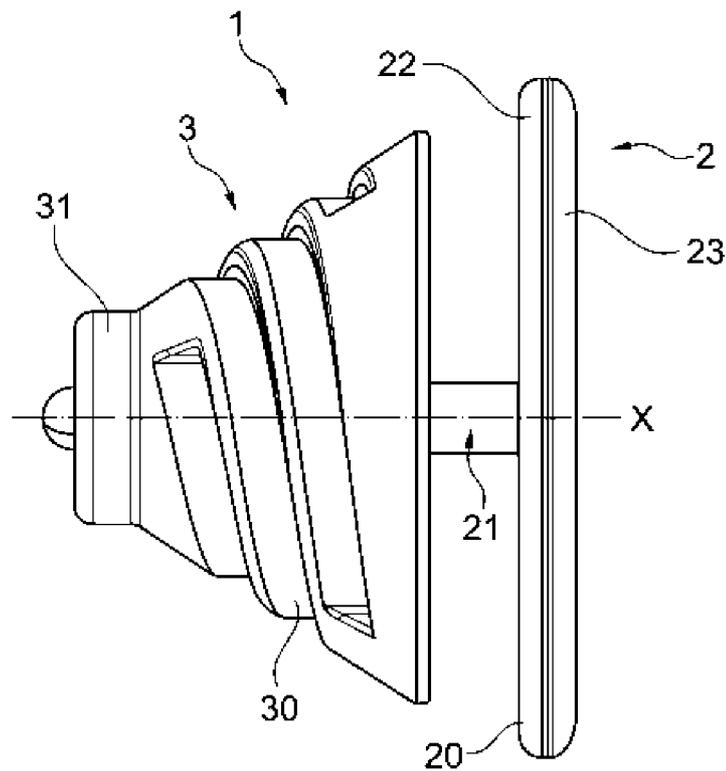
15. Способ повторного использования части идентификационной ушной бирки по одному из пп.1-13, содержащий следующие этапы:

- снимают идентификационную бирку с первого животного;
- извлекают вставную часть или приемную часть, включающую в себя идентификационную УВЧ-часть;
- перекодируют идентификационную УВЧ-часть для идентификации второго животного;

- прикрепляют идентификационную бирку ко второму животному с помощью новой приемной или вставной части без УВЧ-части и с помощью извлеченной вставной или приемной части с перекодированной УВЧ-частью, соответственно.

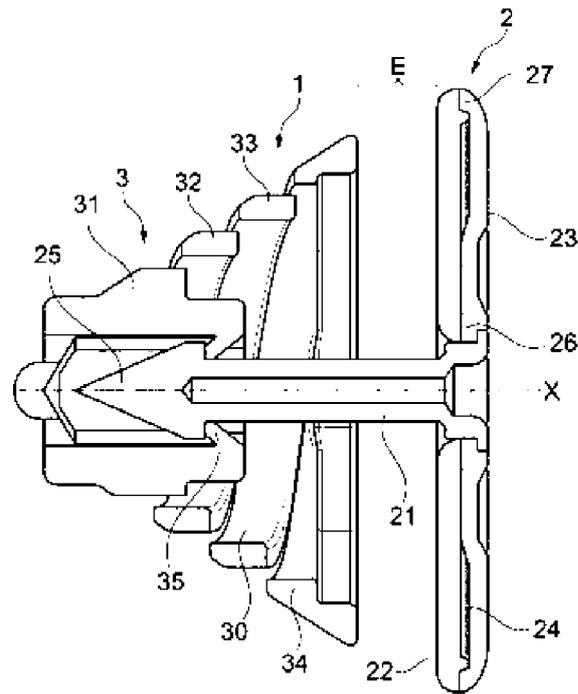


Фиг. 1

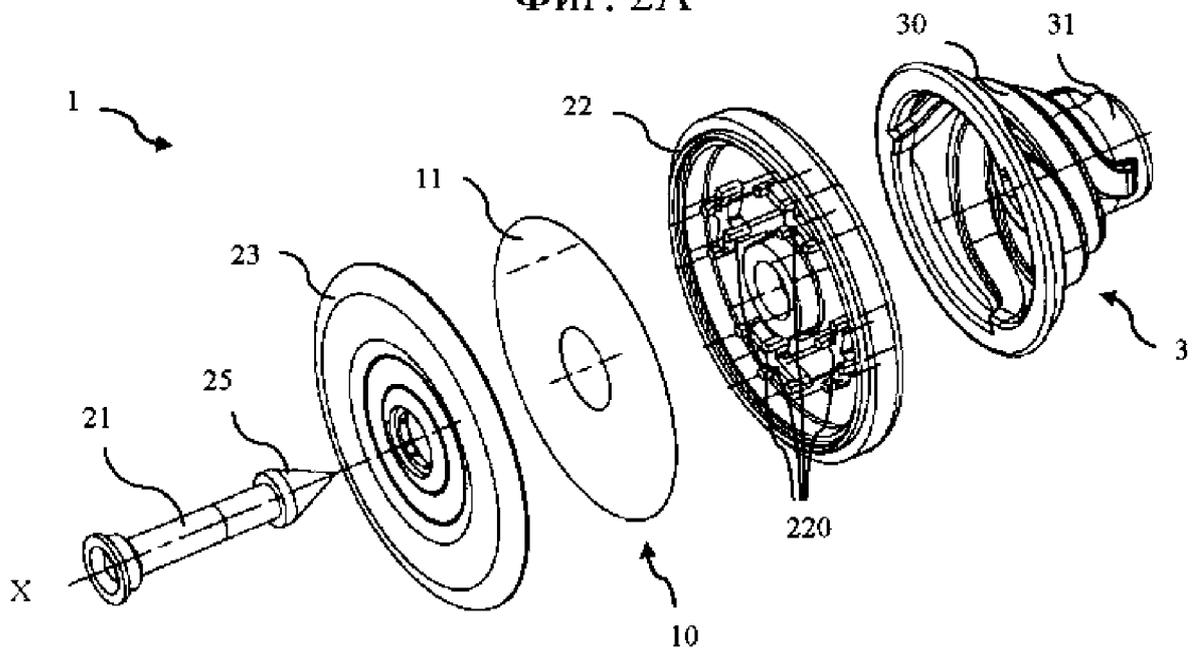


Фиг. 2

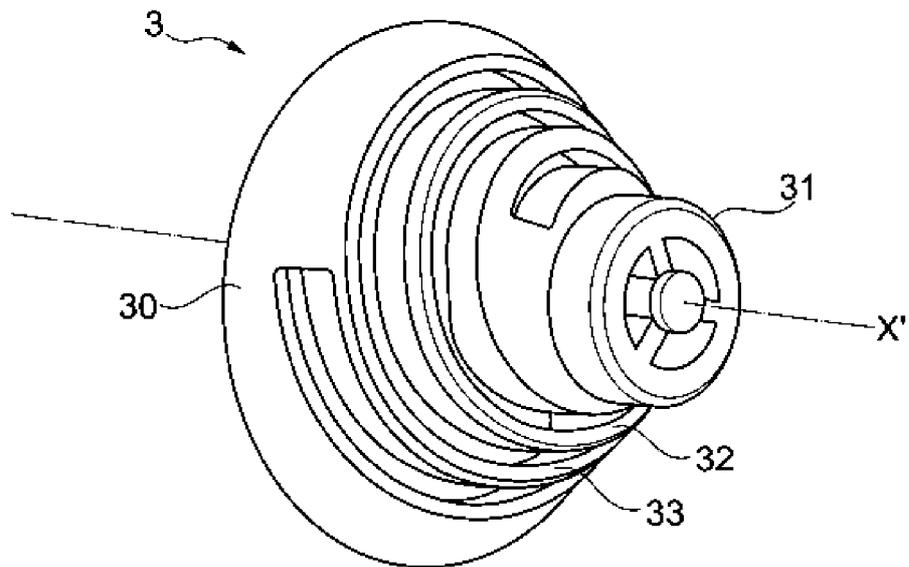
Идентификационная ушная бирка для животных, содержащая часть, включающую в себя часть УВЧ-системы идентификации, и часть, выполненную с возможностью прижимать и удерживать УВЧ-часть прижатой к уху животного



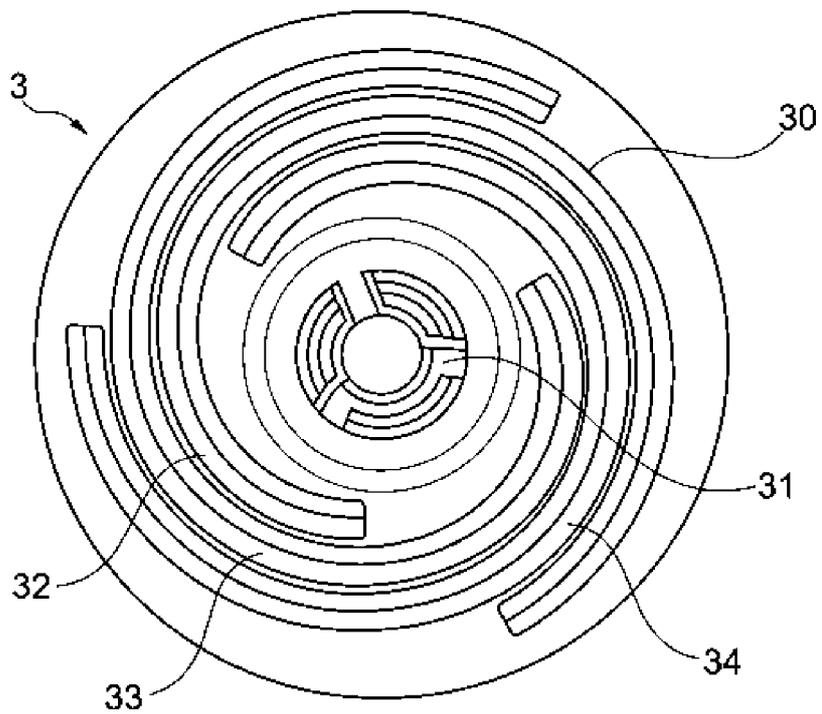
Фиг. 2А



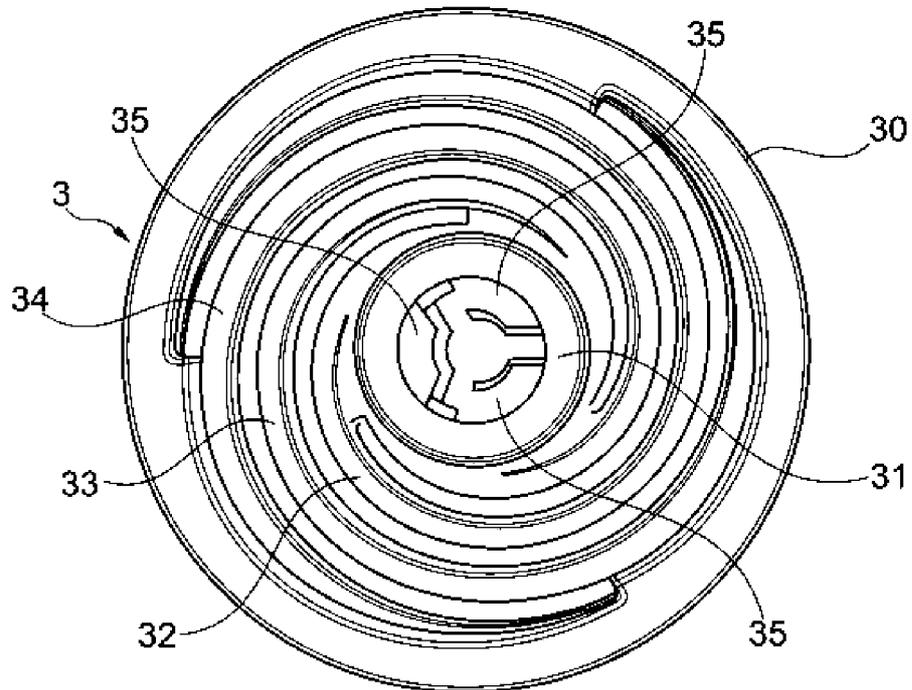
Фиг. 3



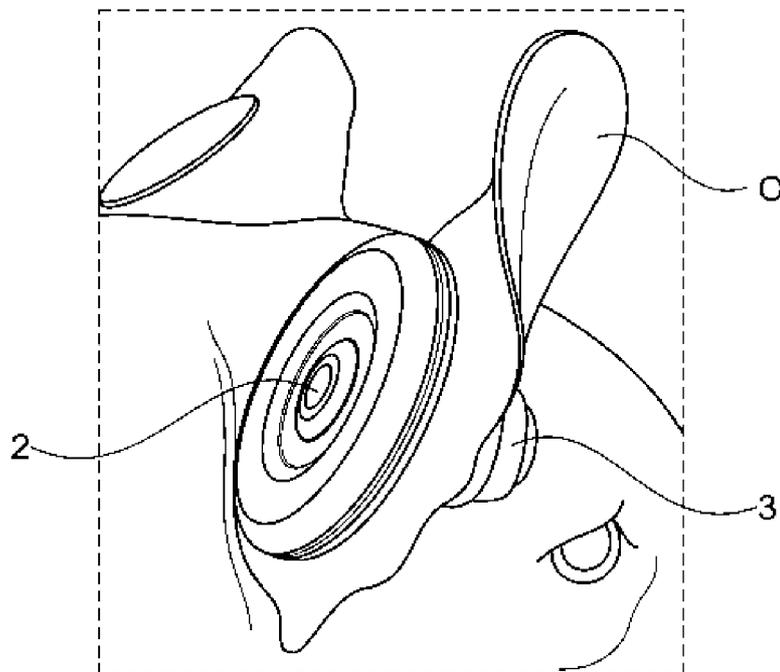
Фиг. 4



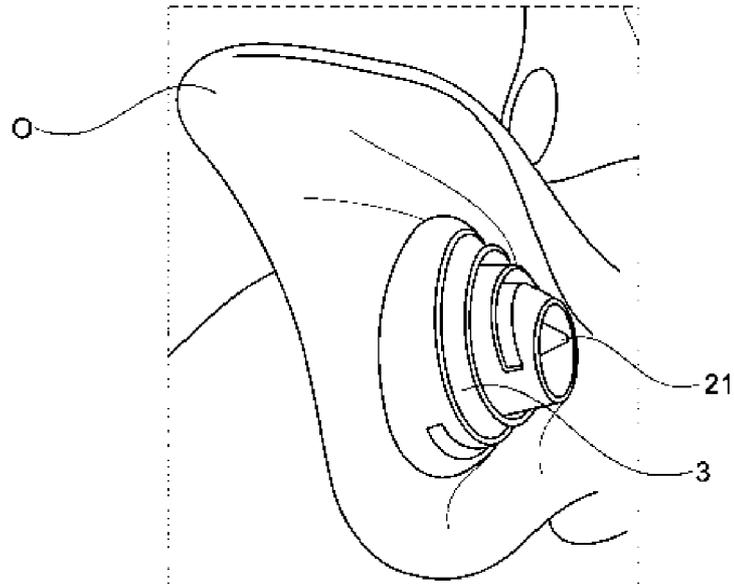
Фиг. 5



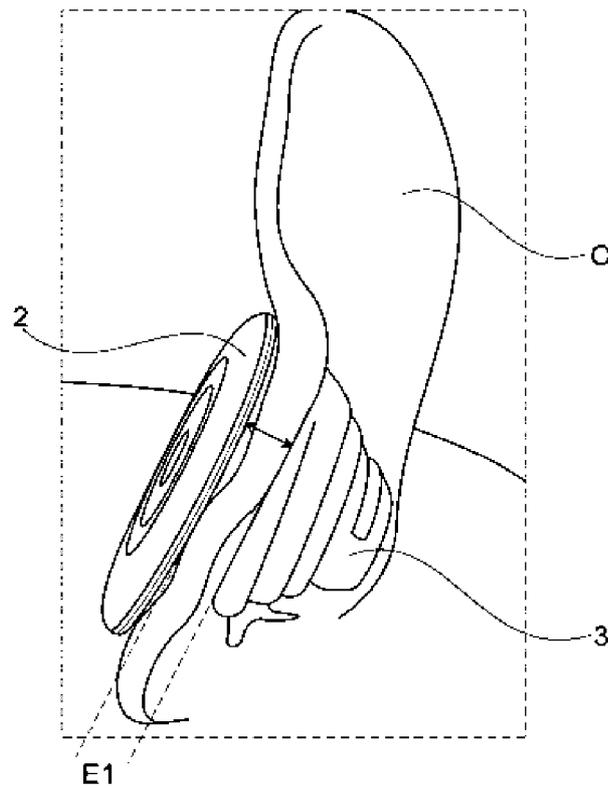
Фиг. 6



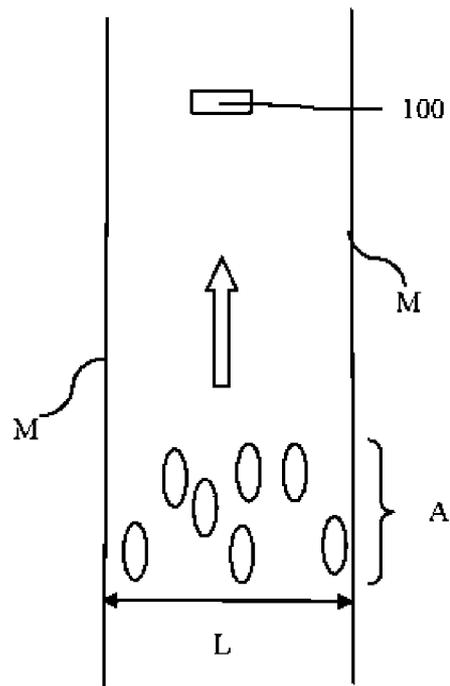
Фиг. 7



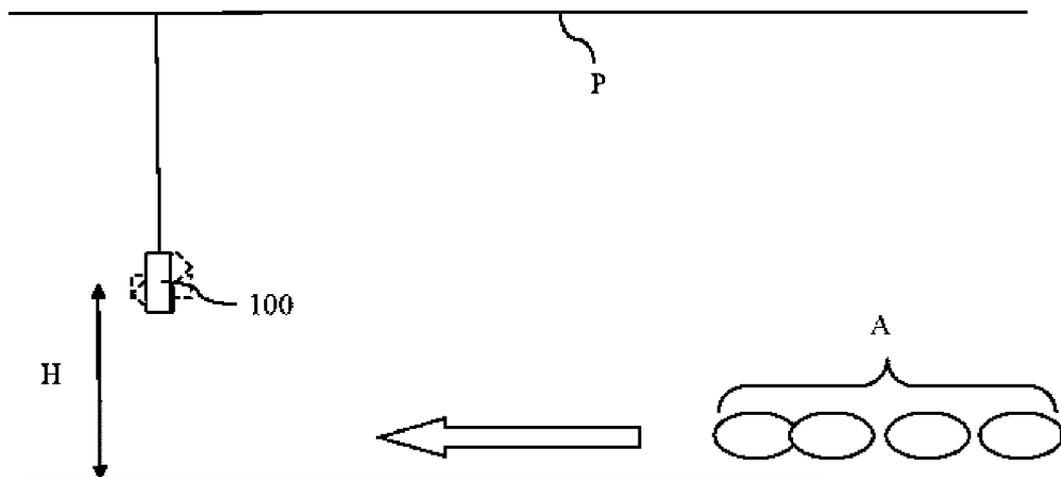
Фиг. 8



Фиг. 9

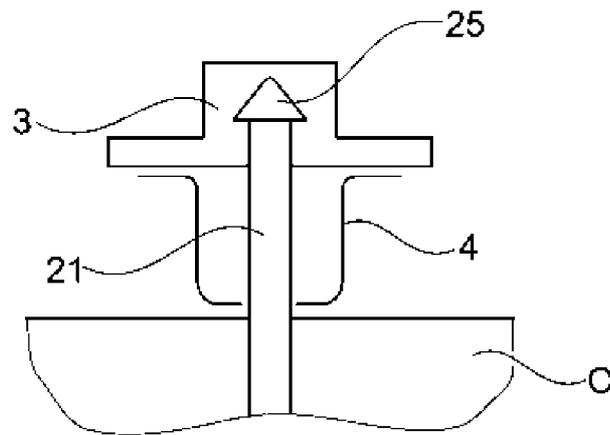


Фиг. 10

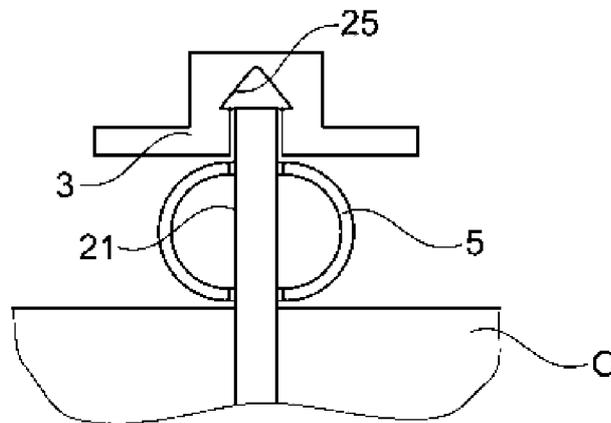


Фиг. 11

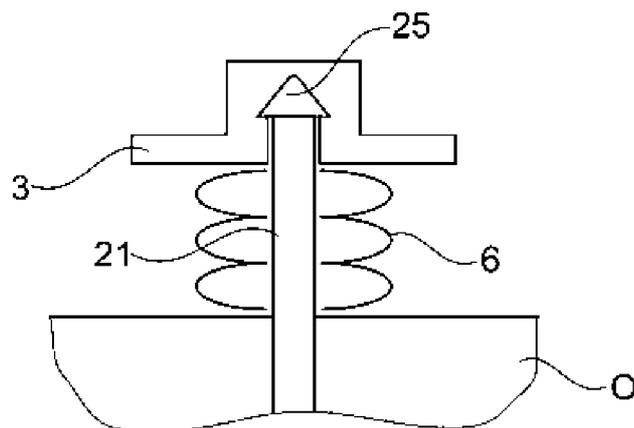
Идентификационная ушная бирка для животных, содержащая часть, включающую в себя часть УВЧ-системы идентификации, и часть, выполненную с возможностью прижимать и удерживать УВЧ-часть прижатой к уху животного



Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14