



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 139 607⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ H 01 M 2/02, 10/02

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99102792/09, 12.02.1999

(24) Дата начала действия патента: 12.02.1999

(46) Дата публикации: 10.10.1999

(56) Ссылки: SU 1781736 A1, 15.12.92. RU 2091921 C1, 27.09.97. SU 1480692 A1, 27.12.95. US 5650243 A, 22.07.97. WO 87/05749 A1, 24.09.87.

(98) Адрес для переписки:
141080, Московская обл., Юбилейный, МКР 2,
д.24, кв.72, Торицыну И.В.

(71) Заявитель:

Закрытое акционерное общество "Интеллект"

(72) Изобретатель: Мисник А.В.

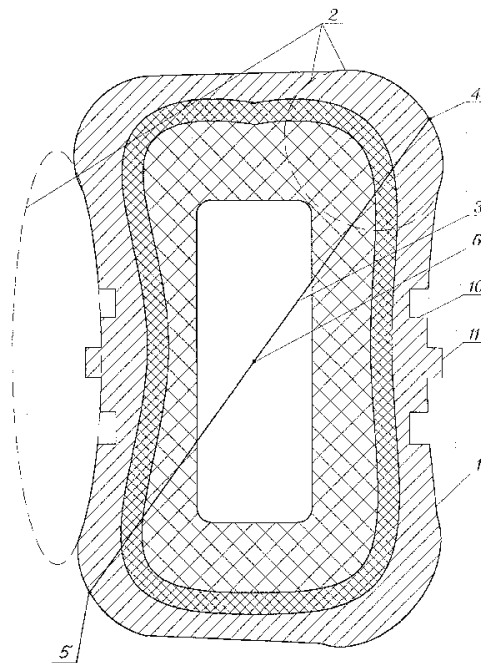
(73) Патентообладатель:

Закрытое акционерное общество "Интеллект"

(54) АККУМУЛЯТОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ С МАКСИМАЛЬНЫМ ГАБАРИТОМ МЕНЕЕ СТА МИЛЛИМЕТРОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к электротехнике, конкретно к электрическим аккумуляторам. Техническим результатом изобретения является создание аккумулятора электрического с максимальным габаритом менее ста миллиметров, с конструктивно заложенным изменением линейного размера внешней границы в поперечном сечении корпуса, улучшенными монтажными и утилизационными свойствами. Аккумулятор содержит рабочую секцию, размещенную в корпусе, поперечное сечение которого содержит линию внешней границы, по крайней мере в одном из поперечных сечений по крайней мере часть длины линии внешней границы сечения выполнена в виде фрагмента или комбинации фрагментов косоугольного сечения прямого кругового конуса. 28 з.п.ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 607** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **H 01 M 2/02, 10/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99102792/09, 12.02.1999

(24) Effective date for property rights: 12.02.1999

(46) Date of publication: 10.10.1999

(98) Mail address:
141080, Moskovskaja obl., Jubilejnyj, MKR 2,
d.24, kv.72, Toritsynu I.V.

(71) Applicant:
Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo "Intelлект"

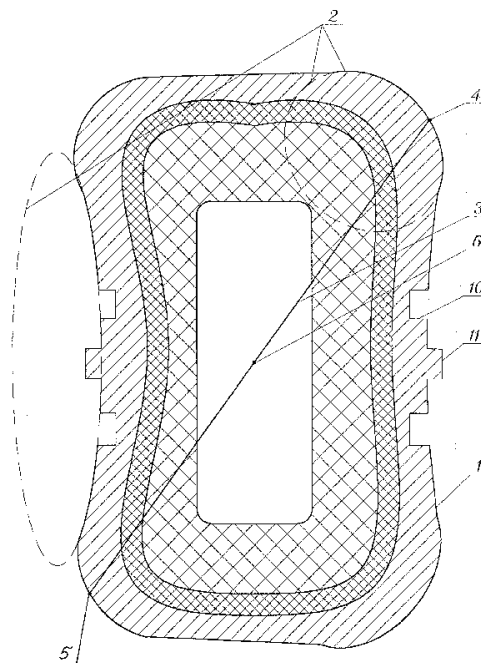
(72) Inventor: **Misnik A.V.**

(73) Proprietor:
Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo "Intelлект"

(54) **STORAGE CELL WITH MAXIMUM SIZE LESS THAN 100 MM**

(57) Abstract:

FIELD: electrical engineering. SUBSTANCE: according to proposed invention, cell has operating section arranged in case whose cross section has outer boundary. In at least one cross section, at least part of length of outer boundary of section is made in form of fragment or combination of fragment of oblique conical section of straight circular cone. EFFECT: provision of storage cell with maximum size less than 100 mm with built-in change in linear size of outer boundary in cross section of case, improved mounting and operating characteristics. 29 cl, 4 dwg



Фиг. 1

Область техники. Изобретение относится к радиоэлектронике, конкретно к электронакопительным устройствам, которые могут быть использованы в цепях постоянного и пульсирующего тока и в частности в изделиях с ограниченным аппаратным объемом.

Уровень техники. Известен аккумулятор (авторское свидетельство СССР N 1480692, выданное по классу Н 01 М 10/06), содержащий в поперечном сечении линию внешней границы корпуса в виде прямоугольника.

Под термином "поперечное сечение" следует понимать сечение плоскостью, перпендикулярной продольной оси аккумулятора.

Термин "поперечное сечение" используется в данном контексте на протяжении всего описания, включая формулу изобретения.

Под термином "продольная ось аккумулятора" следует понимать характерную ось, проходящую, например:

через центр масс аккумулятора или корпуса аккумулятора и параллельную оси одного из выводов аккумулятора;

по касательной к образующей обечайки (боковой стенке) аккумулятора;

через геометрические центры (или центры масс) противоположных днщ (стенок).

Термин "продольная ось аккумулятора" используется в данном контексте на протяжении всего описания.

Недостатками аналога являются:

во-первых, отсутствие конструктивно заложенного изменения линейного размера внешней границы поперечного сечения корпуса, что не позволяет обеспечить максимальную компоновку аккумулятора в составе изделия с ограниченным объемом;

во-вторых, при утилизации аккумулятора, в том числе в составе изделия, требуется большая работа по деформации корпуса аккумулятора в поперечном направлении в связи с большим значением момента сопротивления сечения корпуса сжатию (деформации, разрушению [1]).

Под термином "линейный размер" следует понимать характерное расстояние, например, между:

противоположными точками пересечения отрезка прямой, проходящей через центр масс сечения аккумулятора или корпуса аккумулятора с линией внешней границы корпуса;

противоположными точками на внешних границах противоположных сторон в сечении корпуса.

Термин "линейный размер" используется в данном контексте на протяжении всего описания, включая формулу изобретения.

Известен также аккумулятор щелочной никель-железный (ТНЖ-400М-У2 производства Курского завода "Аккумулятор"), содержащий в поперечном сечении линию внешней границы сечения корпуса в виде прямоугольника.

Недостатками аналога являются:

во-первых, отсутствие конструктивно заложенного изменения линейного размера внешней границы поперечного сечения корпуса, что не позволяет обеспечить максимальную компоновку аккумулятора в составе изделия с ограниченным объемом;

во-вторых, при утилизации аккумулятора, в том числе в составе изделия, требуется большая работа по деформации корпуса аккумулятора в поперечном направлении в связи с большим значением момента сопротивления сечения корпуса сжатию (деформации, разрушению).

Наиболее близким по технической сущности прототипом к предлагаемому устройству является аккумулятор электрический с максимальным габаритом менее ста миллиметров, содержащий линию внешней границы поперечного сечения корпуса (НКГЦ 0,55 в габаритах элемента 316, АА, R6, производства Курского завода "Аккумулятор").

Недостатками прототипа являются:

во-первых, отсутствие конструктивно заложенного изменения линейного размера внешней границы поперечного сечения корпуса, что не позволяет обеспечить максимальную компоновку аккумулятора в составе изделия с ограниченным объемом;

во-вторых, при утилизации аккумулятора, в том числе в составе изделия, требуется большая работа по деформации корпуса аккумулятора в поперечном направлении в связи с большим значением момента сопротивления сечения корпуса сжатию (деформации, разрушению).

В процессе утилизации могут происходить операции разделения корпуса аккумулятора на элементы, в связи с чем форма корпуса прототипа не оптимальна с точки зрения уменьшения работы по утилизации аккумулятора.

Сущность изобретения. Задачей изобретения является создание аккумулятора с конструктивно заложенным изменением линейного размера внешней границы в поперечном сечении корпуса, улучшенными монтажными и утилизационными свойствами.

Под термином "утилизационные свойства" следует понимать конструктивную приспособленность аккумулятора, например корпуса, к разрушению в процессе утилизации.

Термин "утилизационные свойства" используется в данном контексте на протяжении всего описания изобретения.

Под термином "монтажные свойства" следует понимать безошибочность расположения, надежность крепления и повышение, при необходимости плотности компоновки аккумулятора в схеме совместно с другими деталями.

Термин "монтажные свойства" используется в данном контексте на протяжении всего описания изобретения.

Указанный технический результат изобретения достигается тем, что аккумулятор электрический с максимальным габаритом менее ста миллиметров содержит линию внешней границы поперечного сечения корпуса, и по крайней мере в одном из поперечных сечений по крайней мере часть линии границы сечения выполнена в виде фрагмента или комбинации фрагментов косоугольного сечения прямого кругового конуса.

Под термином "косое коническое сечение" следует понимать линию, которую образует поверхность прямого кругового конуса и секущая плоскость, не проходящая через его вершину при условии, что угол между

секущей плоскостью и осью прямого кругового конуса отличен от прямого угла [2]. Термин "косое коническое сечение" используется в данном контексте на протяжении всего описания и в формуле изобретения.

При этом обеспечивается конструктивно заложенное изменение линейного размера внешней границы поперечного сечения корпуса. При размещении аккумулятора в изделии обеспечивается более плотная компоновка и повышенная надежность крепления деталей в ограниченном объеме, безошибочный монтаж аккумулятора в схеме относительно других деталей. В процессе утилизации аккумулятора производится гораздо меньшая работа по разрушению корпуса при сжатии.

Аккумулятор может быть выполнен в поперечном сечении с переменным линейным размером, что позволит повысить компоновочные свойства и безошибочность монтажа в электрической схеме.

Аккумулятор может быть выполнен с линейным размером в поперечном сечении многократно возрастающим, убывающим, изменяющимся периодически, что позволяет повысить компоновочные свойства и безошибочность монтажа в электрической схеме.

Аккумулятор может быть выполнен с вогнутой или выпуклой частью линии границы поперечного сечения корпуса относительно центра масс сечения, что позволит повысить компоновочные свойства и безошибочность монтажа в электрической схеме.

Под термином "центр масс сечения" следует понимать точку в плоскости сечения, относительно которой элементарные массы сечения взаимно уравновешены, т.е. выполняется условие уравнения

$$\int_S x_i \cdot \rho_i \cdot l \cdot ds = 0,$$

где

S - площадь поперечного;

x_i - расстояние от i -й элементарной массы до центра масс сечения;

ρ_i - плотность материала i -й элементарной массы;

$l \cdot ds$ - элементарный объем i -й массы.

Термин "центр масс сечения" используется в данном контексте на протяжении всего описания и в формуле изобретения.

Аккумулятор может быть выполнен со ступенчатой частью длины линии границы поперечного сечения корпуса, причем ступени могут быть выполнены как с увеличением линейного размера сечения при переходе от одной ступени к другой, так и с уменьшением, что позволит повысить компоновочные свойства и безошибочность монтажа в электрической схеме.

Аккумулятор может быть выполнен по крайней мере с одной выемкой и/или одним выступом на границе поперечного сечения корпуса, что позволяет повысить безошибочность монтажа в составе изделия.

Аккумулятор может быть выполнен с частью длины границы поперечного сечения в виде фрагментов и/или комбинацией фрагментов: многоугольника, конического сечения прямого кругового конуса, что позволит повысить компоновочные свойства и безошибочность монтажа в электрической схеме.

Под термином "коническое сечение" следует понимать линию, которую образует поверхность прямого кругового конуса и секущая плоскость, не проходящая через его вершину при условии, что угол между секущей плоскостью и осью прямого кругового конуса прямой [2]. Термин "коническое сечение" используется в данном контексте на протяжении всего описания и в формуле изобретения.

Аккумулятор может быть выполнен с разрывом толщины в поперечном сечении корпуса, причем разрыв может быть многократным и периодическим, что позволит повысить компоновочные свойства и безошибочность монтажа в электрической схеме за счет расположения токовыводов в требуемом месте на корпусе.

Аккумулятор может быть выполнен с многослойным корпусом, причем корпус или любой из его слоев имеет в сечении переменную толщину, которая многократно возрастает и убывает, а также меняется периодически, что позволит улучшить утилизационные свойства аккумулятора.

Корпус аккумулятора или любой из его слоев может быть выполнен из металла с пределом прочности от 80 МПа до 2050 МПа, или из композиционного материала (волоконистых материалов, слоистых композиций, дисперсно-упрочненных материалов) с пределом прочности от 10 МПа до 1800 МПа, или из пластмассы, керамики, металлокерамики, стекла, резины с пределом прочности от 0,1 МПа до 2000 МПа, что позволит применять его в различных климатических условиях, а также в агрессивных средах при повышенных (пониженных) температурах.

Аккумулятор может быть выполнен по крайней мере с одним слоем изолятора, расположенным между корпусом и внешней границей рабочей секции, причем в качестве изолятора применяется вакуум, газ, жидкость, твердое вещество или резина, при этом электрическая прочность изолятора лежит в пределах от 1 кВ/м до 300 МВ/м, что обеспечит работоспособность аккумулятора в широком диапазоне условий эксплуатации.

Под термином "рабочая секция" следует понимать объем, в котором находится рабочий электронакопительный элемент аккумулятора. Термин "рабочая секция" используется в данном контексте на протяжении всего описания и в формуле изобретения.

Аккумулятор может быть выполнен с изолятором, толщина которого в поперечном сечении меняется, многократно возрастая и убывая, или занимает все пространство сечения внутри корпуса, что позволит обеспечить в заданных областях корпуса аккумулятора повышенную изоляцию.

Аккумулятор может быть выполнен таким образом, что толщина по крайней мере одного из слоев имеет в сечении по крайней мере один или несколько разрывов. Это позволяет расширить возможности по коммутации.

Аккумулятор может быть выполнен с полостями между слоями корпуса и/или изолятора, что позволит уменьшить работу по разрушению аккумулятора при утилизации путем ослабления сил сцепления между слоями.

Проведенный анализ уровня техники

показал, что заявленная совокупность существенных признаков, изложенных в формуле изобретения, неизвестна. Это позволяет сделать вывод о ее соответствии критерию "новизна".

Для проверки соответствия заявленного изобретения критерию "изобретательский уровень" проведен дополнительный поиск известных технических решений с целью выявления признаков, совпадающих с отличительными от прототипа признаками заявленного технического решения. Установлено, что заявленное техническое решение не следует явным образом из известного уровня техники. Следовательно, заявленное изобретение соответствует критерию "изобретательский уровень".

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения. Сущность изобретения и возможность его практической реализации поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображено поперечное сечение аккумулятора, содержащее линию внешней границы 1, и по крайней мере часть линии границы сечения выполнена в виде фрагмента косоугольного сечения прямого кругового конуса 2.

На фиг. 1 изображено поперечное сечение аккумулятора с переменным линейным размером 3.

Линейный размер обозначен отрезком прямой между противоположными точками 4 и 5 на корпусе аккумулятора и проходящий через центр масс сечения 6. На границе сечения выполнены выемки 10 и выступы 11.

На фиг. 2 изображено поперечное сечение, линейный размер которого меняется, многократно и периодически возрастающая и убывающая. Часть линии границы сечения относительно центра масс сечения 6 выполнена вогнутой 7 и выпуклой 8. Часть линии границы выполнена из группы, содержащей в сечении фрагменты или комбинации фрагментов: окружности 12, квадрата 13, прямоугольника 14, ромба 15, трапеции 16, треугольника 17, эллипса 18.

На фиг. 3 изображено поперечное сечение со ступенчатой 9 линией границы. При этом корпус имеет переменную толщину, которая меняется, многократно возрастающая и убывающая (периодически). В центральной части сечения расположена рабочая секция 19 аккумулятора 23. Между границей рабочей секции и корпусом расположен изолятор 20. Изолятор имеет участки с переменной толщиной.

Корпус и изолятор в сечении имеют разрывы 22 для выводов 24.

На фиг. 4 изображено поперечное сечение аккумулятора, в котором все пространство сечения внутри корпуса занято многослойным изолятором. Между слоями изолятора, между изолятором и корпусом располагаются полосы 21.

Таким образом, применение данной конструкции аккумулятора позволит достичь задачи изобретения.

Литература

1. Федосеев В.И. Сопротивление материалов. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1979, 560 с.

2. Математический энциклопедический словарь. - М.: Советская энциклопедия, 1988, 847 с.

Формула изобретения:

1. Аккумулятор электрический с максимальным габаритом менее ста миллиметров, содержащий рабочую секцию и корпус, поперечное сечение которого содержит линию внешней границы, при этом сечение имеет переменный линейный размер, отличающийся тем, что по крайней мере в одном из поперечных сечений по крайней мере часть длины линии внешней границы выполнена в виде фрагмента или комбинации фрагментов косоугольного сечения прямого кругового конуса.

2. Аккумулятор по п.1, отличающийся тем, что линейный размер в сечении последнего меняется, многократно возрастающая и убывающая.

3. Аккумулятор по п.2, отличающийся тем, что линейный размер в сечении последнего меняется многократно и периодически.

4. Аккумулятор по любому из пп.1 - 3, отличающийся тем, что часть длины линии границы относительно центра масс сечения выполнена вогнутой.

5. Аккумулятор по любому из пп.1 - 4, отличающийся тем, что часть длины линии границы относительно центра масс сечения выполнена выпуклой.

6. Аккумулятор по любому из пп.1 - 5, отличающийся тем, что часть длины линии границы сечения выполнена ступенчатой.

7. Аккумулятор по п.6, отличающийся тем, что ступени могут быть выполнены как с увеличением линейного размера в сечении при переходе от одной ступени к другой, так и с уменьшением.

8. Аккумулятор по любому из пп.1 - 7, отличающийся тем, что часть длины линии границы сечения выполнена по крайней мере с одной выемкой.

9. Аккумулятор по любому из пп.1 - 8, отличающийся тем, что часть длины линии границы сечения выполнена по крайней мере с одним выступом.

10. Аккумулятор по любому из пп.1 - 9, отличающийся тем, что часть длины границы сечения выполнена из группы, содержащей в сечении фрагменты и/или комбинации фрагментов: многоугольника, косоугольного сечения прямого кругового конуса.

11. Аккумулятор по любому из пп.1 - 10, отличающийся тем, что корпус в сечении имеет по крайней мере один слой.

12. Аккумулятор по п.11, отличающийся тем, что корпус и/или по крайней мере один из его слоев в сечении имеет переменную толщину.

13. Аккумулятор по любому из пп.11 и 12, отличающийся тем, что толщина корпуса и/или по крайней мере одного из его слоев в сечении меняется, многократно возрастающая и убывающая.

14. Аккумулятор по п.13, отличающийся тем, что толщина корпуса и/или по крайней мере одного из слоев меняется многократно и периодически.

15. Аккумулятор по любому из пп.11 - 14, отличающийся тем, что толщина корпуса и/или по крайней мере одного из его слоев в сечении имеет по крайней мере один разрыв.

16. Аккумулятор по п.15, отличающийся тем, что разрывы толщины корпуса и/или одного из его слоев в сечении выполнены многократно.

17. Аккумулятор по любому из пп.11 - 16, отличающийся тем, что по крайней мере часть по крайней мере одного слоя корпуса

выполнена из металлического материала с пределом прочности от 80 до 2050 МПа.

18. Аккумулятор по любому из пп.11 - 17, отличающийся тем, что по крайней мере часть по крайней мере одного из слоев корпуса выполнена из композиционного материала.

19. Аккумулятор по п.18, отличающийся тем, что композиционный материал выполнен из волокнистых материалов, или слоистых композиций, или дисперсно-упрочненных материалов.

20. Аккумулятор по п.19, отличающийся тем, что предел прочности композиционного материала лежит в пределах от 10 до 1800 МПа.

21. Аккумулятор по любому из пп.11 - 20, отличающийся тем, что, по крайней мере часть по крайней мере одного слоя корпуса выполнена из пластмассы, или керамики, или металлокерамики, или стекла, или ситалла, или резины.

22. Аккумулятор по п.21, отличающийся тем, что предел прочности материала слоя корпуса лежит в пределах от 0,1 до 2000 МПа.

23. Аккумулятор по любому из пп.11 - 22, отличающийся тем, что между внешней границей рабочей секции и корпусом расположен по крайней мере один слой изолятора.

24. Аккумулятор по п.23, отличающийся тем, что в качестве по крайней мере части слоя изолятора используется вакуум, или газ, или жидкость, или твердое вещество, или резина.

5 25. Аккумулятор по п.24, отличающийся тем, что электрическая прочность изолятора лежит в пределах от 1 кВ/м до 300 МВ/м.

10 26. Аккумулятор по любому из пп.23 - 25, отличающийся тем, что толщина по крайней мере одного слоя изолятора в сечении меняется, многократно возрастающая и убывающая и/или занимает все пространство сечения внутри корпуса.

15 27. Аккумулятор по любому из пп.23 - 26, отличающийся тем, что толщина по крайней мере одного из слоев изолятора имеет в сечении по крайней мере один разрыв.

28. Аккумулятор по п.27, отличающийся тем, что разрывы толщины по крайней мере одного из слоев изолятора в сечении выполнены многократно.

20 29. Аккумулятор по любому из пп.11 - 18, 21, 23, 26 - 28, отличающийся тем, что в сечении на границе раздела слоев корпуса, и/или слоев изолятора, и/или корпуса и изолятора выполнена по крайней мере одна полость.

25

30

35

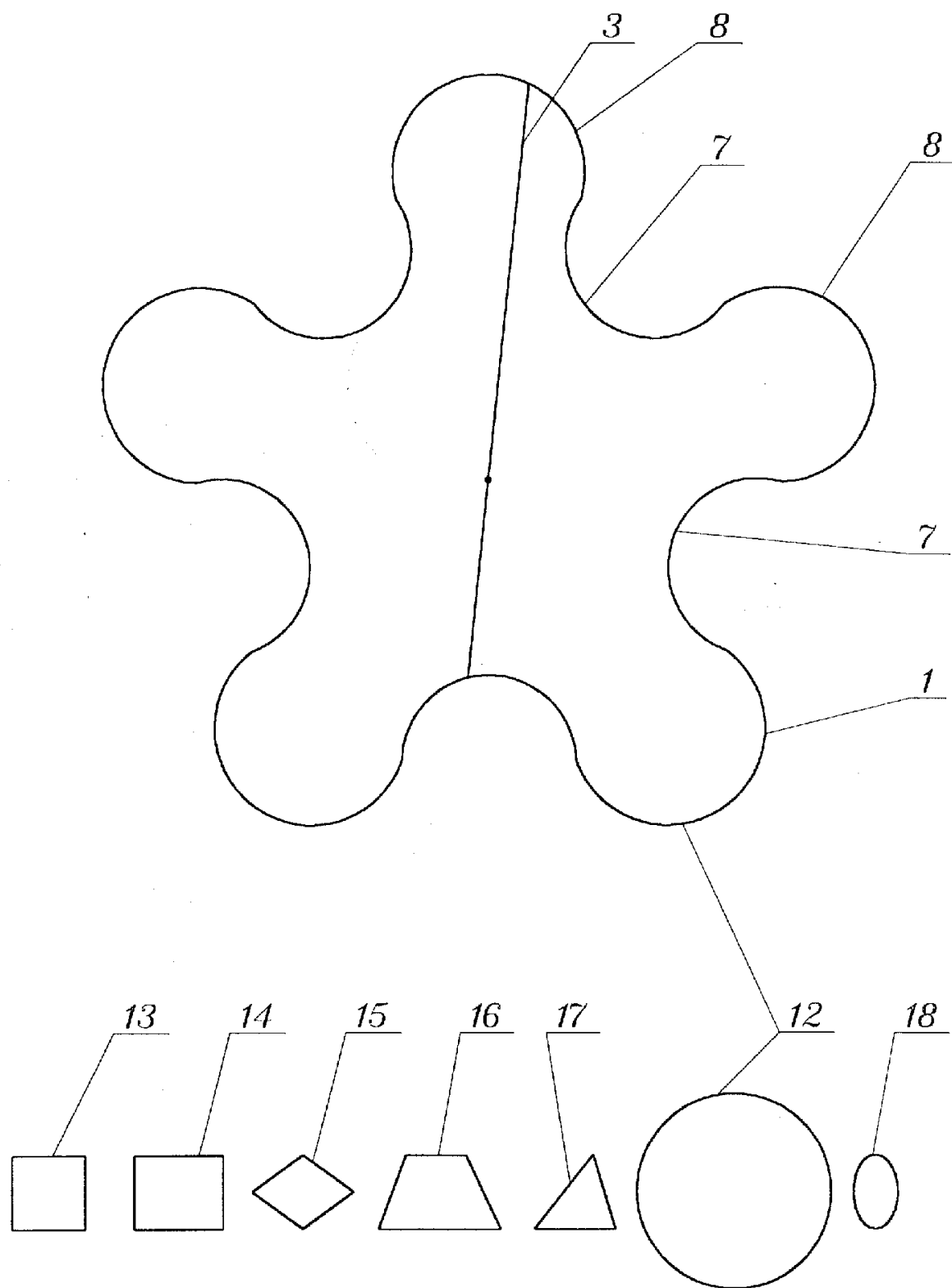
40

45

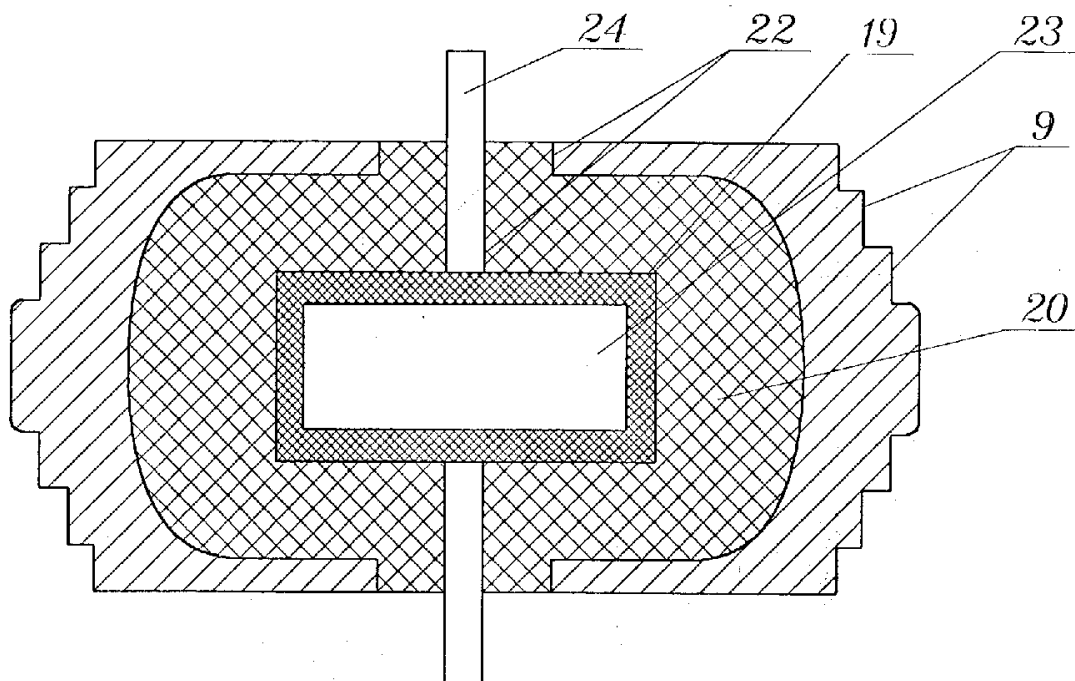
50

55

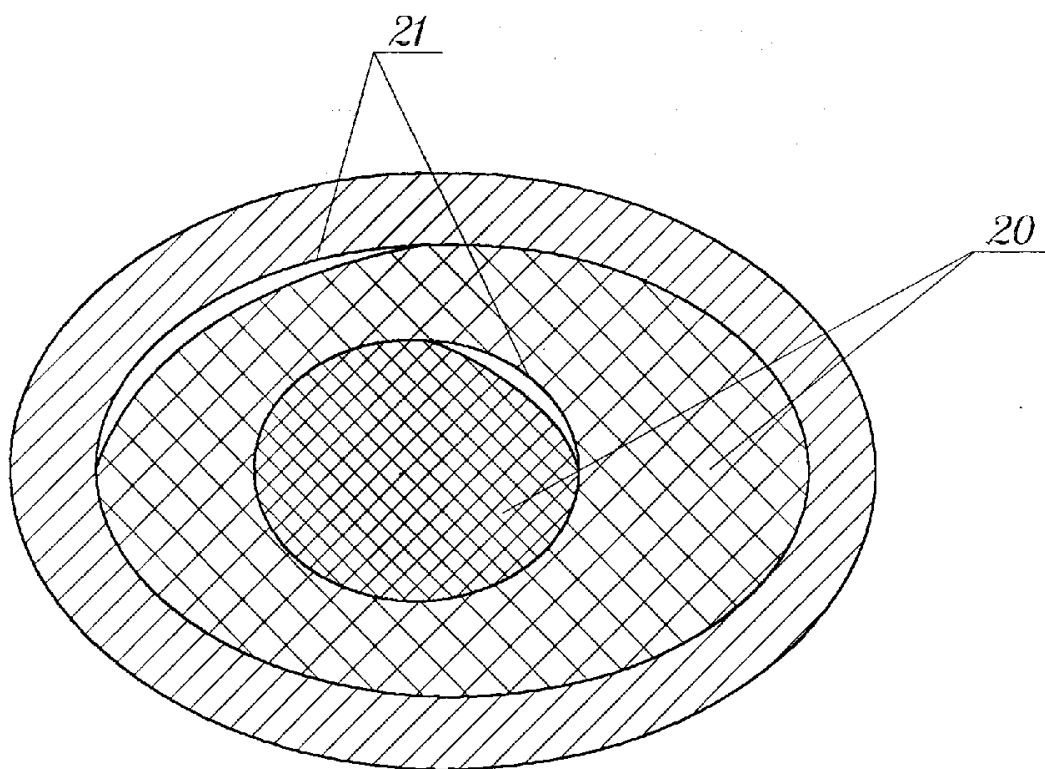
60



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4