



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014122774/08, 04.06.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.06.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.06.2014

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2015 Бюл. № 34

(45) Опубликовано: 10.02.2016 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 2009/0274335 A1, 05.11.2009. US 2010/0041447 A1, 18.02.2010. RU 80036 U1, 20.01.2009. RU 110845 U1, 27.11.2011.

Адрес для переписки:

121059, Москва, а/я 107, ООО "ПАТЕНТУС",
пат. пов. Михайлову А.В., (для Ушакова А.Л.,
заявка N 3)

(72) Автор(ы):

Ушаков Алексей Леонидович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Ушаков Алексей Леонидович (RU)

(54) НОСИМОЕ УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

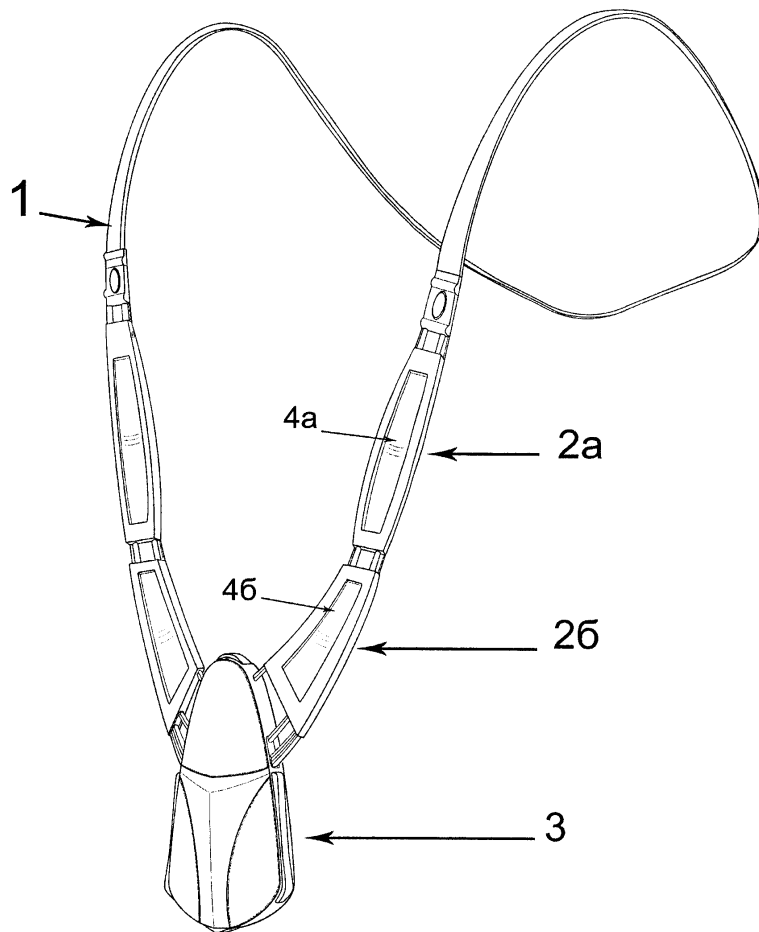
(57) Реферат:

Изобретение относится к носимым устройствам электросвязи. Техническим результатом является создание устройства электросвязи, дающего возможность пользователю управлять устройством без визуального контроля, затрудняющего случайное нажатие органов управления устройства. Носимое устройство электросвязи содержит гибкую петлю, выполненную, по меньшей мере, частично уплощенной и содержащую по меньшей мере два элемента жесткости, где указанные элементы жесткости соединены между собой таким образом, чтобы препятствовать кручению указанных элементов друг относительно друга;

по меньшей мере один электронный блок; органы управления, содержащие по меньшей мере две нажимные кнопки, электрически связанные с упомянутым электронным блоком и размещенные на упомянутых элементах жесткости на таком расстоянии друг от друга, чтобы исключить возможность нажатия двух нажимных кнопок одним пальцем одновременно, причем нажимная поверхность каждой нажимной кнопки не выступает над поверхностью упомянутого элемента жесткости, на которой размещена указанная нажимная кнопка, а сигнал управления формируется при одновременном нажатии двух нажимных кнопок. 16 з.п. ф-лы, 20 ил., 1 табл.

RU 2 574 840 C2

RU 2 574 840 C2



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2014122774/08, 04.06.2014

(24) Effective date for property rights:
04.06.2014

Priority:

(22) Date of filing: 04.06.2014

(43) Application published: 10.12.2015 Bull. № 34

(45) Date of publication: 10.02.2016 Bull. № 4

Mail address:

121059, Moskva, a/ja 107, OOO "PATENTUS", pat.
pov. Mikhajlovu A.V., (dlja Ushakova A.L., zayavka
N 3)

(72) Inventor(s):

Ushakov Aleksej Leonidovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Ushakov Aleksej Leonidovich (RU)

(54) PORTABLE ELECTRIC COMMUNICATION DEVICE

(57) Abstract:

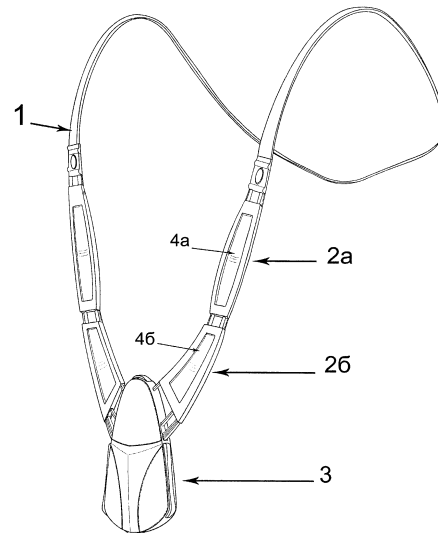
FIELD: electricity.

SUBSTANCE: portable electric communication device comprises a flexible loop at least partially flattened and comprised of at least two stiffening members, wherein the above stiffening members are interconnected so that their twisting is prevented in regard to each other; at least one electronic unit; control elements containing at least two push buttons coupled electrically with the above electronic unit and placed at the above stiffening members at a distance from each other in order to exclude simultaneous pressing of the above two buttons with one finger. A press-on surface of each push button does not project over the surface of the above stiffening member, whereat the above push button is placed and a control signal is generated when two push buttons are pressed simultaneously.

EFFECT: development of the electric communication device that ensures its control without visual check thus preventing accidental pressing of the

control elements of the device.

17 cl, 20 dwg, 1 tbl



Фиг. 1

RU 2 574 840 C2

RU 2 574 840 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к носимым устройствам электросвязи, более конкретно к гарнитуре для мобильного электронного устройства.

Уровень техники

5 В настоящее время электротехнические устройства связи становятся все более миниатюрными, что позволяет носить их на теле пользователя в рабочем и нерабочем состоянии. К данным устройствам относятся смартфоны и разнообразные аксессуары к ним, выполненные в виде часов, гарнитур с наушниками, в том числе в виде кольца, 10 очковые оправы с встроенными дисплеями, или же целый комплекс данных устройств, связанных между собой и/или со смартфоном проводной или беспроводной связью. Происходит процесс передачи части главных и вспомогательных функций основного носимого устройства (компьютера или смартфона) - периферийным устройствам, расположенным на различных частях тела пользователя, что позволяет приблизить его (носимое устройство) ближе к естественному человеческому интерфейсу (уши, глаза, 15 пальцы рук).

В настоящее время основные размеры (длина и ширина) смартфонов стабилизировались и зависят от анатомических и физиологических возможностей человека. Толщина же смартфона продолжает уменьшаться, что ухудшает механическую жесткость, уменьшает энергоемкость источников питания, управление устройством 20 становится неудобным и неинформативным, поэтому часть функций носимого устройства, в том числе и функции управления переходят к дополнительным носимым устройствам и гарнитурам, что позволяет, не вынимая смартфон из кармана или сумки, нажимать кнопки и клавиши на гарнитуре, меняя функционал смартфона.

Но для комфортной работы с носимым устройством органы управления должны 25 быть как можно более эргономичны, то есть максимально близко соответствовать анатомическим особенностям человека, но при этом визуально не выделяться на теле пользователя во время ношения. При достаточном объеме, необходимом для размещения аппаратной базы, но при условии сохранения небольшой толщины, носимые устройства должны иметь довольно большую площадь поверхности, прилегающую к телу, что 30 вынуждает делать устройства гибкими в тех областях, которые прилегают к поверхности человеческого тела, чтобы повторять, не топорщась, все изгибы, возникающие в сложных кинематических цепях различных частей человеческого тела при движении. Один из способов сделать устройства удобными для пользователя и минимально заметными для окружающих - это разместить их под одеждой. Но в этом случае сложно 35 управлять ими, нажимая кнопки и клавиши без визуального контроля. Необходимо избежать ложных срабатываний кнопок и клавиш гарнитуры, имеющей длинные провода, которые возникают при движениях туловища и конечностей пользователя при случайном нажатии ремнем сумки, перекинутой через плечо, ремнем безопасности автомобиля, также желательно избежать перекручивания устройства на теле 40 пользователя, затрудняющего нажатие необходимой кнопки, исчезнувшей из поля тактильной чувствительности.

Техническая задача - создать кнопочный интерфейс управления носимым на теле пользователя устройством электросвязи, элементы управления которым были бы 45 легкодоступны для пользователя, были бы защищены от случайных нажатий, но при этом не стесняли свободу движений и были малозаметны для окружающих.

Известен носимый модульный интерфейсный ремень (US 7,618,260 B2 опубл. 17.11.2009) включает ремень с размещенными на нем электрически соединенными разъемами, к которым могут присоединяться различные модули интерфейса, где также

обеспечен обмен данными с внешними устройствами. Ремень может механически замыкаться в петлю для ношения на теле пользователя. Данное устройство имеет достоинства, обеспечивая неперекручиваемость устройства при ношении. Но при размещении в одном из разъемов элементов кнопочного управления не будет

5 достигаться защищенность кнопок от случайных нажатий.

Известен мультикнопочный контроль гарнитуры для мобильного коммуникационного устройства (заявка US 2011/0263303 опубл. 17.10.2011), который включает набор кнопок, контроллер, определяющий нажатие одной из кнопок и формирующий сигнал в процессор, выбирающий функцию в соответствии с полученным

10 управляющим сигналом. В данном устройстве не представлена возможность какой-либо фиксации гарнитуры на теле пользователя (например, способ ношения гарнитуры в виде петли), отсутствует защита кнопок от случайного нажатия, формирование какого-либо управляющего сигнала осуществляется разовым нажатием одной кнопки, что значительно ограничивает количество и функциональность набора кнопок.

Известно оборудование в виде кнопки с таймером для запуска приложения (US 6,727,830 B2, дата публикации 27.04.2004), где определяется время нажатия кнопки или двойное нажатие кнопки, в результате чего процессор формирует управляющий сигнал в соответствии с продолжительностью периода нажатия кнопки или количеством раз нажатия кнопки. Но при использовании данного оборудования в составе носимого

15 мобильного устройства, предназначенного для ношения на теле пользователя, повышается вероятность формирования неверного сигнала при случайном нажатии одной кнопки посторонними предметами или самим пользователем.

Известно электронное устройство с настраиваемыми кнопками (US 8,717,199 B2, дата публикации 06.05.2014), содержащие элементы ввода, датчики для обнаружения

25 объектов и механизмы управления. Данное устройство защищает кнопочный интерфейс от случайных нажатий, но не обеспечивает возможность нажатия кнопок через одежду, а также не определена топология размещения кнопок для тактильного выбора пользователем необходимых кнопок.

Известна беспроводная гарнитура для мобильного устройства Sony SBH 80, выполненная в виде открытой петли с размещенными на ней элементами управления

30 устройством. Данная гарнитура имеет следующие недостатки:

устройство склонно к перекручиванию при ношении пользователем, что приводит к потере доступности клавиш;

две клавиши расположены слишком близко друг к другу, так что их можно нажать

35 одновременно одним пальцем, что может служить причиной включения ненужной в данный момент функции;

клавиши выступают над поверхностью несущих элементов, что так же может послужить причиной их случайного нажатия.

Таким образом, до настоящего времени не создано устройства постоянного ношения, оптимизированного для ношения под одеждой в рабочем и нерабочем положении, с минимизированной длиной свободновисящих проводов, прилегающих к телу, но не ограничивающих движений пользователя, и одновременно дающего возможность

40 управлять устройством без визуального контроля, ориентируясь тактильно, находя необходимые клавиши управления на ощупь. Создание подобного устройства повысит удобство использования, надежность фиксации на теле пользователя, предотвратит выход устройства из строя при зацеплении проводов за окружающие предметы.

Обоснование предлагаемого конструктивного выполнения носимого устройства электросвязи.

Для решения технической задачи допустим, что для ношения устройства на теле пользователя без дополнительной поддержки целесообразно придать устройству форму петли или полупетли.

5 Данное допущение находит подтверждение в форме элементов одежды (трусов, ремней, брюк, часов на запястье), которые удерживаются на теле человека, так как имеют петлю в основе формы, обеспечивающей фиксацию на теле.

Рассмотрим варианты носимого электронного устройства связи, предназначенные для ношения под одеждой, например, в виде нашейной петли или полупетли. Наиболее эргономичным будет расположение кнопочного интерфейса в области равнобедренного 10 треугольника с горизонтальным основанием, лежащим между проксимальными концами ключиц и вершиной, направленной вниз в районе мечевидного отростка грудины у мужчин и немного выше у женщин. При этом зона досягаемости движения рук учитывает особенности одежды пользователя не только в теплом, но и холодном климате, если 15 рассматривать мужчину в стандартной европейской одежде. Данное расположение кнопок позволяет управлять электронным устройством, не доставая его из-под одежды, нажимая кнопки и клавиши, которые легко находятся на ощупь поверх стандартной одежды, кнопки относительно не смещаемы, проецируются примерно в одном месте относительно тела пользователя, они тактильно отличимы друг от друга и могут обеспечивать обратную связь при нажатии тактильным или звуковым откликом - 20 щелчком.

На фиг. 1 показано предлагаемое конструктивное выполнение носимого устройства электросвязи в виде петли, содержащего жесткие плоские корпуса, соединенные между собой парами тросов, которые включают в себя провода. Выбор такого типа 25 конструкции обусловлен следующими требованиями, предъявляемыми к гарнитурам постоянного ношения, допускающим ношение под одеждой:

- 1) носимое устройство электросвязи должно быть достаточно гибким, чтобы подстраиваться под конфигурацию тела пользователя;
- 2) нажимные кнопки должны располагаться на жестких элементах;
- 3) носимое устройство должно обладать достаточной жесткостью для того, чтобы 30 избежать переворота кнопок, установленных на жестких элементах;
- 4) кнопки интерфейса необходимо размещать в легкодоступных местах, для комфортного доступа и управления.

Для обеспечения достаточной гибкости необходимо использовать эластичные тросы, внутри которых расположены провода. При этом необходимо закладывать провода 35 с избытком длины, чтобы силы натяжения тросов при изгибах не воздействовали значительно на места пайки проводов для повышения надежности электрических контактов. Для уменьшения перекручиваемости носимого устройства электросвязи во время ношения необходимо определить сечение, длину и количество тросов.

Обычно в гарнитурах корпуса, содержащие функциональную электронику, 40 располагаются непосредственно на проводе, что приводит к частому перекручиванию, ведущему к выходу кнопок из области моторного поля, доступного для пользователя.

В теории деформации кручения одного провода, связывающего жесткие элементы, можно рассматривать как деформацию кручения цилиндра, которое можно записать уравнением, связывающим угол кручения φ с моментом возникающих возвращающих 45 сил T :

$$T = \varphi G J_0 / l \quad (1)$$

где G - модуль сдвига, J_0 - геометрический полярный момент инерции, l - длина провода. В случае цилиндра $J_0 = \pi r^4 / 2$, где r - радиус основания цилиндра.

Из уравнения 1 видно, что уменьшение длины провода l и увеличение толщины цилиндра r увеличивает момент сил, препятствующих повороту. Но увеличение радиуса цилиндра, то есть толщины провода между элементами жесткости носимого устройства электросвязи приводит к значительным неудобствам при ношении, поэтому целесообразней перейти от цилиндрического кабеля к плоской ленте, параллельной плоскости поверхности тела при ношении устройства электросвязи. В этом случае удобнее рассматривать модель нерастяжимой ленты, поскольку деформация ленты является более деформацией изгиба, чем деформацией сдвига.

Использование гибкой нерастяжимой ленты также будет способствовать дополнительной жесткости при повороте жестких элементов относительно продольной оси ленты, сохраняя ее гибкость в поперечном сечении. Поскольку материал ленты нерастяжим и несжимаем, длина краев ленты не меняется при скручивании на угол φ и края ленты располагаются на поверхности цилиндра вдоль геодезических линий. Таким образом, длина краев ленты сохраняется и равна L , а высота меняется и эту высоту можно определить из длины геодезической линии на цилиндре:

$$h_1 = (L^2 - \varphi^2 D^2 / 4)^{0,5} \quad (2)$$

Из формулы 2 видно, что фиксирование длины геодезической линии или нерастяжимость ленты приводит к ограничению на возможный угол поворота, которое вытекает из условия:

$$L^2 - \varphi^2 D^2 / 4 \geq 0 \quad (3)$$

В случае переворота клавиши $\varphi = \pi$ и π мы получаем:

$$L^2 - \pi^2 D^2 / 4 \geq 0 \quad (4)$$

На фиг. 2 приведены примеры изменения формы гибких нерастяжимых соединений при поворотах. В центре фиг. 2 изображен гибкий элемент с размерами. Справа изображена свернутая лента, слева - два троса, плоскость крепления которых к жестким элементам развернута относительно друг друга на 180 градусов.

Если параметры L и D выбраны так, что неравенство (4) нарушается, то переворот кнопок невозможен из-за нерастяжимости ленты, то есть необходимо, чтобы выполнялось следующие условие:

$$L \leq \pi D / 2 \quad (5)$$

В ситуации, когда жесткие корпуса шириной D соединяются двумя тросами длиной L по бокам, переворот на угол 180 градусов или π радиан приводит к скрещиванию тросов и другому выражению для высоты h_2 , а именно:

$$h_2 = (L^2 - D^2)^{0,5} \quad (6)$$

Тогда меняется и выражения для допустимой длины тросов:

$$L \leq D \quad (7)$$

Таким образом, чтобы избежать переворотов жестких корпусов, их надо соединять гибкими, нерастяжимыми элементами, либо лентой, либо двумя тросами, длина которых

не больше ширины корпусов.

Сущность изобретения

Задачей настоящего изобретения является создание устройства электросвязи постоянного ношения, оптимизированного для ношения под одеждой в рабочем и нерабочем положении, с минимизированной длиной свободновисящих проводов, прилегающих к телу, но не ограничивающих движений пользователя, одновременно дающего возможность пользователю управлять устройством без визуального контроля, ориентируясь тактильно, находя необходимые клавиши управления на ощупь, и максимально затрудняющего случайное нажатие органов управления.

Техническая задача решается путем создания носимого устройства электросвязи, содержащего гибкую петлю, выполненную, по меньшей мере, частично уплощенной и содержащую по меньшей мере два элемента жесткости, где указанные элементы жесткости соединены между собой таким образом, чтобы препятствовать кручению указанных элементов друг относительно друга, также носимое устройство электросвязи содержит по меньшей мере один электронный блок, органы управления, содержащие по меньшей мере две нажимные кнопки, электрически связанные с упомянутым электронным блоком и размещенные на упомянутых элементах жесткости на таком расстоянии друг от друга, чтобы исключить возможность нажатия двух нажимных кнопок одним пальцем одновременно, причем нажимная поверхность каждой нажимной кнопки не выступает над поверхностью упомянутого элемента жесткости, на которой размещена указанная нажимная кнопка, а сигнал управления упомянутым электронным устройством формируется при одновременном нажатии двух нажимных кнопок.

Полезно, чтобы электронный блок носимого устройства электросвязи был размещен в одном из элементов жесткости.

Целесообразно, чтобы по меньшей мере один из элементов жесткости дополнительно содержал источник питания.

Целесообразно, чтобы в носимом устройстве электросвязи петля была выполнена разомкнутой.

Полезно, чтобы в носимом устройстве электросвязи нажимная поверхность нажимной кнопки при ношении пользователем носимого устройства электросвязи была близка к параллельности фронтальной поверхности грудной клетки пользователя.

Целесообразно, чтобы нажимная поверхность нажимной кнопки занимала большую часть поверхности элемента жесткости.

Предпочтительно, чтобы по меньшей мере один элемент жесткости дополнительно содержал микрофон.

Полезно, чтобы носимое устройство электросвязи содержало более двух нажимных кнопок, а сигналы управления носимым устройством электросвязи формировались при одновременном нажатии двух упомянутых нажимных кнопок посредством выбора различных комбинации из по меньшей мере трех упомянутых нажимных кнопок.

Предпочтительно, чтобы носимое устройство электросвязи дополнительно содержало по меньшей мере один наушник, электрически соединенный с электронным блоком.

Полезно, чтобы органы управления были выполнены с возможностью формирования акустических сигналов, передаваемых в упомянутый наушник при нажатии упомянутых нажимных кнопок.

Целесообразно, чтобы в носимом устройстве электросвязи нажимные кнопки были выполнены в виде механических клавиш.

Полезно, чтобы в носимом устройстве электросвязи нажимные кнопки были выполнены в виде пьезоэлектрических преобразователей.

Предпочтительно, чтобы электронный блок дополнительно содержал по меньшей мере одно приемно-передающее устройство беспроводной связи.

Полезно, чтобы электронный блок дополнительно содержал устройство для записи и/или воспроизведения аудиосигналов.

5 Целесообразно, чтобы функции упомянутых нажимных кнопок могли быть выбраны из группы, состоящей из:

функции включения и выключения носимого устройства электросвязи;

функции ответа на вызов мобильной связи;

функции завершения вызова мобильной связи;

10 функции остановки проигрывания;

функции возобновления проигрывания;

функции изменения громкости аудиосигнала;

функции выбора аудиозаписи;

функции перемотки аудиозаписи;

15 функции активации режима голосовых команд;

Полезно, чтобы нажимные кнопки были выполнены с возможностью изменения функций пользователем.

Предпочтительно, чтобы при ношении устройства пользователем нажимные кнопки располагались в области равнобедренного треугольника, где основанием треугольника 20 служит линия, соединяющая проксимальные концы ключиц пользователя, а вершина треугольника была направлена к мечевидному отростку грудины.

Дополнительно поставленная задача решена путем применения носимого устройства электросвязи для управления.

Краткое описание чертежей

25 В дальнейшем изобретение поясняется описанием предпочтительных вариантов выполнения со ссылками на сопровождающие чертежи, на которых:

фиг. 1 изображает общий вид носимого устройства электросвязи согласно изобретению;

30 фиг. 2 изображает изменение формы гибких нерастяжимых соединений в носимых устройствах электросвязи при поворотах согласно изобретению;

фиг. 3 изображает общий вид носимого устройства электросвязи с электронным блоком, размещенным в элементе жесткости, согласно изобретению;

фиг. 4 изображает общий вид носимого устройства электросвязи, в котором петля выполнена разомкнутой согласно изобретению;

35 фиг. 5 изображает общий вид носимого устройства электросвязи в одном из воплощений согласно изобретению;

фиг. 6, 7 изображает вариант выполнения защиты нажимных кнопок согласно изобретению;

40 фиг. 8 изображает состав возможных электронных компонентов в электронном блоке согласно изобретению;

фиг. 9, 10 изображают реализацию функций управления кнопками в варианте выполнения носимого устройства электросвязи согласно изобретению;

фиг. 11 изображает пример алгоритмов, реализуемых при нажатии кнопок согласно изобретению;

45 фиг. 12 изображает общий вид носимого устройства электросвязи в одном из воплощений с указанием основных функциональных элементов согласно изобретению;

фиг. 13, 14, 15 изображают электрическую схему одного из вариантов выполнения носимого устройства электросвязи согласно изобретению;

фиг. 16, 17, 18 изображают различные варианты электрических схем подключения кнопок согласно изобретению;

фиг. 19, 20 изображают общий вид носимого устройства электросвязи в различных вариантах выполнения согласно изобретению.

5 Описание предпочтительных вариантов воплощения изобретения

Термины и выражения, используемые в описании, имеют следующие значения, которые могут отличаться от общепринятого значения:

Гарнитура - конструкция из механически скрепленных проводов, наушников и электрических соединителей, выполненная с возможностью ношения на теле
10 пользователя, предназначенная для проводной и беспроводной связи с мобильным электронным устройством.

Наушник - устройство для персонального прослушивания музыки, речи или иных звуковых сигналов, выполненное с возможностью его расположения внутри наружного уха пользователя.

15 Нашейная петля - сложенная кольцом и закрепленная на концах часть линейного материала, например веревки, провода, ткани, кожи или цепочки; выполненная в виде петли, кольца, ошейника, хомута, ожерелья, шейного платка или колье, предназначена для ношения на шее и груди пользователя и выполненная с возможностью размещения на ней электрических и механических устройств.

20 Электронный блок - электротехническое устройство, выполненное с возможностью размещения на нашейной петле и предназначенное для проводного или беспроводного подключения к другим элементам, размещенным на нашейной петле и вне нее.

Средства управления - один из элементов интерфейса между гарнитурой и пользователем, выполненной в виде механической, пьезоэлектрической или какой-либо
25 другой кнопки или клавиши, содержащей ограниченную поверхность, нажатие на которую приводит к изменению функции связанного с ней устройства.

Носимое устройство электросвязи (фиг. 1) содержит гибкую петлю 1, выполненную, по меньшей мере, частично уплощенной и содержащую по меньшей мере два элемента жесткости 2а, 2б, где указанные элементы жесткости соединены между собой таким
30 образом, чтобы препятствовать кручению указанных элементов друг относительно друга, по меньшей мере один электронный блок 3, органы управления, содержащие по меньшей мере две нажимные кнопки 4а, 4б, электрически связанные с упомянутым электронным блоком и размещенные на упомянутых элементах жесткости на таком расстоянии друг от друга, чтобы исключить возможность нажатия двух нажимных
35 кнопок одним пальцем одновременно, причем нажимная поверхность каждой нажимной кнопки не выступает над поверхностью упомянутого элемента жесткости, на которой размещена указанная нажимная кнопка, а сигнал управления формируется при одновременном нажатии двух нажимных кнопок.

В некоторых вариантах выполнения (фиг. 3) электронный блок размещен на гибкой
40 петле в одном из элементов жесткости 2.

В предпочтительных вариантах выполнения по меньшей мере один из элементов жесткости 2, размещенных на гибкой петле, содержит дополнительный источник питания.

В некоторых вариантах выполнения (фиг. 4) носимого устройства электросвязи петля
45 выполнена разомкнутой.

В различных вариантах выполнения (фиг. 1, фиг. 3) нажимная поверхность нажимной кнопки при ношении пользователем носимого устройства электросвязи близка к параллельности фронтальной поверхности грудной клетки пользователя.

В различных вариантах выполнения (фиг. 1) нажимная поверхность нажимной кнопки 4а занимает большую часть поверхности элемента жесткости 2а.

В некоторых вариантах выполнения (фиг. 5) по меньшей мере один элемент жесткости 2 дополнительно содержит микрофон 5.

5 В различных вариантах выполнения (фиг. 5) носимое устройство электросвязи содержит более двух нажимных кнопок, а сигналы управления формируются при одновременном нажатии двух упомянутых нажимных кнопок посредством выбора различных комбинации из по меньшей мере трех упомянутых нажимных кнопок.

10 В предпочтительных вариантах выполнения (фиг. 5) носимое устройство электросвязи дополнительно содержит по меньшей мере один наушник 6, электрически соединенный с электронным блоком.

В некоторых вариантах выполнения органы управления выполнены с возможностью формирования акустических сигналов, передаваемых в упомянутый наушник при нажатии упомянутых нажимных кнопок.

15 Во многих вариантах выполнения нажимные кнопки выполнены в виде механических клавиш. В некоторых вариантах выполнения (фиг. 6, фиг. 7) нажимные кнопки могут быть снабжены окаймляющими выступами для защиты от случайного нажатия.

В различных вариантах выполнения нажимные кнопки могут быть выполнены в виде пьезоэлектрических преобразователей.

20 Во многих вариантах выполнения электронный блок может дополнительно содержать по меньшей мере одно приемно-передающее устройство беспроводной связи. Также электронный блок может дополнительно содержать устройство для записи и/или воспроизведения аудиосигналов.

Электронный блок может быть выполнен в виде медальона. Электронный блок 25 может содержать приемник-передатчик безлицензионного сигнала, например Bluetooth, принимающий сигнал с сотового телефона, там же может находиться батарея, плеер, радио, флэш накопитель, электронный ключ, приемник спутникового сигнала, например GPS и/или Глонасс приемник, сообщаящий координаты месторасположения посредством голосовых команд, передающихся прямо на наушники пользователя.

30 Состав возможных электронных компонентов, смонтированных в электронный блок, приведен на фиг. 8. Связь электронного блока с мобильным телефоном, спутниковой системой навигации, компьютером или же станцией мобильной связи осуществляется через модуль 7 радиосвязи. Обработка звуковых сигналов, управление потоками данных и их обработка осуществляется сигнальным процессором 8. Преобразование звукового 35 сигнала для наушников из цифрового формата в аналоговый, его усиление, регулировка громкости выполняется кодеком или звуковым модулем 9. Для хранения управляющих программ, настроек профилей оборудования, информации пользователя необходим модуль памяти 10. Работу микросхем обеспечивает источник питания в виде аккумуляторной батареи 11, встроенной в электронный блок и/или размещенной в 40 элементах жесткости. В состав электронного блока могут входить нажимные кнопки средств управления, например 12, 13. Для обмена данными и для быстрого сопряжения с мобильным электронным устройством может использоваться модуль радиосвязи ближнего радиуса действия Near Field Connection 14.

В различных вариантах выполнения гарнитуры в электронном блоке размещены 45 дополнительные устройства следующего назначения: контроллер для обработки сигналов кнопок средств управления 15, USB разъем для передачи данных или зарядки батареи 16. Для подключения наушников, выносных микрофонов, дополнительных кнопок средств управления используется разъем 17.

В различных вариантах выполнения носимого устройства электросвязи функции упомянутых нажимных кнопок могут быть выбраны из группы, состоящей из:

- функции включения и выключения упомянутого носимого устройства электросвязи;
- функции ответа на вызов и завершения вызова мобильной связи;
- 5 функции остановки проигрывания;
- функции возобновления проигрывания;
- функции изменения громкости аудиосигнала;
- функции выбора аудиозаписи;
- функции перемотки аудиозаписи;
- 10 функции активации режима голосовых команд.

Эргономическое преимущество данного варианта выполнения носимого устройства электросвязи проявляется в том, что нажимные кнопки, расположенные на теле пользователя указанным образом, позволяют учесть зону досягаемости моторного поля движения рук, что позволяет пользователю управлять гарнитурой, не доставая 15 ее из-под одежды, а нажимая кнопки, которые легко находятся пользователем на ощупь поверх стандартной одежды, так как относительно несмещаемы, проецируются примерно в одном месте относительно тела пользователя, нажимные кнопки тактильно отличимы друг от друга и могут обеспечивать обратную связь при нажатии тактильным или звуковым откликом - щелчком. Кнопки разнесены относительно друг друга, чтобы 20 исключить случайное нажатие одним пальцем двух кнопок, а для исключения случайных нажатий кнопки, расположенные, например, на электронном блоке, дублированы, а кнопки на элементах жесткости расположены на отдельных платах, защищенных от случайных нажатий утопленностью кнопки.

Смена функции осуществляется нажатием сразу на две кнопки, расположенные по 25 обеим сторонам шлейфа, двумя пальцами - большим и указательным одновременно. Это исключает случайное нажатие ремнем безопасности автомобиля, ремнем сумки и т.п. Подобное расположение кнопок обеспечивает максимальную к ним доступность, даже при надетом галстуке, костюме, верхней одежде.

Возможное максимальное распределение функций нажимных кнопок представлено 30 на фиг. 9, 10. Возможно применение электронного речевого устройства для оповещения пользователя о сделанных настройках.

На фиг. 11 приведены примеры алгоритмов, реализуемых при нажатии кнопок. Стрелки указывают на функции, исполняемые при нажатии клавиш. Разделение кнопки на две части означает сдвоенную кнопку.

В варианте выполнения носимого устройства электросвязи (фиг. 12) в элементах жесткости 2а, 2б могут быть размещены элементы питания и микрофоны 5. Элементы питания - батареи могут быть распределены в различных частях носимого устройства. Конструкция носимого устройства электросвязи предполагает возможность ношения 35 под одеждой пользователя, что исключает использования выносного, приближенного ко рту пользователя микрофона. Это ведет к необходимости сформировать особую топологию расположения микрофонов и аппаратно-программный комплекс для обработки полученных от микрофонов сигналов. Состав носимого устройства, включающий нашейную петлю 1, элементы жесткости 2а, 2б, электронный блок 3, узлы соединения проводов, позволяет разместить на нем большое количество микрофонов, 40 в том числе ларингофоны, быстродействующий цифровой сигнальный процессор, что позволяет аппаратно и программно поддерживать функционирование системы шумоподавления, обрабатывать сигналы, поступающие от достаточного множества микрофонов, отсекаать посторонние шумы и, самое главное, позволяет говорить без

микрофона, размещенного у рта носителя. Используемая система шумоподавления может работать не только для обработки исходящего сигнала, но и отсекают все внешние шумы в головных наушниках, для чего предусматривается возможность принудительного включения в шумных помещениях: метро, концертный зал и т.п., и отключения этой функции для общения с окружающими без извлечения наушников из ушей.

Микрофон 18 для снятия речи носителя можно расположить в верхней части электронного блока 3, в более сложных воплощениях возможно использование от двух до девяти микрофонов, сформированных в микрофонную решетку. В некоторых вариантах выполнения носимого устройства можно вообще отказаться от проводов, передающих сигнал к наушнику, и оставить только провод питания, а в каждом наушнике разместить беспроводной модуль, передающий и принимающий электромагнитный сигнал для наушника.

В связи с тем, что одной из технических задач, стоящих при создании носимого устройства электросвязи, являлось обеспечение возможности носить устройство под одеждой и управлять им поверх одежды, на ощупь, избегая при этом случайных нажатий, были предусмотрены следующие конструктивные решения (фиг. 12): электронный блок 3 имеет защитное ребро 19 для разделения кнопок 20, 21, 22, имеющих различные функции. На нашейной петле 1 размещены соединительно-регулирующие, протяжно-смазывающие механизмы 23; карман 24 для хранения проводов и наушников 6, сетчатая пружина 25, при ношении устройства электросвязи, располагающиеся на наружной поверхности верхней части спины пользователя, на границе с нижней дорсальной поверхностью шеи.

Кнопки 26, 27, расположенные на электронном блоке 3 при одновременном нажатии, осуществляют разблокировку стопора катушки или валиков, в данном воплощении входящих в состав механизма сматывания 23. В элементах жесткости 2 размещены микрофоны 5, 28, батареи питания и нажимные кнопки 4.

Электрическая схема подключения кнопок и микрофонов в одном из вариантов выполнения гарнитуры приведена на фиг. 13, 14, 15. В этом варианте выполнения рассмотрено двенадцать кнопок и семь микрофонов. В качестве микрофонов используются цифровые микрофоны, стандартный набор контактов для которых приведен на фиг. 13.

Выводы данных на контакты, входы синхронизационных сигналов микрофонов и кнопок подключаются к входам сигнального процессора или контроллера 29 (фиг. 15). Наушники подключаются к управляющей микросхеме - КОДЕК 30 или к звуковому модулю, которые содержат в себе цифро-аналоговый преобразователь, усилитель с управляемым коэффициентом усиления. Также процессор в процессе работы обменивается данными с периферийными устройствами 31. На фиг. 14 приведена электрическая схема одного из возможных решений носимого устройства электросвязи.

Одной из особенностей носимого устройства является алгоритм управления, при котором генерация команды управления осуществляется одновременным нажатием двух кнопок. На фиг. 16-18 представлены электрические схемы различных вариантов выполнения формирования команд.

В одном из вариантов выполнения (фиг. 16) нажимные кнопки 32, 33 включены в электрическую схему последовательно.

В некоторых вариантах выполнения используется более двух кнопок для формирования сигналов управления при нажатии любой пары кнопок, для чего необходима предварительная обработка поступающих от нажимных кнопок сигналов,

которую может осуществлять контроллер 34 (фиг. 17). Пример выбора команды, осуществляемого контроллером, приведен в таблице выбора 1 для комбинации трех кнопок 35, 36, 37.

5 В таблице 1 приведен выбор команд контроллером при обработке нажатий трех кнопок 35, 36, 37. В таблице 1 соответствует нажатая кнопка, что приводит к подаче сигнала на один из входов контроллера.

Наряду с основным контроллером возможно использовать внутренний контроллер, размещенный вблизи кнопок, и подавать предварительно обработанный цифровой сигнал через последовательный порт 38 для последующей передачи результата нажатий 10 кнопок на обработку в основном контроллере 39 (фиг. 18). Выбор той или иной функции осуществляется последовательной передачей высокочастотных цифровых импульсов непосредственно по проводам питания, соединяющим электронный блок 40 и кнопочный узел. В этом случае уменьшается количество проводов, соединяющих жесткие элементы и электронный блок. Во многих воплощениях управление носимым устройством 15 электросвязи можно осуществлять голосовыми командами.

Имея постоянно носимое под одеждой, но малозаметное устройство электросвязи, можно находиться на связи, слушать музыку, подкасты, получать текущую голосовую информацию, не путаясь и не цепляясь за провода и соответственно не искажая внешний облик пользователя и не выделяясь на фоне окружающих.

20 Носимое устройство электросвязи позволяет совместить электронное устройство и ювелирное украшение (фиг. 19, фиг. 20).

Непосредственный контакт носимого устройства с кожными покровами пользователя дает возможность размещения датчиков для мониторинга состояния здоровья пользователя: температуры, давления, содержание сахара, алкоголя в кожных 25 выделениях, и т.п., что позволяет отслеживать кожно-гальванические реакции для контроля работы симпатической нервной системы для того, чтобы использовать носимое устройство электросвязи как часть биотелеметрического комплекса для медицинской диагностики.

Носимое устройство электросвязи может использоваться как составная часть 30 мобильного, носимого человеком комплекса, где аппаратная база рассредоточена в нескольких устройствах, носимых человеком, например часть аппаратной и батарейной базы может находиться в мужском брючном ремне, а проводное соединение с носимым устройством электросвязи - возможно по проводу, лежащему под одеждой вдоль позвоночника на спине; носимое устройство само может быть мобильным телефоном 35 или смартфоном, а отдельно носимый экранно-клавиатурный блок может быть беспроводным интерфейсом к нему.

При дальнейшем развитии технологий, расширяющих возможности голосового общения между человеком и компьютером, а также при широком распространении высокоскоростного мобильного интернета преимущества носимого устройства 40 становятся еще более очевидными, а именно: улучшенное качество связи с возможностью говорить и слушать собеседника по телефону, используя HD-voice телефонию и стереорежим, GPS навигация без визуального осмотра карты, а только с помощью звуковых команд, подаваемых на наушники пользователя; развитие новых голосовых сервисов интернета и интернет-серфинг без экрана и мышки, а только с помощью 45 голосового интерфейса. При совершении пользователем любых действий, функций или операций, задействующих обе руки пользователя, при наличии носимого устройства появляется возможность быть постоянно на связи или в сети, не отвлекаясь на удержание телефона, но используя голосовые подсказки оператора или компьютера.

В любом из вариантов выполнения носимое устройство электросвязи может быть применено для управления.

Таблица 1 Выбор команд контроллером при обработке нажатий трех кнопок.				
5	Кнопки			Управляющая команда
	3	3	3	
	5	6	7	
	0	0	0	Нет команды
	1	0	0	Нет команды
10	0	1	0	Нет команды
	0	0	1	Нет команды
	1	0	1	Команда 1
	1	1	0	Команда 2
	0	1	1	Команда 3
	1	1	1	Нет команды

15

Формула изобретения

1. Носимое устройство электросвязи, содержащее

гибкую петлю, выполненную, по меньшей мере, частично уплощенной и содержащую по меньшей мере два элемента жесткости, где указанные элементы жесткости соединены между собой таким образом, чтобы препятствовать кручению указанных элементов друг относительно друга;

по меньшей мере один электронный блок;

органы управления, содержащие по меньшей мере две нажимные кнопки, электрически связанные с упомянутым электронным блоком и размещенные на упомянутых элементах жесткости на таком расстоянии друг от друга, чтобы исключить возможность нажатия двух нажимных кнопок одним пальцем одновременно, причем нажимная поверхность каждой нажимной кнопки не выступает над поверхностью упомянутого элемента жесткости, на которой размещена указанная нажимная кнопка, а сигнал управления формируется при одновременном нажатии двух нажимных кнопок.

2. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором электронный блок размещен в одном из элементов жесткости.

3. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором по меньшей мере один из элементов жесткости дополнительно содержит источник питания.

4. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором петля выполнена разомкнутой.

5. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором нажимная поверхность нажимной кнопки при ношении пользователем носимого устройства электросвязи была близка к параллельности фронтальной поверхности грудной клетки пользователя.

6. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором нажимная поверхность нажимной кнопки занимает большую часть поверхности элемента жесткости.

7. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором по меньшей мере один элемент жесткости дополнительно содержит микрофон.

8. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором органы управления содержат более двух нажимных кнопок, а сигналы управления формируются при одновременном нажатии двух упомянутых нажимных кнопок, посредством выбора различных комбинаций из по меньшей мере трех упомянутых нажимных кнопок.

9. Носимое устройство электросвязи по п. 1, которое дополнительно содержит по меньшей мере один наушник, электрически соединенный с электронным блоком.

10. Носимое устройство электросвязи по п. 9, в котором органы управления выполнены с возможностью формирования акустических сигналов, передаваемых в

упомянутый наушник при нажатии упомянутых нажимных кнопок.

11. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором нажимные кнопки выполнены в виде механических клавиш.

5 12. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором нажимные кнопки выполнены в виде пьезоэлектрических преобразователей.

13. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором электронный блок дополнительно содержит по меньшей мере одно приемно-передающее устройство беспроводной связи.

10 14. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором электронный блок дополнительно содержит устройство для записи и/или воспроизведения аудиосигналов.

15. Носимое устройство электросвязи по любому из пп. 9, 13 или 14, в котором функции упомянутых нажимных кнопок могут быть выбраны из группы, состоящей из:

15 функции включения и выключения упомянутого носимого устройства электросвязи;

функции ответа на вызов мобильной связи;

завершение вызова мобильной связи;

функции остановки проигрывания;

функции возобновления проигрывания;

функции изменения громкости аудиосигнала;

20 функции выбора аудиозаписи;

функции перемотки аудиозаписи;

функции активации режима голосовых команд;

16. Носимое устройство электросвязи по п. 15, в котором нажимные кнопки выполнены с возможностью изменения функций пользователем.

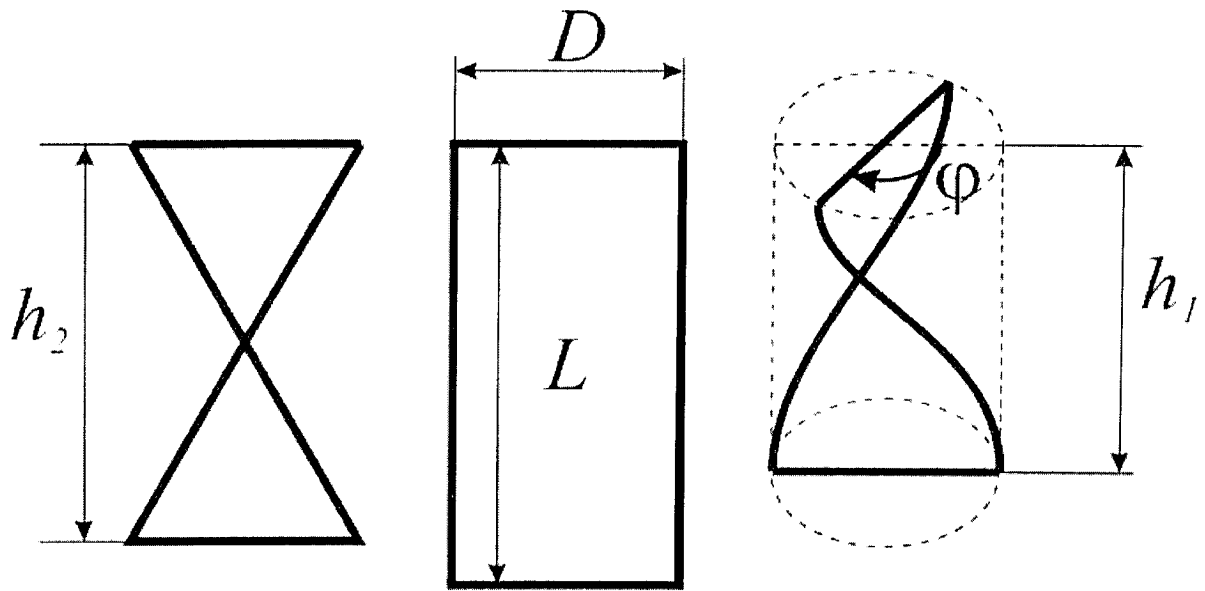
25 17. Носимое устройство электросвязи по п. 1, в котором при ношении устройства пользователем нажимные кнопки располагаются в области равнобедренного треугольника, где основанием треугольника служит линия, соединяющая проксимальные концы ключиц пользователя, а вершина треугольника направлена к мечевидному отростку грудины.

30

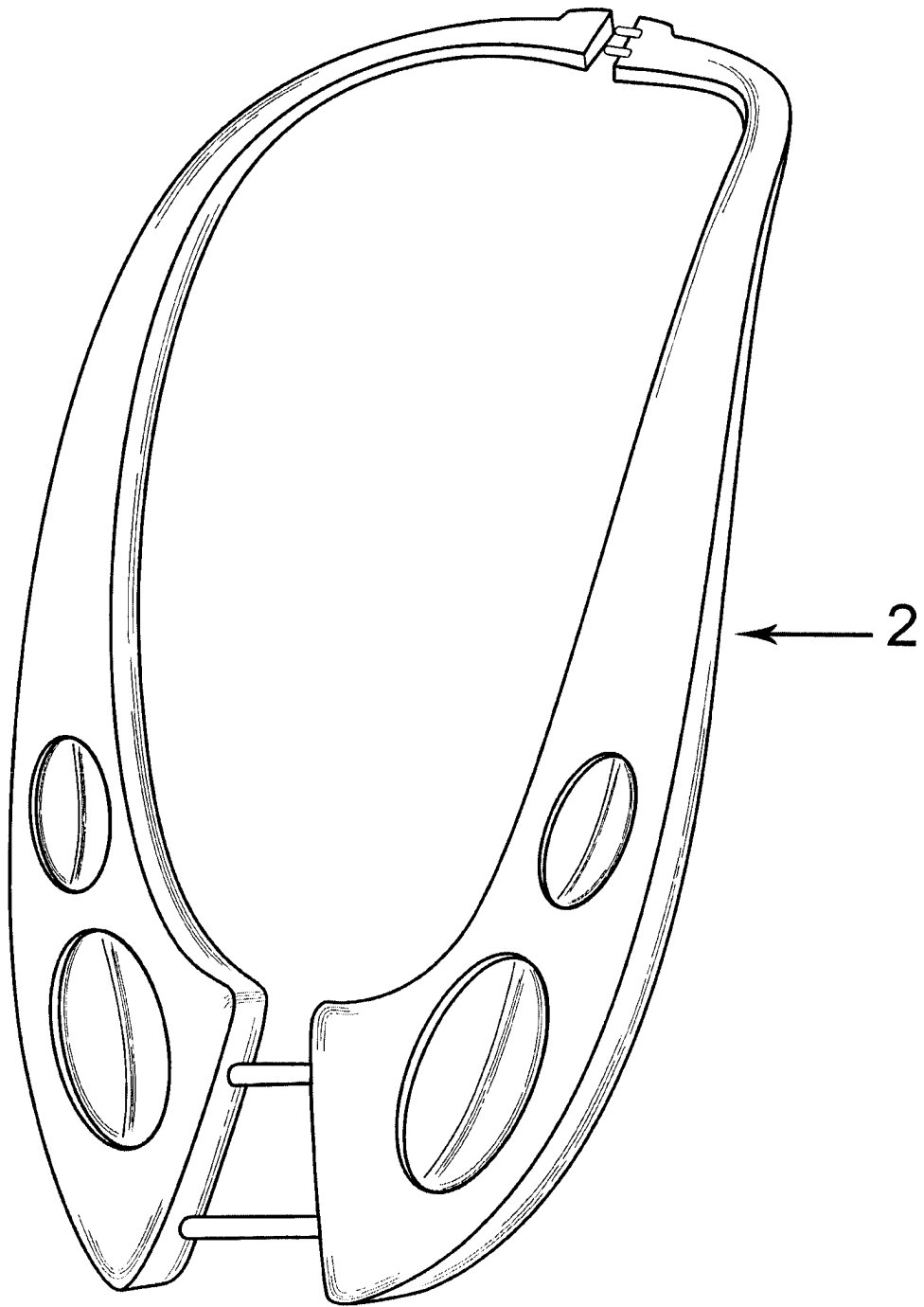
35

40

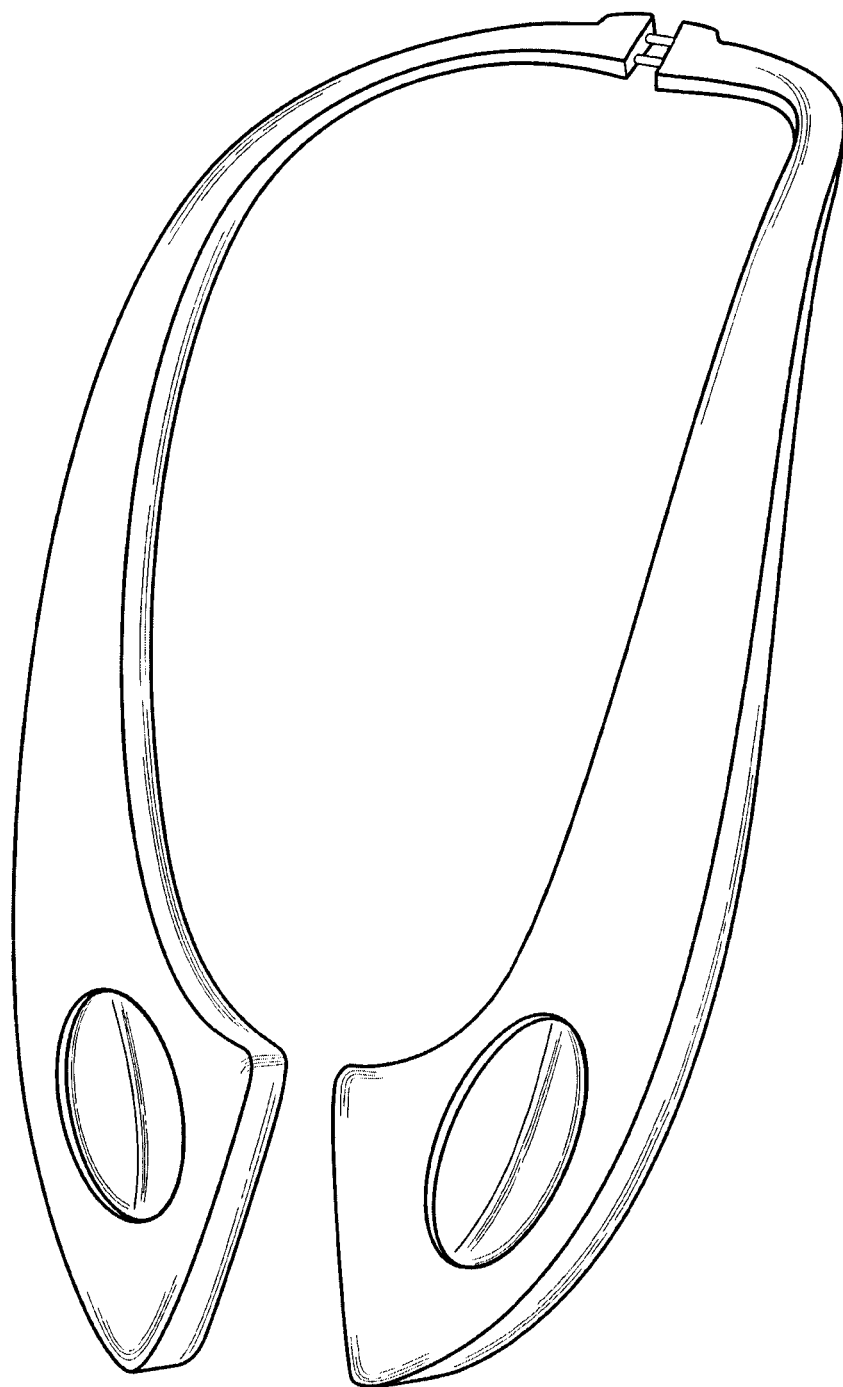
45



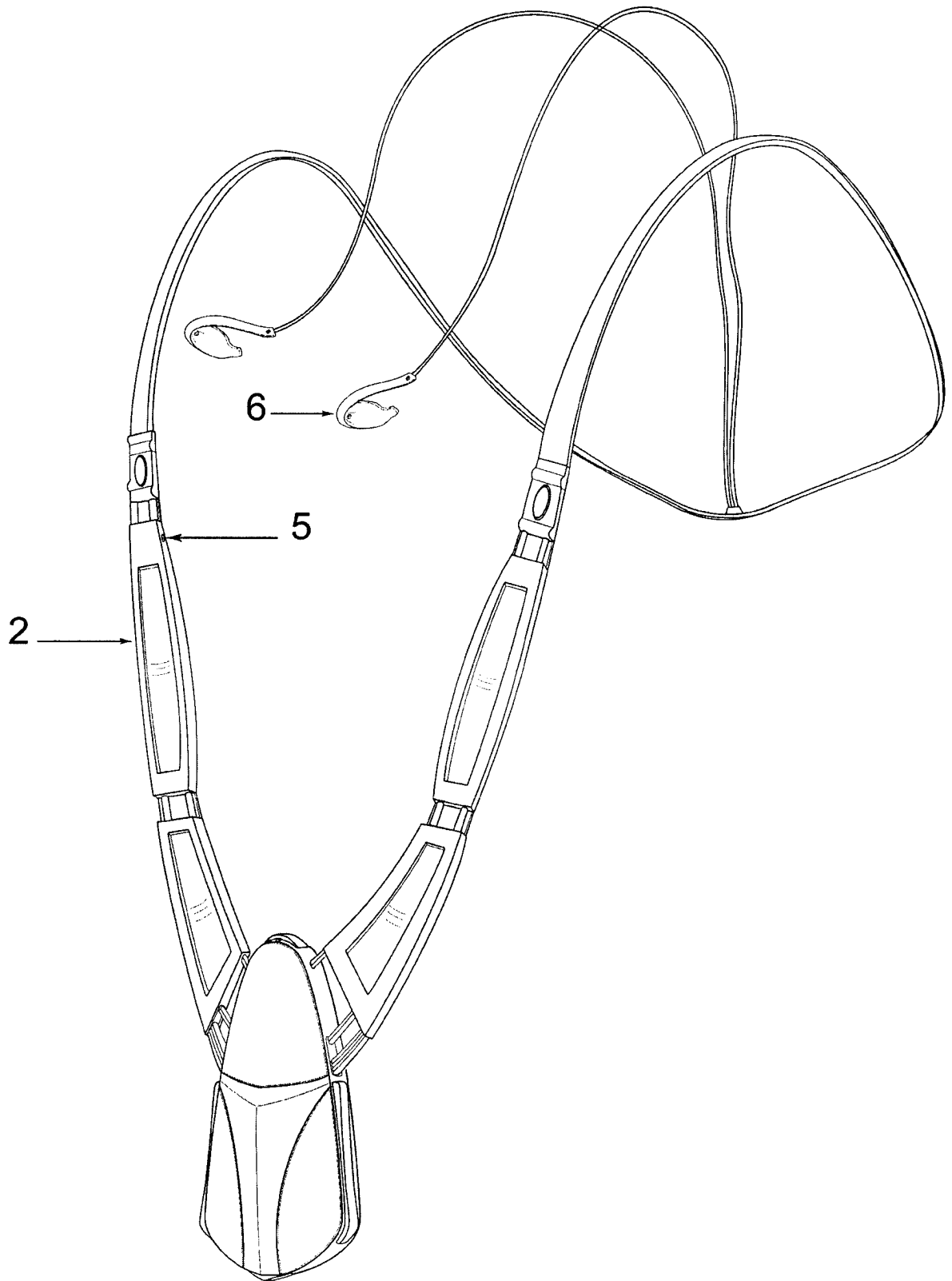
ФИГ.2



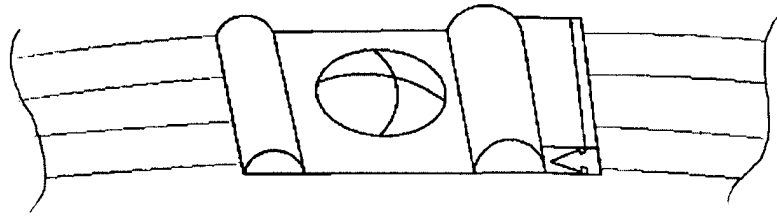
ФИГ. 3



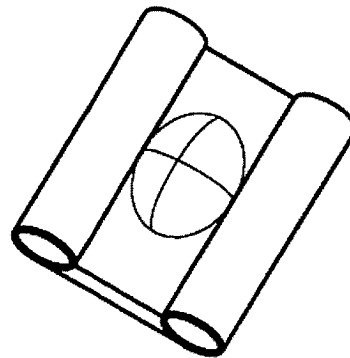
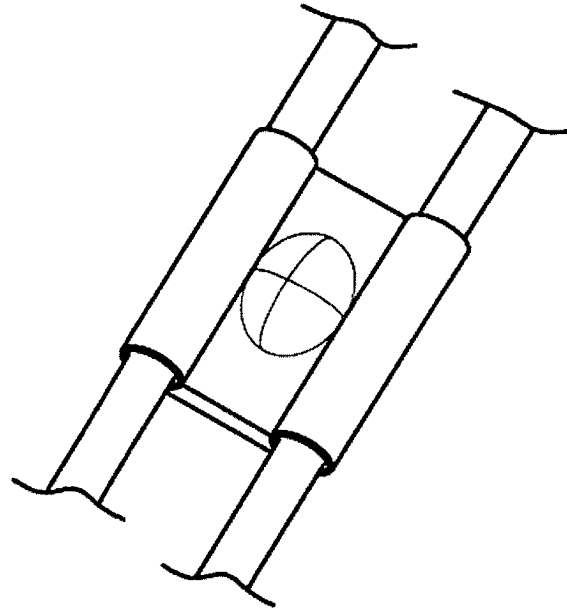
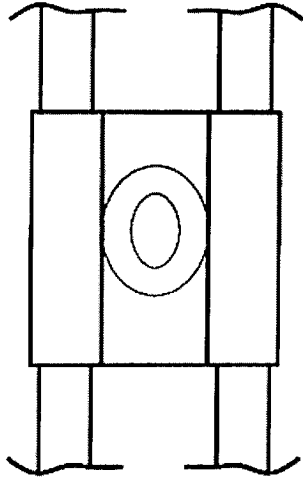
ФИГ. 4



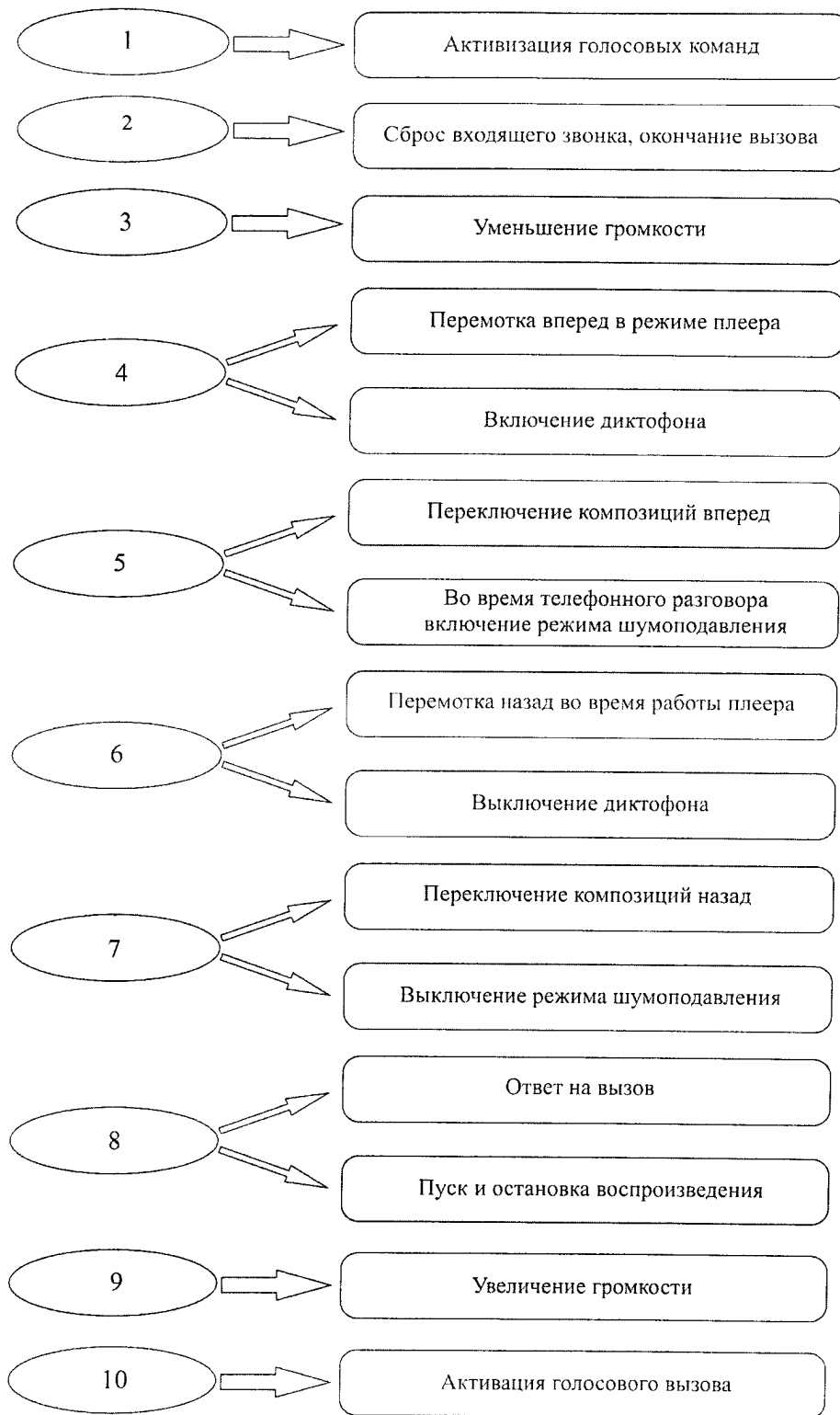
Фиг. 5



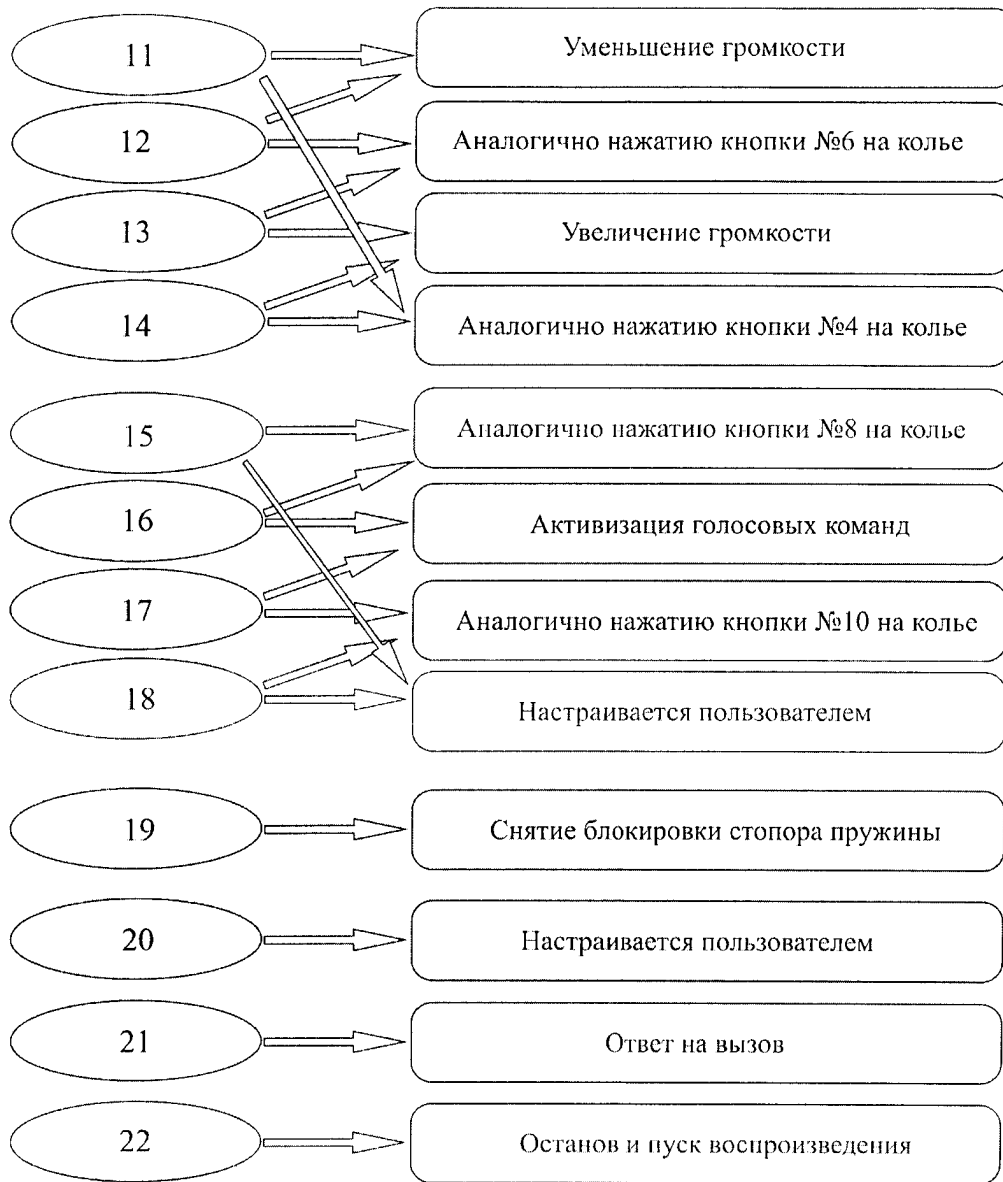
ФИГ. 6



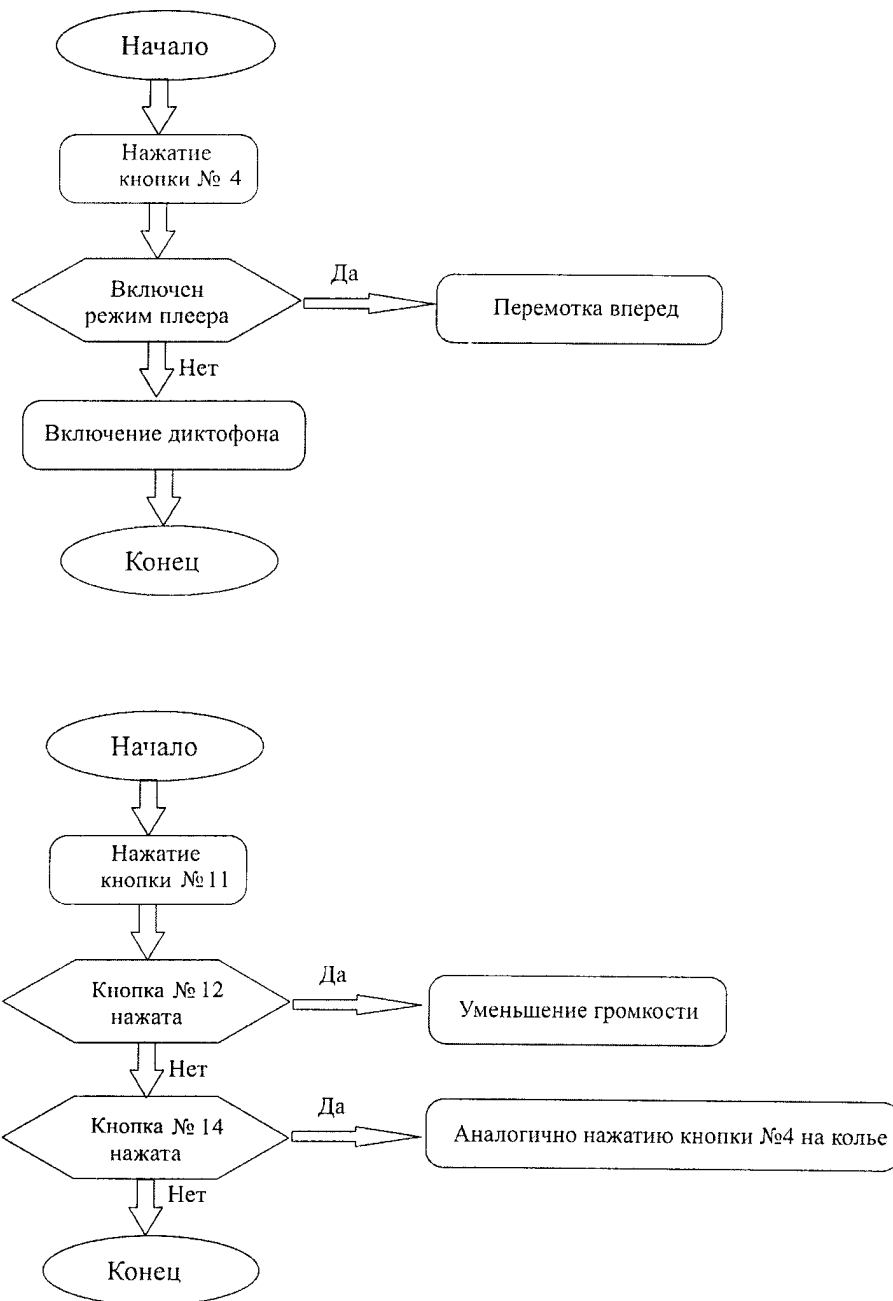
ФИГ. 7



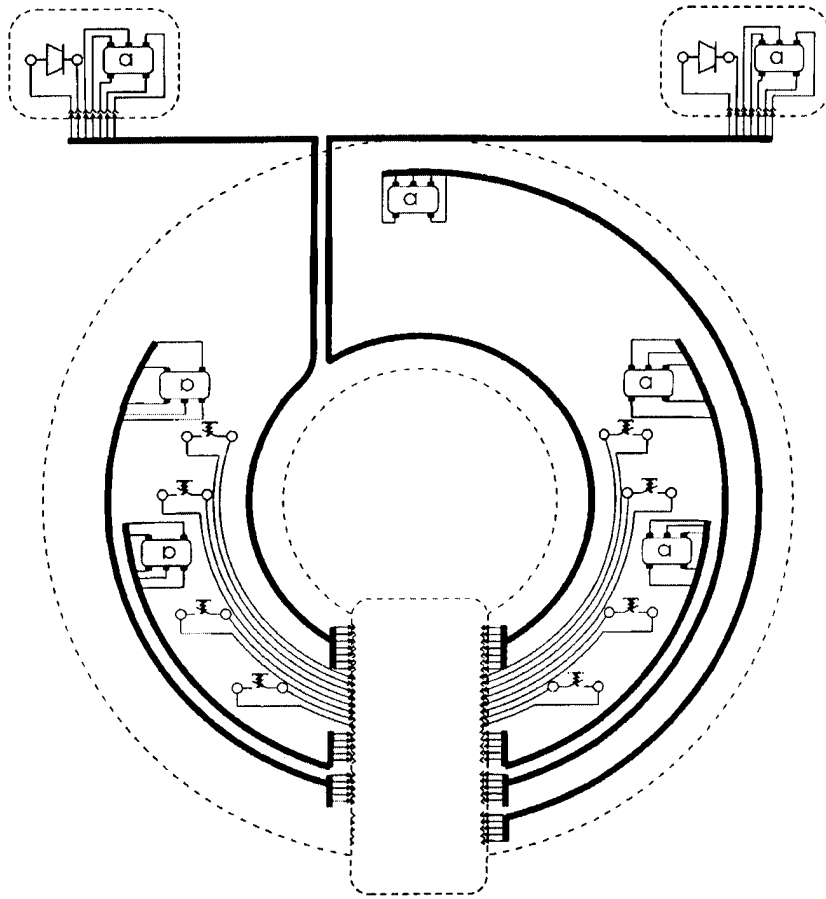
ФИГ. 9



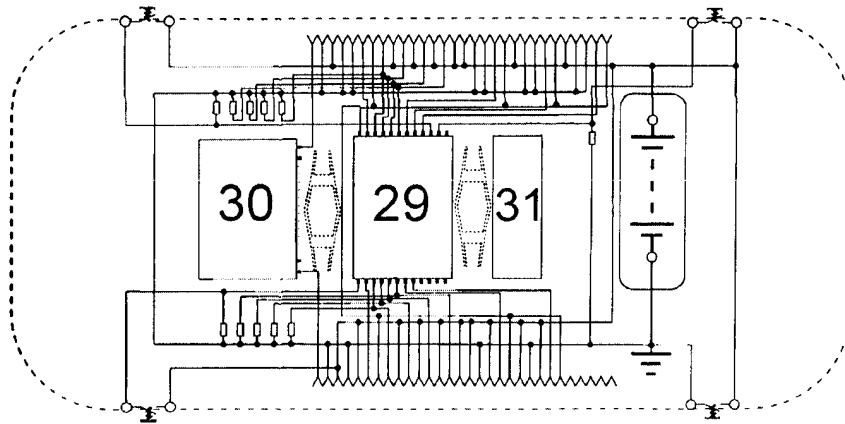
Фиг. 10



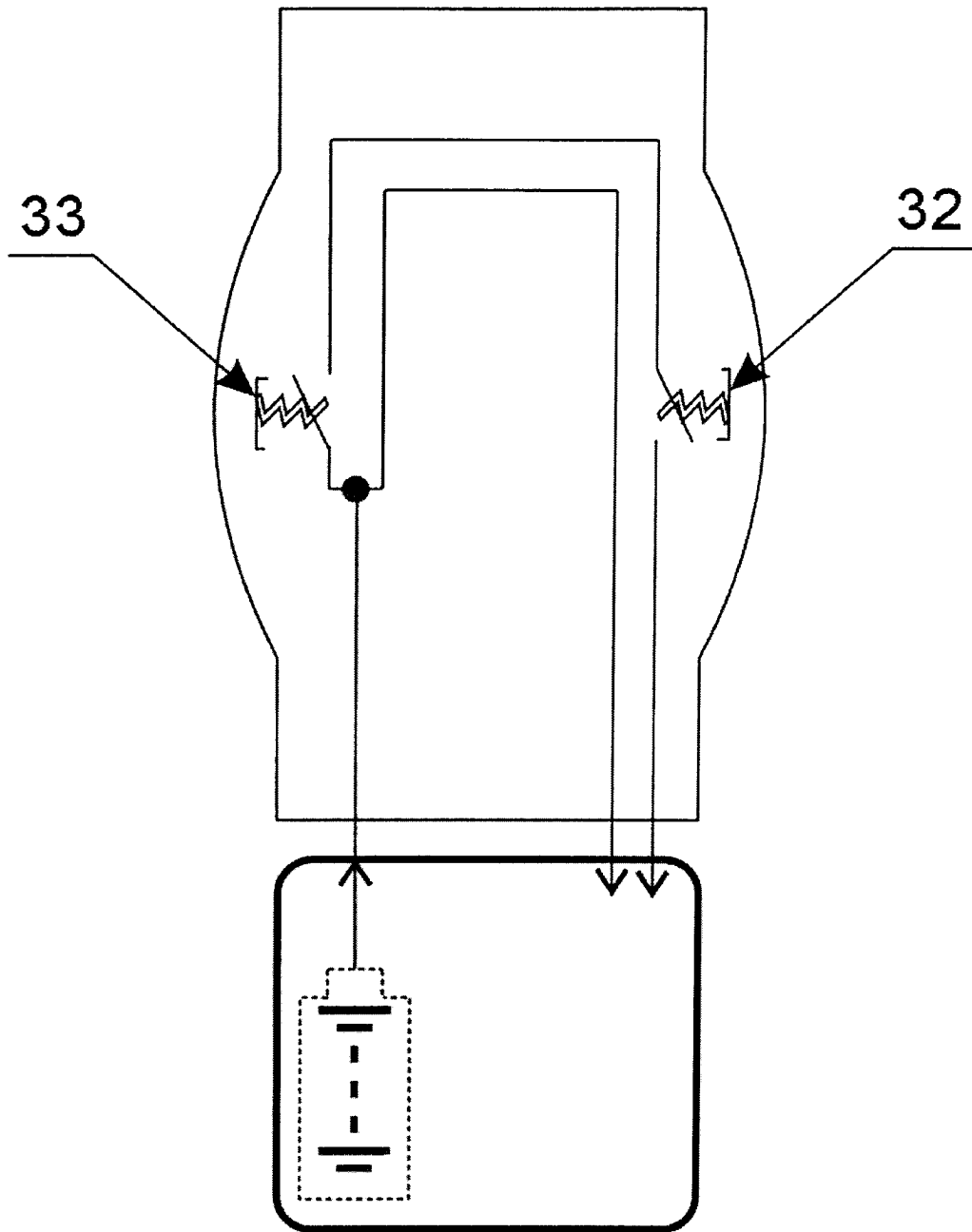
Фиг. 11



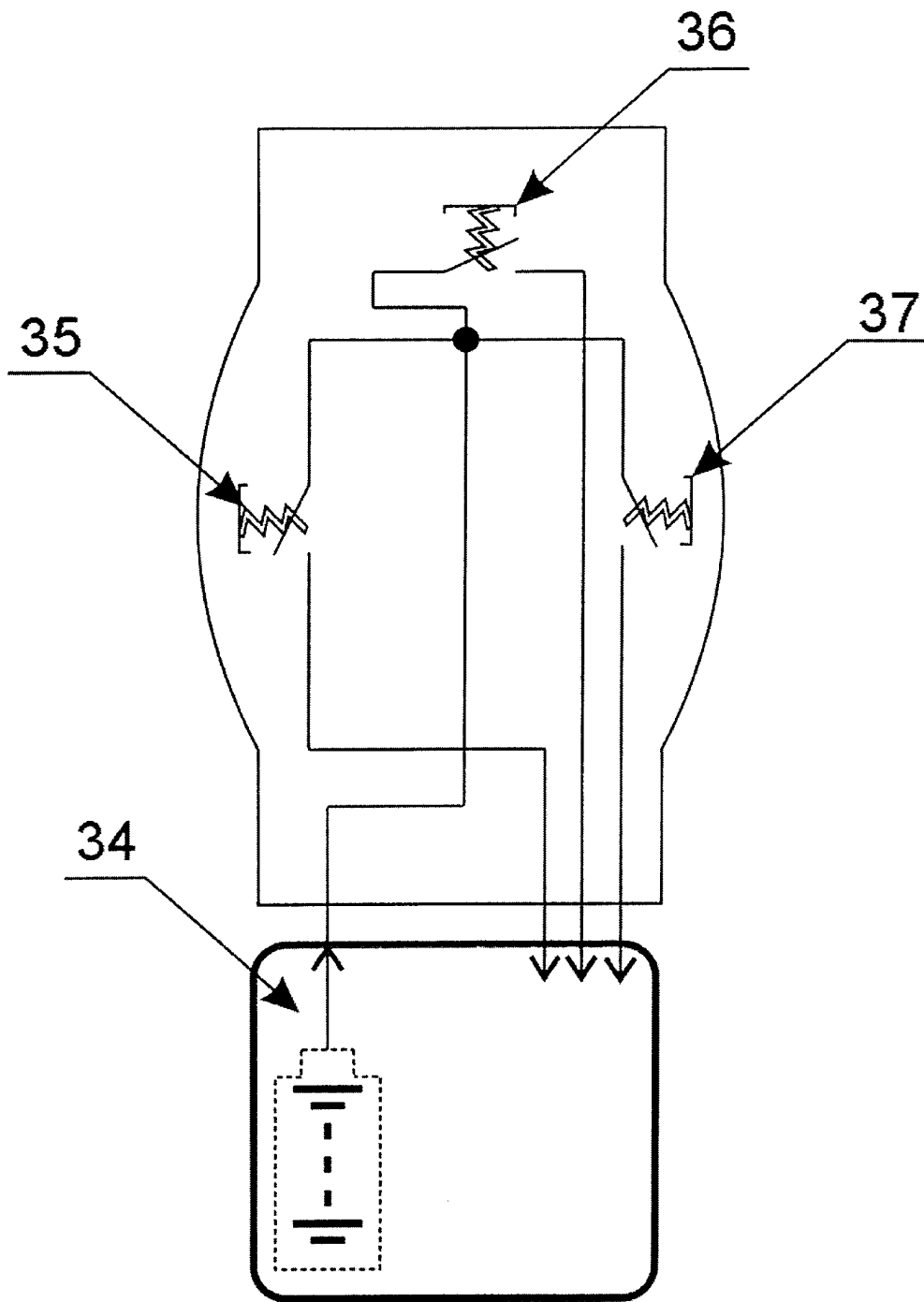
Фиг.14



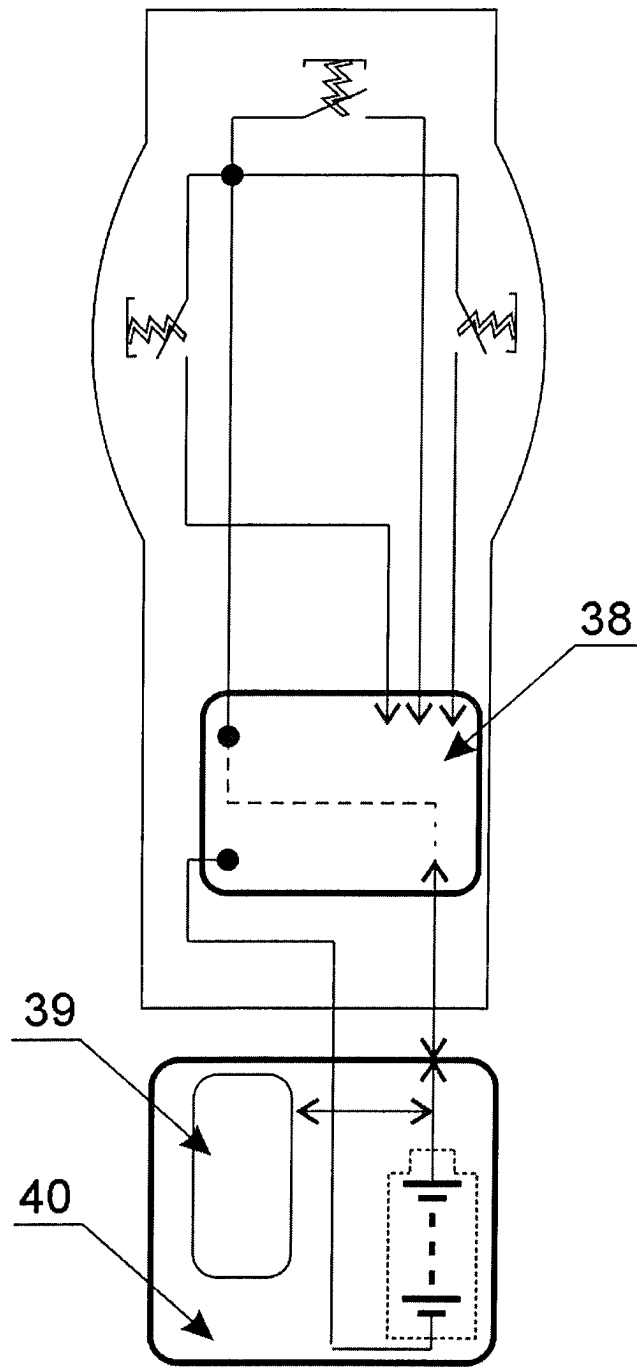
Фиг.15



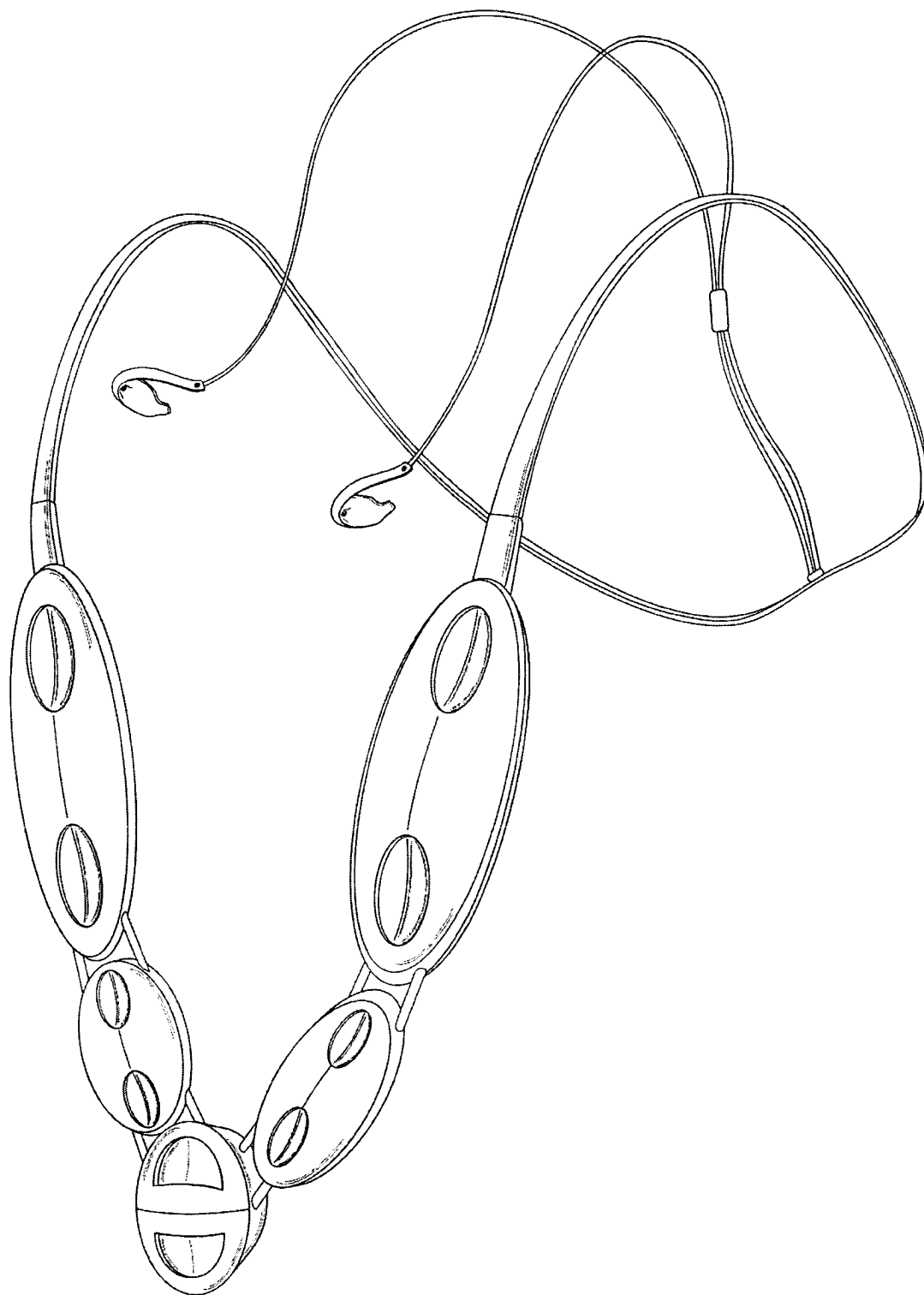
ФИГ. 16



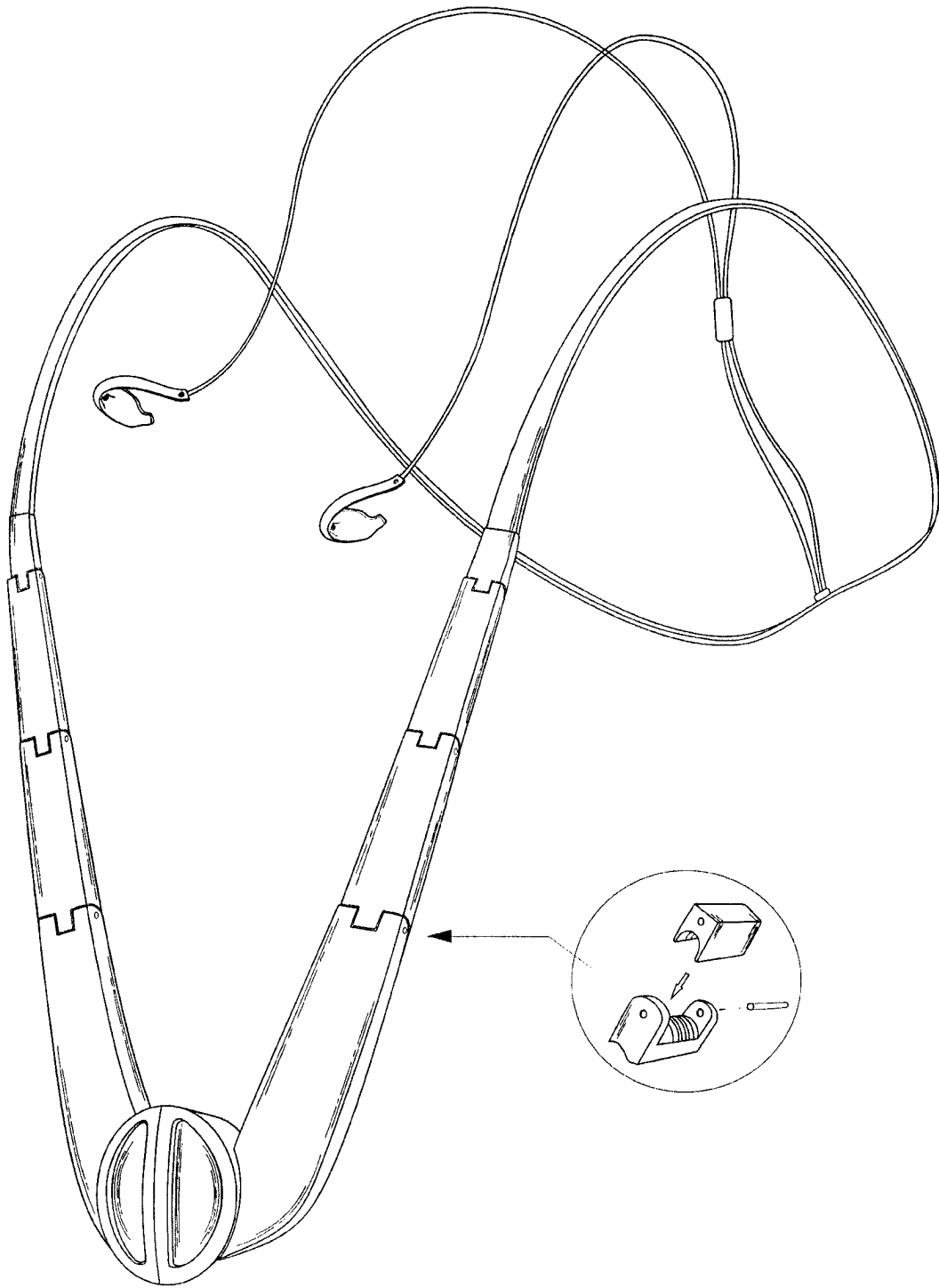
Фиг. 17



Фиг. 18



ФИГ. 19



Фиг. 20