



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2010126389/14, 28.06.2010**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.06.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **28.06.2010**

(45) Опубликовано: **20.01.2011**

Адрес для переписки:

**644009, г.Омск, ул. Масленникова, 231,
ФГУП ОНИИП**

(72) Автор(ы):

**Березовский Владимир Александрович (RU),
Рябокоть Дмитрий Селиверстович (RU),
Патронов Константин Сергеевич (RU),
Ложников Павел Сергеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное унитарное
предприятие Омский научно-
исследовательский институт
приборостроения (ФГУП ОНИИП) (RU)**

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

Формула полезной модели

1. Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем, содержащее кушетку, выполненную из диэлектрика, на которой размещены М локальных элементов воздействия, каждый элемент воздействия включает излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, являющейся составной частью колебательного LC-контура, включенного в схему автогенератора, модулятор, выход которого соединен со схемой автогенератора, тракт контроля, входом подключенный к схеме автогенератора, отдельный локальный элемент воздействия для воздействия на голову, источник низкочастотного сигнала, блок управления и источник питания, отличающееся тем, что источник низкочастотного сигнала выполнен в виде аудиоплеера, в памяти которого записаны специально подобранные музыкальные произведения, каждое из которых является электрическим сигналом с постоянно меняющейся частотой в диапазоне частот 20-20000 Гц и амплитудой, и усилителя мощности, у которого вход соединен с выходом аудиоплеера, а к выходам подключены входы модуляторов локальных элементов воздействия, снабжено дополнительным электроакустическим преобразователем, выполненным в виде головных телефонов или в виде электродинамического громкоговорителя, вход которого соединен с одним из выходов усилителя мощности.

2. Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем по п.1, отличающееся тем, что снабжено дополнительно Р секциями, каждая из которых содержит два плоских локальных элемента воздействия, размещенных в эластичной оболочке, каждая секция выполнена с возможностью для свободного перемещения, каждый плоский локальный элемент воздействия содержит корпус, выполненный из

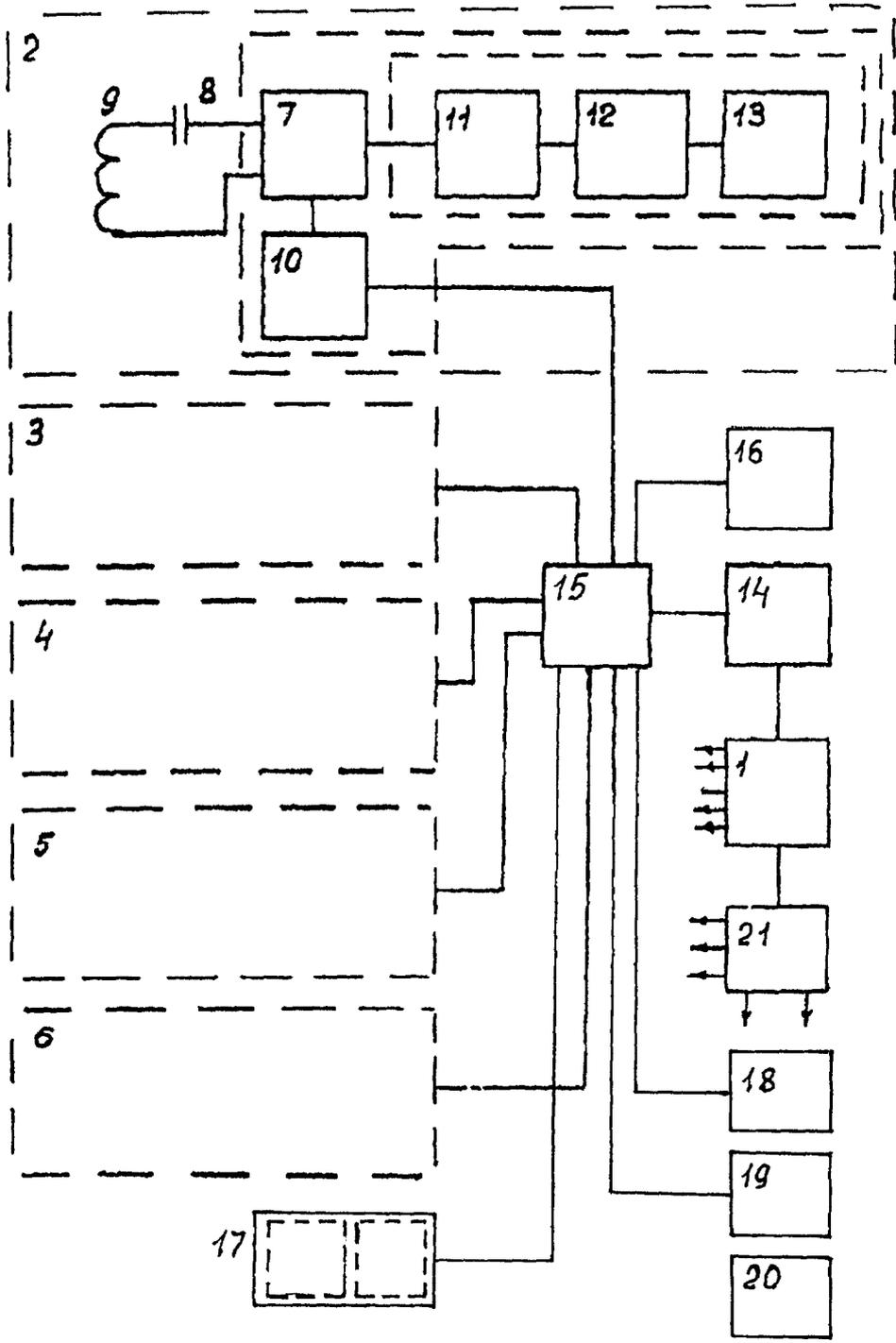
твёрдого диэлектрика, индуктивный излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, обмотка которой включена в колебательный контур автогенератора, к схеме автогенератора подключены выход модулятора и вход схемы контроля, вход модулятора соединен с одним из выходов усилителя мощности.

3. Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем по п.1, отличающееся тем, что снабжено дополнительно локальным элементом воздействия с возможностью для свободного перемещения, содержащего корпус, выполненный из твёрдого диэлектрика, индуктивный излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, обмотка которой включена в колебательный контур автогенератора, к схеме автогенератора подключены выход модулятора и вход схемы контроля, вход модулятора соединен с одним из выходов усилителя мощности.

4. Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем по п.1, отличающееся тем, что снабжено дополнительным локальным аппаратом воздействия, содержащим источник питания, корпус, выполненный из твёрдого диэлектрика, в котором размещены первая катушка индуктивности, обмотка которой размещена на плоском диэлектрическом каркасе, вторая катушка индуктивности, обмотка которой размещена на цилиндрическом каркасе, при этом обмотки соединены последовательно и согласно, и включены в колебательный контур автогенератора, содержит основание, выполненное в виде диска, на котором установлены М светодиодов, содержит цепь, состоящую из соединенных последовательно светодиодов и резистора, подключенную к выходным клеммам выпрямителя, выполненного по мостовой схеме, цепь питания автогенератора посредством резистора подключена к клеммам выпрямителя последовательно.

R U 1 0 1 3 6 3 U 1

R U 1 0 1 3 6 3 U 1



Полезная модель устройства для комплексного воздействия электромагнитным полем относится к медицине, а именно к устройствам для физиотерапевтического воздействия на весь организм человека.

5 Известен способ лечения онкологических больных путем введения в организм лекарственных средств и последующего воздействия на организм физическими факторами [1, 2].

В известном способе онкологическим больным за 4-5 дней до начала лечения в обязательном порядке назначается белковое питание, биокомплекс Центриум 9 и
10 иммуномодуляция.

В качестве физического фактора воздействуют на весь организм пульсирующим переменным электромагнитным полем, которое образовано синусоидальным сигналом с несущей частотой в диапазоне 50-165 Гц и частотой пульсации 50 Гц.

15 Для физиотерапии используют устройство «Магнитор-АПМ» [3].
Проведенные исследования показали положительное влияние общей электромагнитотерапии на качество жизни радикально леченных онкологических больных. Техническим результатом такого лечения является ускорение репаративных процессов в послеоперационном периоде, повышение иммунного
20 статуса.

Однако величина лечебного эффекта ограничена тем, что для электромагнитотерапии применяют низкочастотное электромагнитное поле.

Известно, что на частоте 50 Гц переменный ток, индуцируемый в биологических тканях, распространяется преимущественно по сосудам и межклеточным щелям,
25 обходя при этом клетки, так как клеточные мембраны на частоте 50 Гц имеют в 10000 раз большее сопротивление по сравнению с межклеточной жидкостью [4, 5].
Поэтому при применении низкочастотного электромагнитного поля при терапевтическом воздействии на биологические ткани необходимо значительно
30 увеличивать мощность излучения. Так, например устройство «Магнитор-АПМ» имеет потребляемую мощность 2,5 кВт.

Большие токи, протекающие через межклеточную жидкость оказывают отрицательное воздействие на организм и процесс реабилитации.

35 Неотъемлемой частью реабилитационных мероприятий при лечении послеоперационных пациентов, которые перенесли стресс, является психотерапия. Так, например, в настоящее время сформировалось новое научное и прикладное направление в психологии, получившее название психоонкология, задача которой - облегчить эмоциональный дистресс, который развивается у многих онкологических
40 пациентов.

Так, например, у больных раком молочной железы отмечается довольно высокая частота психических расстройств, в первую очередь депрессивных состояний, особенно у женщин, перенесших мастэктомию. [6]

45 Среди исследователей проблемы наблюдается практически полное единодушие в мнении о необходимости психологической помощи всем пациентам как на этапе установления диагноза, так и в послеоперационном периоде.

Для повышения качества жизни больных пациентов могут использоваться различные виды психотерапевтических вмешательств.

50 В связи с этим особую актуальность приобретают меры по совершенствованию существующих и созданию новых эффективных средств, методов реабилитации и профилактики, повышающих резервные возможности организма человека. Особый интерес вызывает использование музыкотерапии.

Музыкотерапия - это система психосоматической регуляции функций организма человека, имея в виду одновременное влияние акустических волн, организованных в музыкальную структуру, на психоэмоциональную, духовную сферу человека и непосредственно на поверхность тела и внутренние органы.

Именно комплексное, гармонизирующее влияние музыкотерапии, активизирующее в первую очередь стентность организма, позволяет сделать вывод о перспективности использования данного направления в системе лечебно-профилактической медицине.

Современные исследования показали, что возможности применения музыкотерапии в лечебно-профилактической медицине достаточно широки и могут включать в себя разнообразные программы: для снятия стресса и облегчения боли у взрослых и детей; для повышения резервных возможностей организма человека в центрах здоровья; для пациентов реабилитационных центров.

Известен способ физиотерапии, применяемый для реабилитации функциональных расстройств центральной нервной системы после стрессовых состояний, вызывающих развитие патологических состояний или усугубляющих расстройства центральной нервной системы. Воздействие на пациента производят путем акустического воздействия на слуховой анализатор (ухо) специально подобранными музыкальными произведениями - музыкотерапией. [7, 8].

Акустические колебания музыкального произведения, преобразованные в электрический сигнал являются низкочастотным сигналом с постоянно меняющейся частотой в диапазоне частот 20-20000 Гц. Этот низкочастотный сигнал может быть одновременно использован для амплитудной модуляции высокочастотных сигналов, которые применяются для формирования внешнего динамического электромагнитного поля в полесоздающем устройстве. Таким образом, на организм пациента будет воздействовать высокочастотное электромагнитное поле, модулированное по амплитуде низкочастотным сигналом специально выбранного музыкального произведения.

В настоящее время отсутствуют устройства для физиотерапии пациентов, совмещающих музыкотерапию и физиотерапию.

В качестве аналога предлагаемому устройству для комплексного воздействия электромагнитным полем может быть принято устройство для физиотерапии, описание которого приведено в патенте РФ №2266763 [9].

Известное устройство предназначено для воздействия на все тело человека высокочастотным динамическим электромагнитным полем. Устройство содержит деревянную кушетку, на поверхности которой размещена система, формирующая электромагнитное поле.

Устройство содержит источник питания и М локальных элементов воздействия, каждый из которых включает излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, являющейся составной частью колебательного LC-контура, включенного в схему автогенератора, модулятор, выход которого соединен со схемой автогенератора, тракт контроля, входом подключенный к схеме автогенератора и содержащий соединенные последовательно амплитудный детектор, усилитель постоянного тока и световой индикатор.

Для воздействия на голову имеется отдельный элемент воздействия, у которого излучатель выполнен в виде цилиндрической катушки индуктивности.

Устройство содержит также источник низкочастотного сигнала, выходом соединенный с входом модулятора каждого аппарата воздействия. Несущие частоты

каждого элемента воздействия разные и расположены в диапазоне частот 100-2000 кГц.

Задача полезной модели - повышение лечебного эффекта.

5 1. Это достигается тем, что устройство для комплексного воздействия
электромагнитным полем, содержащее кушетку, выполненную из диэлектрика, на
которой размещены М локальных элементов воздействия, каждый элемент
воздействия включает излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки
10 индуктивности, являющейся составной частью колебательного LC-контура,
включенного в схему автогенератора, модулятор, выход которого соединен со
схемой автогенератора, тракт контроля, входом подключенный к схеме
автогенератора, отдельный локальный элемент воздействия для воздействия на
голову, источник низкочастотного сигнала, блок управления и источник питания,
15 согласно предложения, содержит источник низкочастотного сигнала, выполненный
в виде аудиоплеера, в памяти которого записаны специально подобранные
музыкальные произведения, каждое из которых является электрическим сигналом с
постоянно меняющейся частотой в диапазоне частот 20-20000 Гц и амплитудой, и
усилителя мощности, у которого вход соединен с выходом аудиоплеера, а к выходам
20 подключены входы модуляторов локальных элементов воздействия, снабжено
дополнительным электроакустическим преобразователем, выполненным в виде
головных телефонов или в виде электродинамического громкоговорителя, вход
которого соединен с одним из выходов усилителя мощности.

25 2. Это достигается тем, что устройство для комплексного воздействия
электромагнитным полем, снабжено дополнительно Р секциями, каждая из которых
содержит два плоских локальных элемента воздействия, размещенных в эластичной
оболочке, каждая секция выполнена с возможностью для свободного перемещения,
каждый плоский локальный элемент воздействия содержит корпус, выполненный из
30 твердого диэлектрика, индуктивный излучатель, выполненный в виде плоской
спиральной катушки индуктивности, обмотка которой включена в колебательный
контур автогенератора, к схеме автогенератора подключены выход модулятора и
вход схемы контроля, вход модулятора соединен с одним из выходов усилителя
мощности.

35 3. Это достигается тем, что устройство для комплексного воздействия
электромагнитным полем снабжено дополнительно локальным элементом
воздействия с возможностью для свободного перемещения, содержащего корпус,
выполненный из твердого диэлектрика, индуктивный излучатель, выполненный в
40 виде плоской спиральной катушки индуктивности, обмотка которой включена в
колебательный контур автогенератора, к схеме автогенератора подключены выход
модулятора и вход схемы контроля, вход модулятора соединен с одним из выходов
усилителя мощности.

45 4. Это достигается тем, что устройство для комплексного воздействия
электромагнитным полем снабжено дополнительным аппаратом для физиотерапии,
содержащим источник питания, корпус, выполненный из твердого диэлектрика, в
котором размещены первая катушка индуктивности, обмотка которой размещена на
плоском диэлектрическом каркасе, вторая катушка индуктивности, обмотка которой
50 размещена на цилиндрическом каркасе, при этом обмотки соединены
последовательно и согласно, и включены в колебательный контур автогенератора,
содержит основание, выполненное в виде диска, на котором установлены М
светодиодов трех видов, содержит цепь, состоящую из соединенных

последовательно светодиодов и резистора, подключенную к выходным клеммам выпрямителя, выполненного по мостовой схеме, при этом цепи питания автогенератора подключены к выводам резистора.

5 Сущность предложения состоит в том, что устройство для комплексного
воздействия электромагнитным полем, содержащее кушетку, выполненную из
диэлектрика, на которой размещены M локальных элементов воздействия, снабжено
источником низкочастотного сигнала, выполненным в виде аудиоплеера, в памяти
10 которого записаны специально подобранные музыкальные произведения, каждое из
которых является электрическим сигналом с постоянно меняющейся частотой в
диапазоне частот 20-20000 Гц и амплитудой, и усилителем мощности, у которого
вход соединен с выходом аудиоплеера, а к каждому из N выходов подключен вход
модулятора локального элемента воздействия. Снабжено дополнительным
15 электроакустическим преобразователем, выполненным в виде головных телефонов
или в виде электродинамического громкоговорителя, вход которого соединен с
одним из выходов усилителя мощности.

Снабжено дополнительно P секциями, каждая из которых содержит два плоских
локальных элемента воздействия, размещенных в эластичной оболочке, при этом
20 каждая секция выполнена с возможностью для свободного перемещения. Снабжено
дополнительно отдельным локальным элементом воздействия и аппаратом для
физиотерапии для воздействия на операционную зону пациента при проведении
сеанса физиотерапии после операции.

На фиг.1 приведена функциональная схема устройства для комплексного
25 терапевтического воздействия электромагнитным полем, на фиг.2 общий вид
устройства, на фиг.3 вариант выполнения локального аппарата воздействия с
плоской катушкой, на фиг.4 вариант выполнения аппарата воздействия для головы,
на фиг.5 изображено сдвоенное звено аппаратов воздействия.

30 Устройство содержит источник питающего напряжения 1 и $N=M+1+2P$ локальных
элементов воздействия 2, 3, 4, 5 и 6. Каждый локальный элемент воздействия содержит
автогенератор 7 с колебательным контуром, содержащим конденсатор 8 и катушку
индуктивности 9. Обмотка катушки индуктивности 9 выполняет роль индуктивного
излучателя. Схема автогенератора 7 соединена с выходом модулятора 10 и входом
35 тракта контроля, содержащим соединенные последовательно амплитудный
детектор 11, усилитель постоянного тока 12 и световой индикатор 13.

Устройство содержит источник низкочастотного сигнала 14, который выполнен в
виде аудиоплеера, в памяти которого записаны специально подобранные
40 музыкальные произведения, каждое из которых является электрическим сигналом с
постоянно меняющейся частотой в диапазоне частот 20-20000 Гц и амплитудой.
Выход аудиоплеера соединен с входом усилителя мощности 15, который имеет $N+1$
выходов, к каждому из которых подключен вход модулятора N -го локального
элемента воздействия. К одному из выходов усилителя мощности 15 подключен вход
45 электроакустического преобразователя 16, роль которого могут выполнять
электродинамические головные телефоны полузакрытого типа или
электродинамический громкоговоритель. В цепь питания электроакустического
преобразователя может быть включен регулятор громкости.

50 Устройство содержит P секций 17, каждая из которых содержит два плоских
локальных элемента воздействия, заключенных в эластичную оболочку из
полиэтилена. Каждая секция имеет возможность для свободного перемещения. Во
время процедуры секция может устанавливаться сверху на участок тела пациента. В

состав устройства входят два отдельных локальных элемента воздействия 18 и 19 и аппарат для физиотерапии 20. Локальный элемент воздействия 18 предназначен для воздействия на голову пациента и содержит излучатель, выполненный в виде цилиндрической катушки индуктивности. Локальные элементы воздействия, размещенные на кушетке, имеют прочный корпус, выполненный из твердого диэлектрика. Корпус должен выдержать вес пациента. Локальный элемент воздействия 19 предназначен для воздействия на операционную зону пациента после операции и имеет облегченный плоский корпус, выполненный из диэлектрика. Подобные локальные элементы воздействия применяются и при формировании секций 17.

Аппарат для физиотерапии 20 предназначен для воздействия на операционную зону пациента после операции, путем воздействия на эту зону динамическим высокочастотным электромагнитным полем и излучением видимого красного, ближнего инфракрасного диапазонов, и белого света с широким спектром. Устройство содержит блок управления 21, который имеет N выходов. Каждый из выходов соединен со схемой соответствующего локального аппарата воздействия. На фиг.2 изображен общий вид устройства без блока управления и источника питающего напряжения.

Устройство содержит деревянную кушетку 22, на плоскость которой установлены плоские локальные аппараты воздействия 23 с прочным корпусом. На плоскость кушетки установлен отдельный локальный аппарат воздействия для головы 18. Каждый из локальных аппаратов воздействия посредством кабеля соединен с источником питающего напряжения 1 и с соответствующим выходом блока управления 21, которые могут быть объединены в виде единого функционального блока. Секции спаренных локальных элементов воздействия 17 размещены рядом с кушеткой.

На фиг.3 изображен плоский локальный элемент воздействия 23 с плоской катушкой индуктивности, которая выполняет роль излучателя.

Элемент воздействия содержит корпус 24, выполненный из прочного диэлектрика. Корпус имеет прямоугольную форму дна и боковые стенки малой высоты (8-12 мм). В корпусе закреплен плоский диэлектрический каркас 25, выполненный в виде радиально расположенных лепестков с зазорами. Число лепестков нечетное. Каркас выполнен из стеклотекстолита толщиной 1 мм. На каркасе размещена однослойная обмотка 9, выполненная проводом ЛЭПКО 20×0,07. Обмотка выполнена в виде спирали, при этом каждый виток спирали поочередно огибает все лепестки, от витка к витку провод огибает то одну, то другую сторону каждого лепестка.

Схемы автогенератора 7, модулятора 10, амплитудного детектора 11, усилителя постоянного тока 12, выполнены конструктивно в виде единой гибридной схемы 26. На дне корпуса 24 установлена гибридная схема 26, с выводами которой соединены выводы светового индикатора 13, один из выводов катушки индуктивности 9, один из выводов конденсатора 8 и выводы кабеля 27, который соединяет элемент воздействия с блоком управления 21 и источником питающего напряжения 1. Корпус закрыт крышкой из текстолита 26.

Для воздействия на операционную зону применяют локальный элемент воздействия аналогичный элементу 23, у которого применяется корпус облегченного типа.

На фиг.4 изображена секция 17.

Секция 17 содержит два локальных элемента воздействия 27 и 28, каждый из

которых содержит облегченный корпус. Оба аппарата помещены в оболочку 29, которая выполнена из полиэтиленовой пленки толщиной 400 мкм. Элементы при помощи кабеля 30 соединены с источником питания 1 и блоком управления 21. Устройство содержит Р секций 17.

5 На фиг.5 изображен локальный аппарат воздействия для головы 18.

Аппарат 18 содержит диэлектрический цилиндрический каркас 31, на боковой поверхности которого размещена однослойная обмотка катушки индуктивности 9. Обмотка выполнена проводом ЛЭПКО 20×0,07. На каркасе над обмоткой 10 закреплен диэлектрический корпус 32, в котором установлена гибридная схема 26 и световой индикатор 13. К выводам гибридной схемы 26 подключены выводы светового индикатора 13 и посредством конденсатора 8 вывод катушки индуктивности 9. При помощи кабеля 33 гибридная схема подключена к источнику питающего напряжения 1 и к блоку управления 21. Корпус 32 закрыт крышкой 34. 15 Локальный элемент воздействия 18 имеет возможность для свободного перемещения и устанавливается на плоскость кушетки. При необходимости под него подкладывается поролон.

На фиг.6 приведена функциональная схема аппарата для физиотерапии 20.

20 Аппарат для физиотерапии 20 содержит источник питания 34, в составе сетевой вилки с контактами 35 и 36, к которым подключены соединенные последовательно резистор 37, выпрямитель 38, выполненный по мостовой схеме, и резистор 39. К выходным клеммам выпрямителя подключена цепь из соединенных последовательно светодиодов 40 и резистора 41. К выводам резистора 41 подключены цепи питания 25 автогенератора 42 и схемы контроля 43. Схема автогенератора 42 содержит колебательный контур, состоящий из соединенных последовательно конденсатора 44 и катушек индуктивности 45 и 46. Вход схемы контроля 43 соединен со схемой автогенератора 42. Схема контроля 43 содержит соединенные 30 последовательно амплитудный детектор 47, усилитель постоянного тока 48 и световой индикатор 49. Источник питания подключается к сети 220 В, на выходе присутствует пульсирующее напряжение с частотой пульсации 100 Гц. Автогенератор 42 формирует синусоидальные колебания с несущей частотой, расположенной в диапазоне частот 100-1000 кГц.

35 На фиг.7 изображен аппарат для физиотерапии 20 в сборе.

Аппарат содержит диэлектрический корпус 50, в котором закреплены каркас 51 с размещенной на нем обмоткой 45 и диск 52, на котором закреплены светодиоды 40. 40 между каркасом 51 и диском 52 проложено кольцо 53. Корпус 50 выполнен в виде чаши. На боковой поверхности корпуса 50 намотана обмотка катушки индуктивности 46. Обмотки катушек 45 и 46 соединены последовательно и согласно. Снизу корпус 50 соединен с планкой 54, на которой закреплены гибридная схема 26, резистор 41, выпрямитель 38 и резисторы 37 и 39, выводы которых при помощи 45 кабеля 55 соединены с контактами вилочного разъема. Планка закрыта крышкой 56.

50 На фиг.8 изображен индуктивный излучатель аппарата, содержащий плоский диэлектрический каркас 51, выполненный в виде радиально расположенных лепестков с зазорами и обмотку 45. Число лепестков нечетное. Каркас выполнен из стеклотекстолита толщиной 1 мм. На каркасе размещена однослойная обмотка 45, выполненная проводом ЛЭПКО 20×0,07. Обмотка выполнена в виде спирали, при этом каждый виток спирали поочередно огибает все лепестки, от витка к витку провод огибает то одну, то другую сторону каждого лепестка.

Устройство имеет разные режимы работы (одновременно всеми локальными

элементами, поочередное и т.д.). В памяти аудиоплеера записан ряд специально подобранных музыкальных произведений для одновременного проведения сеансов музыкотерапии и физиотерапии. По команде с блока управления отдельные аппараты воздействия могут быть отключены. Устройство может иметь в своем

Устройство работает следующим образом.

На блоке управления 21 устанавливают соответствующий режим воздействия. Устанавливают режим модуляции (подбирают соответствующее музыкальное произведение). Устанавливают время процедуры. Включают источник питания. При наличии высокочастотного сигнала в каждом локальном элементе воздействия светится индикатор.

Каждый элемент воздействия формирует высокочастотное электромагнитное поле, организованное синусоидальным сигналом автогенератором с несущей частотой в диапазоне 100-1000 кГц, модулированное низкочастотным сигналом специально выбранного музыкального произведения с постоянно меняющейся частотой в диапазоне 20-20000 Гц и амплитудой. При проведении процедуры до операции используют локальные элементы воздействия 22, размещенные на кушетке, спаренные секции 17, головные телефоны 16 и локальный элемент для воздействия на голову 18.

В послеоперационный период процедуру проводят следующим образом.

Первую процедуру проводят на 3-5 день после операции. Используют локальные элементы 22, размещенные на кушетке, головные телефоны 16, локальный элемент для воздействия на голову 18, отдельный локальный элемент для воздействия на операционную зону 19 и спаренные секции 17. Элемент 19 и спаренные секции 17 используют контактно.

На 7-10 сутки после операции используют локальные элементы воздействия 22, размещенные на кушетке, головные телефоны 16, локальный элемент для воздействия на голову 18, аппарат для физиотерапии 20 для воздействия на операционную зону и спаренные секции 17. Аппарат 20 используют лабильно над открытой операционной зоной. Сверху на участки тела пациента, покрытые стерильными салфетками, укладывают спаренные секции 17. Включают питание. По окончании времени процедуры таймер отключает питание. Комплексное воздействие на организм пациента высокочастотного электромагнитного поля, модулированного соответствующим музыкальным фрагментом и музыкотерапия позволяет предотвратить развитие стрессовых изменений, укрепить тормозные процессы в центральной нервной системе, обеспечивает повышение уровня регулируемых влияний центральной нервной системы на вегетативные функции организма и осуществляет коррекцию нарушений центральной нервной системы, улучшает мозговое кровообращение.

Понижает чувствительность периферических рецепторов, повышает активность всех отделов эндокринной системы, увеличивает капиллярный кровоток, кровенаполнение сосудов, нормализует сосудистую и эпителиальную проницаемость, улучшает протекание метаболических процессов, повышает устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям, обеспечивает более мягкое течение послеоперационного периода, способствует ускоренной нормализации показателей гомеостаза, улучшению репаративных процессов.

Воздействие на все тело пациента слабых динамических электромагнитных полей вызывает повышение оксигенации крови, возрастание базального метаболизма,

стабилизацию клеточных мембран, оптимизирует регенерацию клеток и тканевых структур, активизирует защитные функции иммунной системы, оказывает противовоспалительный эффект, повышает иммунорезистентность.

5 Применение локального физиотерапевтического аппарата, который воздействует высокочастотным динамическим электромагнитным полем на операционную зону, способствует репаративной регенерации биологических тканей в области оперативного вмешательства.

10 Акустическое воздействие на слуховой анализатор специально подобранными музыкальными произведениями - музыкотерапия, способствует во время процедуры отвлечению пациента от пережитых стрессовых состояний, способствует лечебному воздействию на ЦНС через слуховой анализатор (ухо) с последующей передачей возбуждения на слуховую область коры и на подкорковые структуры через сложную систему нервных связей.

15 Комплексное воздействие слабых динамических электромагнитных полей и акустотерапии на организм пациента проявляются в биофизических, биохимических и биоэнергетических процессах.

20 Техническим результатом предлагаемой полезной модели является восстановление функциональной связи всех систем организма. Сокращение сроков лечения.

Устройство технологично в производстве, имеет малое энергопотребление. Удобно при обслуживании медицинским персоналом. При предлагаемой конструкции максимально упрощена операция укладывания пациента и обеспечено его комфортное расположение.

Источники информации

1. В.А.Лубенников и др. Первый опыт использования общего магнитного поля в лечении онкологических больных. Вопросы онкологии. Том 41, №2, 1995 г., с.140-141

30 2. В.Т.Голубцов, А.Ф.Лазарев. Использование магнитотерапии в комплексном лечении онкологических больных.

Совершенствование онкологической помощи в современных условиях. Материалы Российской научно-практической конференции с международным участием 24-25 июня 2008 г., Барнаул, 2008 г., с.187.

35 3. Системы комплексной электромагнитотерапии: Под редакцией А.М.Беркутова и др., - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000 г.

4. У.Р.Уайди. Частотные и энергетические окна при воздействии слабых электромагнитных полей на живую ткань. - ТИИЭР; т.68, №1, январь 1980 г., с.140-147.

40 5. Г.Г.Иванов и др. Возможности оценки общей воды. Вестник РУДН, серия Медицина, 1998 г. №1, с.213-323.

6. Д.П.Березкин и др. Медико-психологические аспекты в онкологической практике /Реабилитация онкологического больного, под ред. Н.П.Напалкова. - Л., 45 1979. - С.62-74.

7. С.В.Шушаружан. Музыкотерапия и резервы человеческого организма. М.: 1994

8. Л.С.Брусиловский, Музыка в системе восстановительного лечения психических больных. - М.: Медицина, 1973 г.

50 9. Патент РФ №2266763, кл. А61N 5/02, опубл. 27.12.2004 г., бюл. №36.

(57) Реферат

Предлагаемая полезная модель устройства для комплексного воздействия

электромагнитным полем относится к медицине, а именно к устройствам для физиотерапевтического воздействия на весь организм человека. Задача полезной модели - повышение лечебного эффекта. Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем содержит кушетку, выполненную из диэлектрика, на которой размещены М локальных элементов воздействия. Каждый элемент воздействия включает излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, являющейся составной частью колебательного LC-контура, включенного в схему автогенератора, модулятор, выход которого соединен со схемой автогенератора, тракт контроля, входом подключенный к схеме автогенератора. Устройство снабжено источником низкочастотного сигнала, выполненного в виде аудиоплеера, в памяти которого записаны специально подобранные музыкальные произведения, каждое из которых является электрическим сигналом с постоянно меняющейся частотой в диапазоне частот 20-20000 Гц и амплитудой, и усилителя мощности, у которого вход соединен с выходом аудиоплеера, а к выходам подключены входы модуляторов локальных элементов воздействия. Устройство снабжено электроакустическим преобразователем, выполненным в виде головных телефонов или в виде электродинамического громкоговорителя, вход которого соединен с одним из выходов усилителя мощности. В состав устройства входят Р секций, каждая из которых содержит два плоских локальных элемента воздействия, размещенных в эластичной оболочке. Каждая секция выполнена с возможностью для свободного перемещения. Каждый плоский локальный элемент воздействия содержит корпус, выполненный из твердого диэлектрика, индуктивный излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, обмотка которой включена в колебательный контур автогенератора, к схеме автогенератора подключены выход модулятора и вход схемы контроля, вход модулятора соединен с одним выходом усилителя мощности. Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем снабжено дополнительно локальным элементом воздействия с возможностью для свободного перемещения, содержащего корпус, выполненный из твердого диэлектрика, индуктивный излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, обмотка которой включена в колебательный контур автогенератора, к схеме автогенератора подключены выход модулятора и вход схемы контроля, вход модулятора соединен с одним выходом усилителя мощности. Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем снабжено дополнительным локальным аппаратом воздействия, содержащим источником питания, корпус, выполненный из твердого диэлектрика, в котором размещены первая катушка индуктивности, обмотка которой размещена на плоском диэлектрическом каркасе, вторая катушка индуктивности, обмотка которой размещена на цилиндрическом каркасе, при этом обмотки соединены последовательно и согласно, и включены в колебательный контур автогенератора, содержит основание, выполненное в виде диска, на котором установлены М светодиодов, содержит цепь, состоящую из соединенных последовательно светодиодов и резистора, подключенную к выходным клеммам выпрямителя, выполненного по мостовой схеме, цепь питания автогенератора посредством резистора подключена к клеммам выпрямителя, последовательно, Устройство содержит блок управления и источник питания. Техническим результатом предлагаемой полезной модели является восстановление функциональной связи всех систем организма. Сокращение сроков лечения.

Реферат

Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем

Предлагаемая полезная модель устройства для комплексного воздействия электромагнитным полем относится к медицине, а именно к устройствам для физиотерапевтического воздействия на весь организм человека.

Задача полезной модели – повышение лечебного эффекта.

Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем

содержит кушетку, выполненную из диэлектрика, на которой размещены M локальных элементов воздействия. Каждый элемент воздействия включает излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, являющейся составной частью колебательного $L C$ - контура, включенного в схему автогенератора, модулятор, выход которого соединен со схемой автогенератора, тракт контроля, входом подключенный к схеме автогенератора. Устройство снабжено источником низкочастотного сигнала, выполненного в виде аудиоплеера, в памяти которого записаны специально подобранные музыкальные произведения, каждое из которых является электрическим сигналом с постоянно меняющейся частотой в диапазоне частот $20 - 20000$ Гц и амплитудой, и усилителя мощности, у которого вход соединен с выходом аудиоплеера, а к выходам подключены входы модуляторов локальных элементов воздействия.

Устройство снабжено электроакустическим преобразователем, выполненным в виде головных телефонов или в виде электродинамического громкоговорителя, вход которого соединен с одним из выходов усилителя мощности. В состав устройства входят P секций, каждая из которых содержит два плоских локальных элемента воздействия, размещенных в эластичной оболочке. Каждая

секция выполнена с возможностью для свободного перемещения. Каждый плоский локальный элемент воздействия содержит корпус, выполненный из твердого диэлектрика, индуктивный излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, обмотка которой включена в колебательный контур автогенератора, к схеме автогенератора подключены выход модулятора и вход схемы контроля, вход модулятора соединен с одним выходом усилителя мощности.

Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем снабжено дополнительно локальным элементом воздействия с возможностью для свободного перемещения, содержащего корпус, выполненный из твердого диэлектрика, индуктивный излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, обмотка которой включена в колебательный контур автогенератора, к схеме автогенератора подключены выход модулятора и вход схемы контроля, вход модулятора соединен с одним выходов усилителя мощности,

Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем снабжено дополнительным локальным аппаратом воздействия, содержащим источником питания, корпус, выполненный из твердого диэлектрика, в котором размещены первая катушка индуктивности, обмотка которой размещена на плоском диэлектрическом каркасе, вторая катушка индуктивности, обмотка которой размещена на цилиндрическом каркасе, при этом обмотки соединены последовательно и согласно, и включены в колебательный контур автогенератора, содержит основание, выполненное в виде диска, на котором установлены М светодиодов, содержит цепь, состоящую из соединенных последовательно светодиодов и резистора, подключенную к выходным клеммам выпрямителя,

выполненного по мостовой схеме, цепь питания автогенератора посредством резистора подключена к клеммам выпрямителя. последовательно,

Устройство содержит блок управления и источник питания.

Техническим результатом предлагаемой полезной модели является восстановление функциональной связи всех систем организма. Сокращение сроков лечения.

2010126389



Устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем

МПК А 61 N 2/00

Полезная модель устройства для комплексного воздействия электромагнитным полем относится к медицине, а именно к устройствам для физиотерапевтического воздействия на весь организм человека.

Известен способ лечения онкологических больных путем введения в организм лекарственных средств и последующего воздействия на организм физическими факторами [1, 2].

В известном способе онкологическим больным за 4 – 5 дней до начала лечения в обязательном порядке назначается белковое питание, биокomплекс Центриум 9 и иммуномодуляция.

В качестве физического фактора воздействуют на весь организм пульсирующим переменным электромагнитным полем, которое образовано синусоидальным сигналом с несущей частотой в диапазоне 50 – 165 Гц и частотой пульсации 50 Гц.

Для физиотерапии используют устройство «Магнитор – АПМ» [3].

Проведенные исследования показали положительное влияние общей электромагнитотерапии на качество жизни радикально леченных онкологических больных. Техническим результатом такого лечения является ускорение репаративных процессов в послеоперационном периоде, повышение иммунного статуса.

Однако величина лечебного эффекта ограничена тем, что для электромагнитотерапии применяют низкочастотное электромагнитное поле.

Известно, что на частоте 50 Гц переменный ток, индуцируемый в биологических тканях, распространяется преимущественно по сосудам и межклеточным щелям, огибая при этом клетки, так как клеточные мембраны на частоте 50 Гц имеют в 10000 раз большее сопротивление по сравнению с межклеточной жидкостью [4, 5]. Поэтому при применении низкочастотного электромагнитного поля при терапевтическом воздействии на биологические ткани необходимо значительно увеличивать мощность излучения. Так, например устройство «Магнитор – АПМ» имеет потребляемую мощность 2,5 кВт.

Большие токи, протекающие через межклеточную жидкость оказывают отрицательное воздействие на организм и процесс реабилитации.

Неотъемлемой частью реабилитационных мероприятий при лечении послеоперационных пациентов, которые перенесли стресс, является психотерапия. Так, например, в настоящее время сформировалось новое научное и прикладное направление в психологии, получившее название психоонкология, задача которой – облегчить эмоциональный дистресс, который развивается у многих онкологических пациентов.

Так, например, у больных раком молочной железы отмечается довольно высокая частота психических расстройств, в первую очередь депрессивных состояний, особенно у женщин, перенесших мастэктомию. [6]

Среди исследователей проблемы наблюдается практически полное единодушие в мнении о необходимости психологической помощи всем пациентам как на этапе установления диагноза, так и в послеоперационном периоде.

Для повышения качества жизни больных пациентов могут использоваться различные виды психотерапевтических вмешательств.

В связи с этим особую актуальность приобретают меры по совершенствованию существующих и созданию новых эффективных средств, методов реабилитации и профилактики, повышающих резервные возможности организма человека. Особый интерес вызывает использование музыкотерапии.

Музыкотерапия – это система психосоматической регуляции функций организма человека, имея в виду одновременное влияние акустических волн, организованных в музыкальную структуру, на психоэмоциональную, духовную сферу человека и непосредственно на поверхность тела и внутренние органы.

Именно комплексное, гармонизирующее влияние музыкотерапии, активизирующее в первую очередь стентность организма, позволяет сделать

вывод о перспективности использования данного направления в системе лечебно-профилактической медицине.

Современные исследования показали, что возможности применения музыкотерапии в лечебно-профилактической медицине достаточно широки и могут включать в себя разнообразные программы: для снятия стресса и облегчения боли у взрослых и детей; для повышения резервных возможностей организма человека в центрах здоровья; для пациентов реабилитационных центров.

Известен способ физиотерапии, применяемый для реабилитации функциональных расстройств центральной нервной системы после стрессовых состояний, вызывающих развитие патологических состояний или усугубляющих расстройства центральной нервной системы. Воздействие на пациента производят путем акустического воздействия на слуховой анализатор (ухо) специально подобранными музыкальными произведениями – музыкотерапией. [7, 8].

Акустические колебания музыкального произведения, преобразованные в электрический сигнал являются низкочастотным сигналом с постоянно меняющейся частотой в диапазоне частот 20 – 20000 Гц. Этот низкочастотный сигнал может быть одновременно использован для амплитудной модуляции высокочастотных сигналов, которые применяются для формирования внешнего динамического электромагнитного поля в полесоздающем устройстве. Таким образом, на организм пациента будет воздействовать высокочастотное электромагнитное поле, модулированное по амплитуде низкочастотным сигналом специально выбранного музыкального произведения.

В настоящее время отсутствуют устройства для физиотерапии пациентов, совмещающих музыкотерапию и физиотерапию.

В качестве аналога предлагаемому устройству для комплексного воздействия электромагнитным полем может быть принято устройство для физиотерапии, описание которого приведено в патенте РФ № 2 266 763 [9].

Известное устройство предназначено для воздействия на все тело человека высокочастотным динамическим электромагнитным полем. Устройство содержит деревянную кушетку, на поверхности которой размещена система, формирующая электромагнитное поле.

Устройство содержит источник питания и M локальных элементов воздействия, каждый из которых включает излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, являющейся составной частью колебательного LC – контура, включенного в схему автогенератора, модулятор, выход которого соединен со схемой автогенератора, тракт контроля, входом подключенный к схеме автогенератора и содержащий соединенные последовательно амплитудный детектор, усилитель постоянного тока и световой индикатор.

Для воздействия на голову имеется отдельный элемент воздействия, у которого излучатель выполнен в виде цилиндрической катушки индуктивности.

Устройство содержит также источник низкочастотного сигнала, выходом соединенный с входом модулятора каждого аппарата воздействия. Несущие частоты каждого элемента воздействия разные и расположены в диапазоне частот 100 – 2000 кГц.

Задача полезной модели – повышение лечебного эффекта.

1. Это достигается тем, что устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем, содержащее кушетку, выполненную из диэлектрика, на которой размещены M локальных элементов воздействия, каждый элемент воздействия включает излучатель, выполненный в виде плоской спиральной

№ ПМ 10.09.2010

катушки индуктивности, являющейся составной частью колебательного LC - контура, включенного в схему автогенератора, модулятор, выход которого соединен со схемой автогенератора, тракт контроля, входом подключенный к схеме автогенератора, отдельный локальный элемент воздействия для воздействия на голову, источник низкочастотного сигнала, блок управления и источник питания, *согласно предложению*, содержит источник низкочастотного сигнала, выполненный в виде аудиоплеера, в памяти которого записаны специально подобранные музыкальные произведения, каждое из которых является электрическим сигналом с постоянно меняющейся частотой в диапазоне частот 20 – 20000 Гц и амплитудой, и усилителя мощности, у которого вход соединен с выходом аудиоплеера, а к *выходам* подключены *входы модуляторов локальных элементов воздействия*, снабжено дополнительным электроакустическим преобразователем, выполненным в виде головных телефонов или в виде электродинамического громкоговорителя, вход которого соединен с одним из выходов усилителя мощности.

2. Это достигается тем, что устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем, снабжено дополнительно Р секциями, каждая из которых содержит два плоских локальных элемента воздействия, размещенных в эластичной оболочке, каждая секция выполнена с возможностью для свободного перемещения, каждый плоский локальный элемент воздействия содержит корпус, выполненный из твердого диэлектрика, индуктивный излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, обмотка которой включена в колебательный контур автогенератора, к схеме автогенератора подключены выход модулятора и вход схемы контроля, вход модулятора соединен с одним из выходов усилителя мощности.

3. Это достигается тем, что устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем снабжено дополнительно локальным элементом воздействия с возможностью для свободного перемещения, содержащего корпус, выполненный из твердого диэлектрика, индуктивный излучатель, выполненный в виде плоской спиральной катушки индуктивности, обмотка которой включена в колебательный контур автогенератора, к схеме автогенератора подключены выход модулятора и вход схемы контроля, вход модулятора соединен с одним выходов усилителя мощности.

4. Это достигается тем, что устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем снабжено дополнительным аппаратом для физиотерапии, содержащим источник питания, корпус, выполненный из твердого диэлектрика, в котором размещены первая катушка индуктивности, обмотка которой размещена на плоском диэлектрическом каркасе, вторая катушка индуктивности, обмотка которой размещена на цилиндрическом каркасе, при этом обмотки соединены последовательно и согласно, и включены в колебательный контур автогенератора, содержит основание, выполненное в виде диска, на котором установлены M светодиодов трех видов, содержит цепь, состоящую из соединенных последовательно светодиодов и резистора, подключенную к выходным клеммам выпрямителя, выполненного по мостовой схеме, при этом цепи питания автогенератора подключены к выводам резистора.

Сущность предложения состоит в том, что устройство для комплексного воздействия электромагнитным полем, содержащее кушетку, выполненную из диэлектрика, на которой размещены M локальных элементов воздействия, снабжено источником низкочастотного сигнала, выполненным в виде аудиоплеера, в памяти которого записаны специально подобранные музыкальные произведения, каждое из которых является электрическим сигналом с постоянно

07.11.10.09.2010

меняющейся частотой в диапазоне частот 20 – 20000 Гц и амплитудой, и усилителем мощности, у которого вход соединен с выходом аудиоплеера, а к каждому из N выходов подключен вход модулятора локального элемента воздействия. Снабжено дополнительным электроакустическим преобразователем, выполненным в виде головных телефонов или в виде электродинамического громкоговорителя, вход которого соединен с одним из выходов усилителя мощности.

Снабжено дополнительно P секциями, каждая из которых содержит два плоских локальных элемента воздействия, размещенных в эластичной оболочке, при этом каждая секция выполнена с возможностью для свободного перемещения. Снабжено дополнительно отдельным локальным элементом воздействия и аппаратом для физиотерапии для воздействия на операционную зону пациента при проведении сеанса физиотерапии после операции.

На фиг. 1 приведена функциональная схема устройства для комплексного терапевтического воздействия электромагнитным полем, на фиг. 2 общий вид устройства, на фиг. 3 вариант выполнения локального аппарата воздействия с плоской катушкой, на фиг. 4 вариант выполнения аппарата воздействия для головы, на фиг. 5 изображено сдвоенное звено аппаратов воздействия.

Устройство содержит источник питающего напряжения 1 и $N = M + 1 + 2P$ локальных элементов воздействия 2, 3, 4, 5 и 6. Каждый локальный элемент воздействия содержит автогенератор 7 с колебательным контуром, содержащим конденсатор 8 и катушку индуктивности 9. Обмотка катушки индуктивности 9 выполняет роль индуктивного излучателя. Схема автогенератора 7 соединена с выходом модулятора 10 и входом тракта контроля, содержащим соединенные последовательно амплитудный детектор 11, усилитель постоянного тока 12 и световой индикатор 13.

ДПМ 10.09.2010

Устройство содержит источник низкочастотного сигнала 14, который выполнен в виде аудиоплеера, в памяти которого записаны специально подобранные музыкальные произведения, каждое из которых является электрическим сигналом с постоянно меняющейся частотой в диапазоне частот 20 – 20000 Гц и амплитудой. Выход аудиоплеера соединен с входом усилителя мощности 15, который имеет $N+1$ выходов, к каждому из которых подключен вход модулятора N -го локального элемента воздействия. К одному из выходов усилителя мощности 15 подключен вход электроакустического преобразователя 16, роль которого могут выполнять электродинамические головные телефоны полужакрытого типа или электродинамический громкоговоритель. В цепь питания электроакустического преобразователя может быть включен регулятор громкости.

Устройство содержит P секций 17, каждая из которых содержит два плоских локальных элемента воздействия, заключенных в эластичную оболочку из полиэтилена. Каждая секция имеет возможность для свободного перемещения. Во время процедуры секция может устанавливаться сверху на участок тела пациента. В состав устройства входят два отдельных локальных элемента воздействия 18 и 19 и аппарат для физиотерапии 20. Локальный элемент воздействия 18 предназначен для воздействия на голову пациента и содержит излучатель, выполненный в виде цилиндрической катушки индуктивности. Локальные элементы воздействия, размещенные на кушетке, имеют прочный корпус, выполненный из твердого диэлектрика. Корпус должен выдерживать вес пациента. Локальный элемент воздействия 19 предназначен для воздействия на операционную зону пациента после операции и имеет облегченный плоский корпус, выполненный из диэлектрика. Подобные локальные элементы воздействия применяются и при формировании секций 17.

Аппарат для физиотерапии 20 предназначен для воздействия на операционную зону пациента после операции, путем воздействия на эту зону динамическим высокочастотным электромагнитным полем и излучением видимого красного, ближнего инфракрасного диапазонов, и белого света с широким спектром. Устройство содержит блок управления 21, который имеет N выходов. Каждый из выходов соединен со схемой соответствующего локального аппарата воздействия. На фиг. 2 изображен общий вид устройства без блока управления и источника питающего напряжения.

Устройство содержит деревянную кушетку 22, на плоскость которой установлены плоские локальные аппараты воздействия 23 с прочным корпусом. На плоскость кушетки установлен отдельный локальный аппарат воздействия для головы 18. Каждый из локальных аппаратов воздействия посредством кабеля соединен с источником питающего напряжения 1 и с соответствующим выходом блока управления 21, которые могут быть объединены в виде единого функционального блока. Секции спаренных локальных элементов воздействия 17 размещены рядом с кушеткой.

На фиг. 3 изображен плоский локальный элемент воздействия 23 с плоской катушкой индуктивности, которая выполняет роль излучателя.

Элемент воздействия содержит корпус 24, выполненный из прочного диэлектрика. Корпус имеет прямоугольную форму дна и боковые стенки малой высоты (8 – 12 мм). В корпусе закреплен плоский диэлектрический каркас 25, выполненный в виде радиально расположенных лепестков с зазорами. Число лепестков нечетное. Каркас выполнен из стеклотекстолита толщиной 1 мм. На каркасе размещена однослойная обмотка 9, выполненная проводом ЛЭПКО 20 х 0,07. Обмотка выполнена в виде спирали, при этом каждый виток спирали

поочередно огибает все лепестки, от витка к витку провод огибает то одну, то другую сторону каждого лепестка.

Схемы автогенератора 7, модулятора 10, амплитудного детектора 11, усилителя постоянного тока 12, выполнены конструктивно в виде единой гибридной схемы 26. На дне корпуса 24 установлена гибридная схема 26, с выводами которой соединены выводы светового индикатора 13, один из выводов катушки индуктивности 9, один из выводов конденсатора 8 и выводы кабеля 27, который соединяет элемент воздействия с блоком управления 21 и источником питающего напряжения 1. Корпус закрыт крышкой из текстолита 26.

Для воздействия на операционную зону применяют локальный элемент воздействия аналогичный элементу 23, у которого применяется корпус облегченного типа.

На фиг. 4 изображена секция 17.

Секция 17 содержит два локальных элемента воздействия 27 и 28, каждый из которых содержит облегченный корпус. Оба аппарата помещены в оболочку 29, которая выполнена из полиэтиленовой пленки толщиной 400 мкм. Элементы при помощи кабеля 30 соединены с источником питания 1 и блоком управления 21. Устройство содержит Р секций 17.

На фиг. 5 изображен локальный аппарат воздействия для головы 18.

Аппарат 18 содержит диэлектрический цилиндрический каркас 31, на боковой поверхности которого размещена однослойная обмотка катушки индуктивности 9. Обмотка выполнена проводом ЛЭПКО 20x0,07. На каркасе над обмоткой закреплен диэлектрический корпус 32, в котором установлена гибридная схема 26 и световой индикатор 13. К выводам гибридной схемы 26 подключены выводы светового индикатора 13 и посредством конденсатора 8 вывод катушки индуктивности 9. При помощи кабеля 33 гибридная схема подключена к

источнику питающего напряжения 1 и к блоку управления 21. Корпус 32 закрыт крышкой 34. Локальный элемент воздействия 18 имеет возможность для свободного перемещения и устанавливается на плоскость кушетки. При необходимости под него подкладывается поролон.

На фиг. 6 приведена функциональная схема аппарата для физиотерапии 20.

Аппарат для физиотерапии 20 содержит источник питания 34, в составе сетевой вилки с контактами 35 и 36, к которым подключены соединенные последовательно резистор 37, выпрямитель 38, выполненный по мостовой схеме, и резистор 39. К выходным клеммам выпрямителя подключена цепь из соединенных последовательно светодиодов 40 и резистора 41. К выводам резистора 41 подключены цепи питания автогенератора 42 и схемы контроля 43. Схема автогенератора 42 содержит колебательный контур, состоящий из соединенных последовательно конденсатора 44 и катушек индуктивности 45 и 46. Вход схемы контроля 43 соединен со схемой автогенератора 42. Схема контроля 43 содержит соединенные последовательно амплитудный детектор 47, усилитель постоянного тока 48 и световой индикатор 49. Источник питания подключается к сети 220 В, на выходе присутствует пульсирующее напряжение с частотой пульсации 100 Гц. Автогенератор 42 формирует синусоидальные колебания с несущей частотой, расположенной в диапазоне частот 100 – 1000 кГц.

На фиг. 7 изображен аппарат для физиотерапии 20 в сборе.

Аппарат содержит диэлектрический корпус 50, в котором закреплены каркас 51 с размещенной на нем обмоткой 45 и диск 52, на котором закреплены светодиоды 40. между каркасом 51 и диском 52 проложено кольцо 53. Корпус 50 выполнен в виде чаши. На боковой поверхности корпуса 50 намотана обмотка катушки индуктивности 46. Обмотки катушек 45 и 46 соединены

последовательно и согласно. Снизу корпус 50 соединен с планкой 54, на которой закреплены гибридная схема 26, резистор 41, выпрямитель 38 и резисторы 37 и 39, выводы которых при помощи кабеля 55 соединены с контактами вилочного разъема. Планка закрыта крышкой 56.

На фиг. 8 изображен индуктивный излучатель аппарата, содержащий плоский диэлектрический каркас 51, выполненный в виде радиально расположенных лепестков с зазорами и обмотку 45. Число лепестков нечетное. Каркас выполнен из стеклотекстолита толщиной 1 мм. На каркасе размещена однослойная обмотка 45, выполненная проводом ЛЭПКО 20 x 0,07. Обмотка выполнена в виде спирали, при этом каждый виток спирали поочередно огибает все лепестки, от витка к витку провод огибает то одну, то другую сторону каждого лепестка.

Устройство имеет разные режимы работы (одновременно всеми локальными элементами, поочередное и т.д.). В памяти аудиоплеера записан ряд специально подобранных музыкальных произведений для одновременного проведения сеансов музыкотерапии и физиотерапии. По команде с блока управления отдельные аппараты воздействия могут быть отключены. Устройство может иметь в своем составе таймер и элемент звуковой сигнализации.

Устройство работает следующим образом.

На блоке управления 21 устанавливают соответствующий режим воздействия. Устанавливают режим модуляции (подбирают соответствующее музыкальное произведение). Устанавливают время процедуры. Включают источник питания. При наличии высокочастотного сигнала в каждом локальном элементе воздействия светится индикатор.

Каждый элемент воздействия формирует высокочастотное электромагнитное поле, организованное синусоидальным сигналом автогенератором с несущей частотой в диапазоне 100 – 1000 кГц, модулированное низкочастотным

сигналом специально подобранного музыкального произведения с постоянно меняющейся частотой в диапазоне 20 – 20000 Гц и амплитудой. При проведении процедуры до операции используют локальные элементы воздействия 22, размещенные на кушетке, спаренные секции 17, головные телефоны 16 и локальный элемент для воздействия на голову 18.

В послеоперационный период процедуру проводят следующим образом.

Первую процедуру проводят на 3 – 5 день после операции. Используют локальные элементы 22, размещенные на кушетке, головные телефоны 16, локальный элемент для воздействия на голову 18, отдельный локальный элемент для воздействия на операционную зону 19 и спаренные секции 17. Элемент 19 и спаренные секции 17 используют контактно.

На 7 – 10 сутки после операции используют локальные элементы воздействия 22, размещенные на кушетке, головные телефоны 16, локальный элемент для воздействия на голову 18, аппарат для физиотерапии 20 для воздействия на операционную зону и спаренные секции 17. Аппарат 20 используют лабильно над открытой операционной зоной. Сверху на участки тела пациента, покрытые стерильными салфетками, укладывают спаренные секции 17. Включают питание. По окончании времени процедуры таймер отключает питание. Комплексное воздействие на организм пациента высокочастотного электромагнитного поля, модулированного соответствующим музыкальным фрагментом и музыкотерапия позволяет предотвратить развитие стрессовых изменений, укрепить тормозные процессы в центральной нервной системе, обеспечивает повышение уровня регулируемых влияний центральной нервной системы на вегетативные функции организма и осуществляет коррекцию нарушений центральной нервной системы, улучшает мозговое кровообращение.

Понижает чувствительность периферических рецепторов, повышает активность всех отделов эндокринной системы, увеличивает капиллярный кровоток, кровенаполнение сосудов, нормализует сосудистую и эпителиальную проницаемость, улучшает протекание метаболических процессов, повышает устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям, обеспечивает более мягкое течение послеоперационного периода, способствует ускоренной нормализации показателей гомеостаза, улучшению репаративных процессов.

Воздействие на все тело пациента слабых динамических электромагнитных полей вызывает повышение оксигенации крови, возрастание базального метаболизма, стабилизацию клеточных мембран, оптимизирует регенерацию клеток и тканевых структур, активизирует защитные функции иммунной системы, оказывает противовоспалительный эффект, повышает иммунорезистентность.

Применение локального физиотерапевтического аппарата, который воздействует высокочастотным динамическим электромагнитным полем на операционную зону, способствует репаративной регенерации биологических тканей в области оперативного вмешательства.

Акустическое воздействие на слуховой анализатор специально подобранными музыкальными произведениями – музыкотерапия, способствует во время процедуры отвлечению пациента от пережитых стрессовых состояний, способствует лечебному воздействию на ЦНС через слуховой анализатор (ухо) с последующей передачей возбуждения на слуховую область коры и на подкорковые структуры через сложную систему нервных связей.

Комплексное воздействие слабых динамических электромагнитных полей и акустотерапии на организм пациента проявляются в биофизических, биохимических и биоэнергетических процессах.

Техническим результатом предлагаемой полезной модели является восстановление функциональной связи всех систем организма. Сокращение сроков лечения.

Устройство технологично в производстве, имеет малое энергопотребление. Удобно при обслуживании медицинским персоналом. При предлагаемой конструкции максимально упрощена операция укладывания пациента и обеспечено его комфортное расположение.

Источники информации

1. В.А. Лубенников и др. Первый опыт использования общего магнитного поля в лечении онкологических больных. Вопросы онкологии. Том 41, № 2, 1995 г., с. 140 – 141

2. В.Т. Голубцов, А.Ф. Лазарев. Использование магнитотерапии в комплексном лечении онкологических больных.

Совершенствование онкологической помощи в современных условиях. Материалы Российской научно-практической конференции с международным участием 24-25 июня 2008 г., Барнаул, 2008 г., с. 187.

3. Системы комплексной электромагнитотерапии: Под редакцией А.М. Беркутова и др., - М.; Лаборатория Базовых Знаний, 2000 г.

4. У.Р. Уайди. Частотные и энергетические окна при воздействии слабых электромагнитных полей на живую ткань. - ТИИЭР; т. 68, № 1, январь 1980 г., с. 140 - 147.

5. Г.Г. Иванов и др. Возможности оценки общей воды. Вестник РУДН, серия Медицина, 1998 г. № 1, с. 213 – 323.

6.Д.П. Березкин и др. Медико-психологические аспекты в онкологической практике/ Реабилитация онкологического больного, под ред. Н.П. Напалкова. – Л., 1979. –С.62-74.

7. С.В. Шушаружан. Музыкаотерапия и резервы человеческого организма. М.: 1994

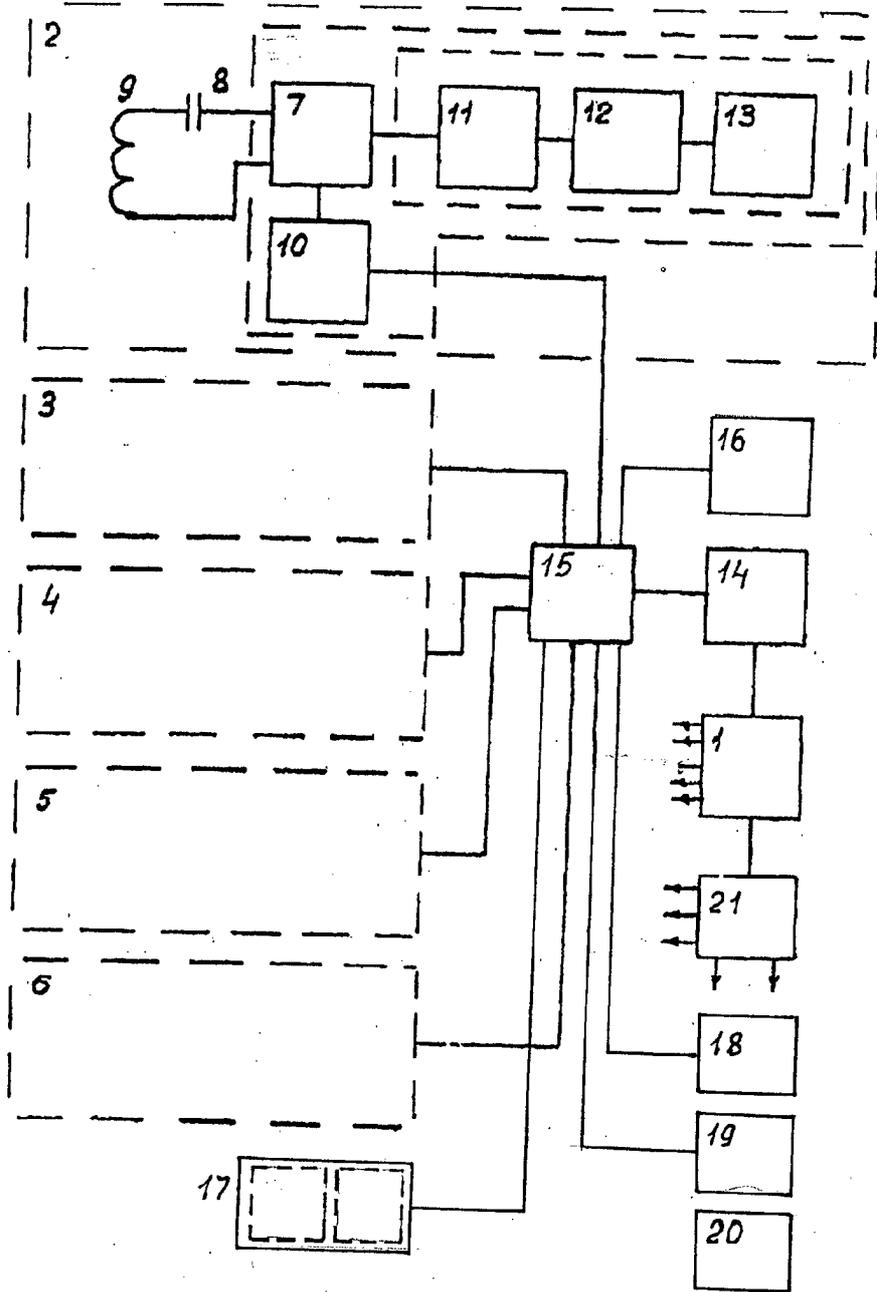
8.Л. С. Брусиловский, Музыка в системе восстановительного лечения психических больных.- М.: Медицина, 1973 г.

9. Патент Р Ф № 2 266 763 , кл. А 61 N 5/02, опубл. 27.12.2004 г., бюл. № 36.

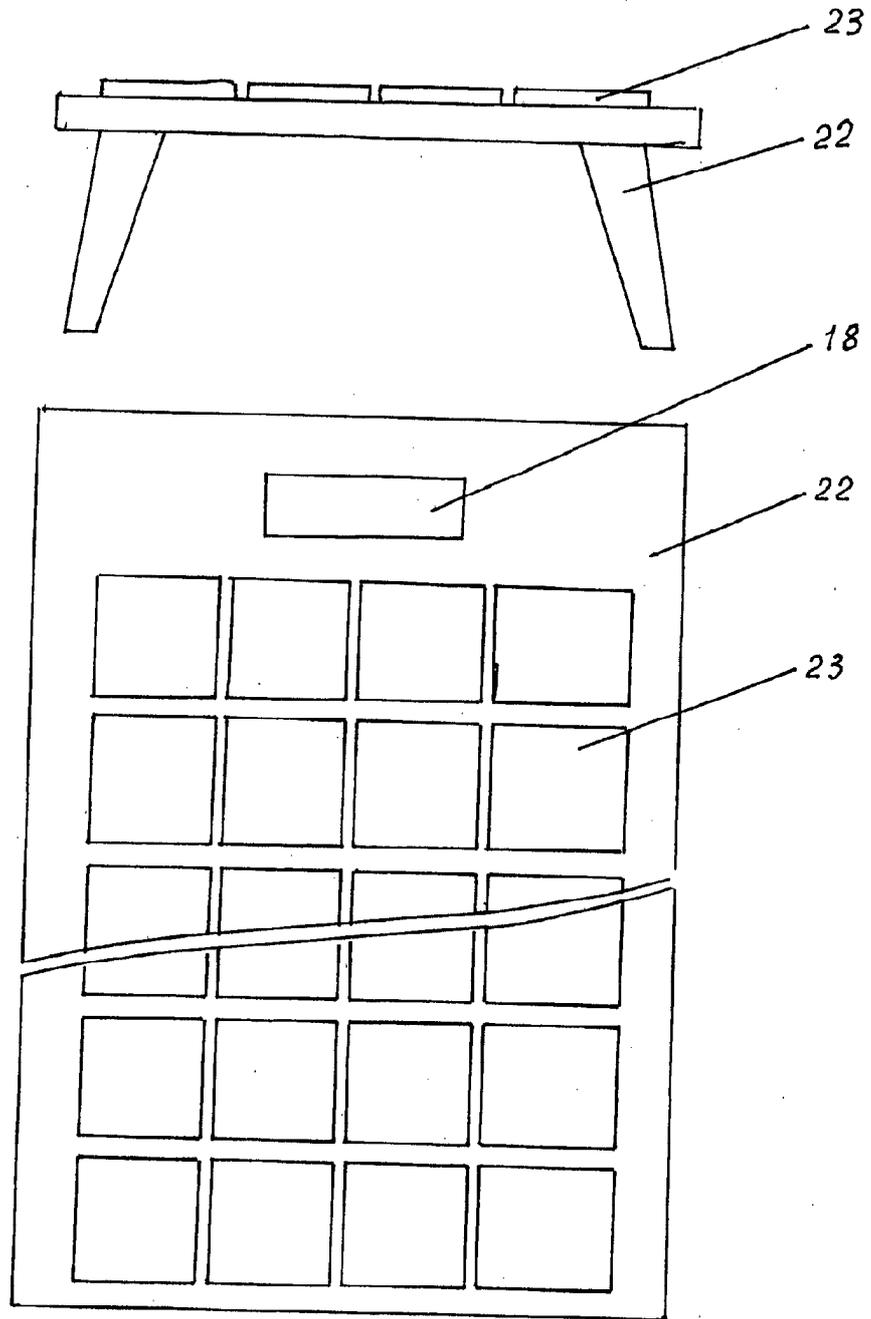
Руководитель патентного подразделения



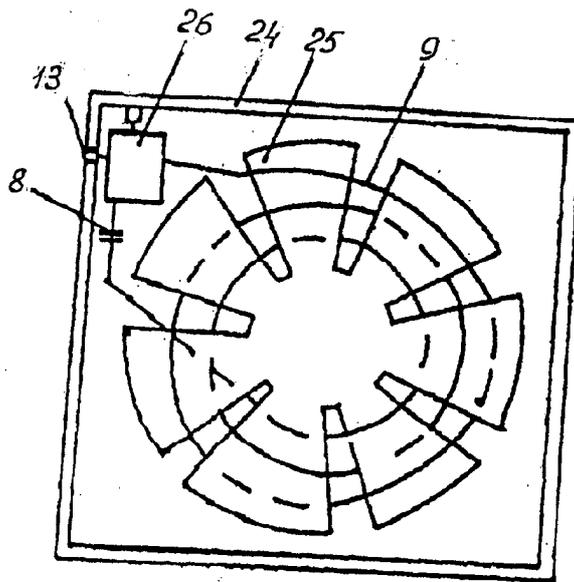
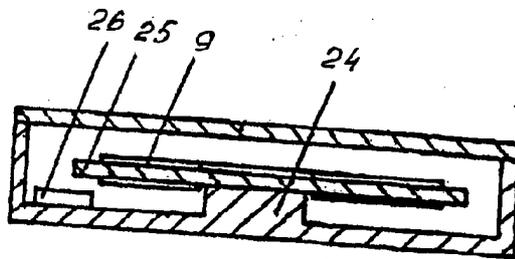
Т.Д. Рябоконт



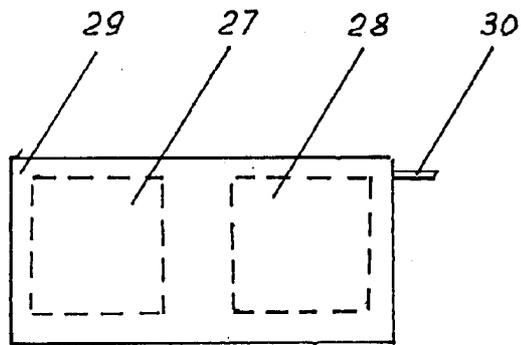
Фиг. 1



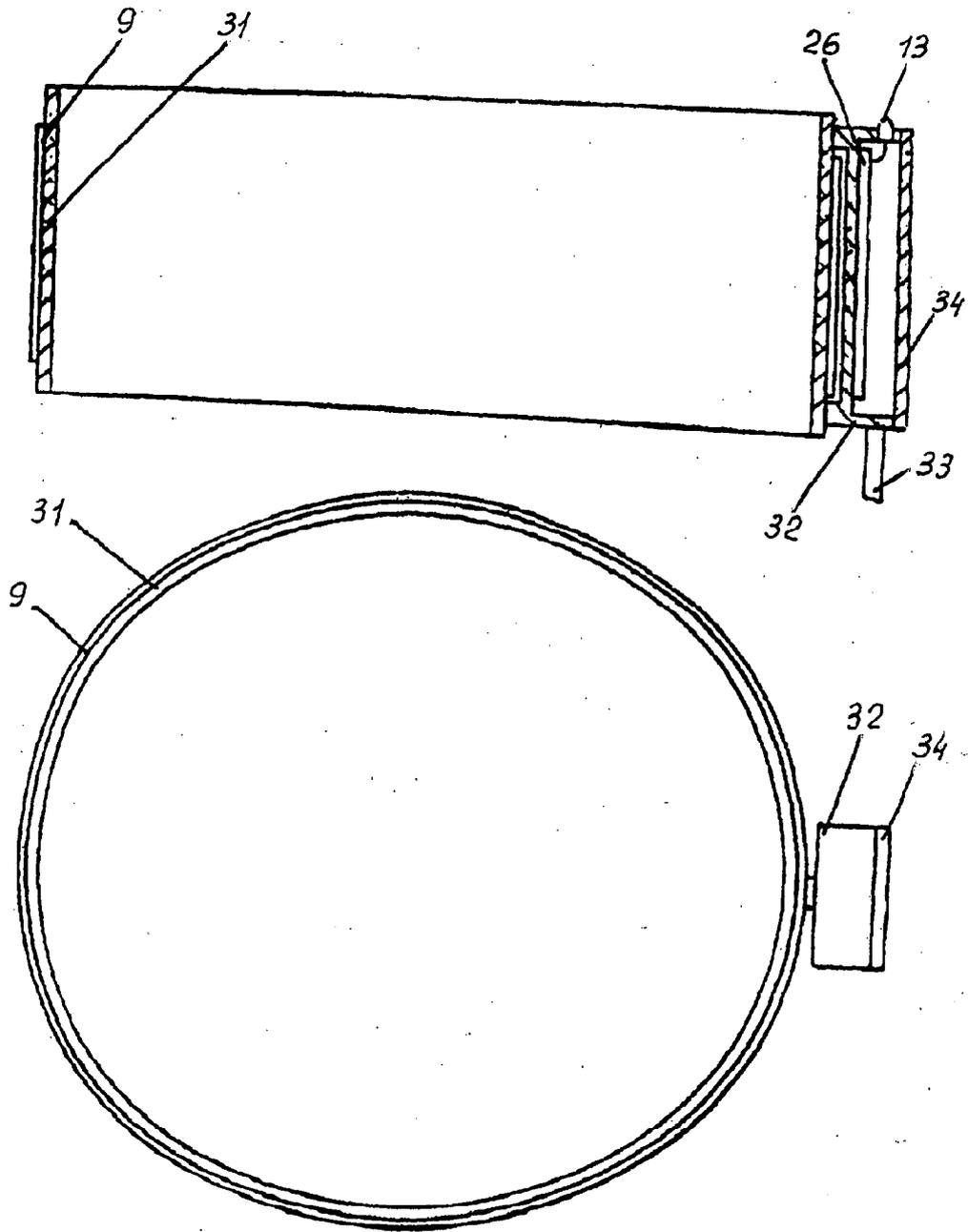
Фиг. 2



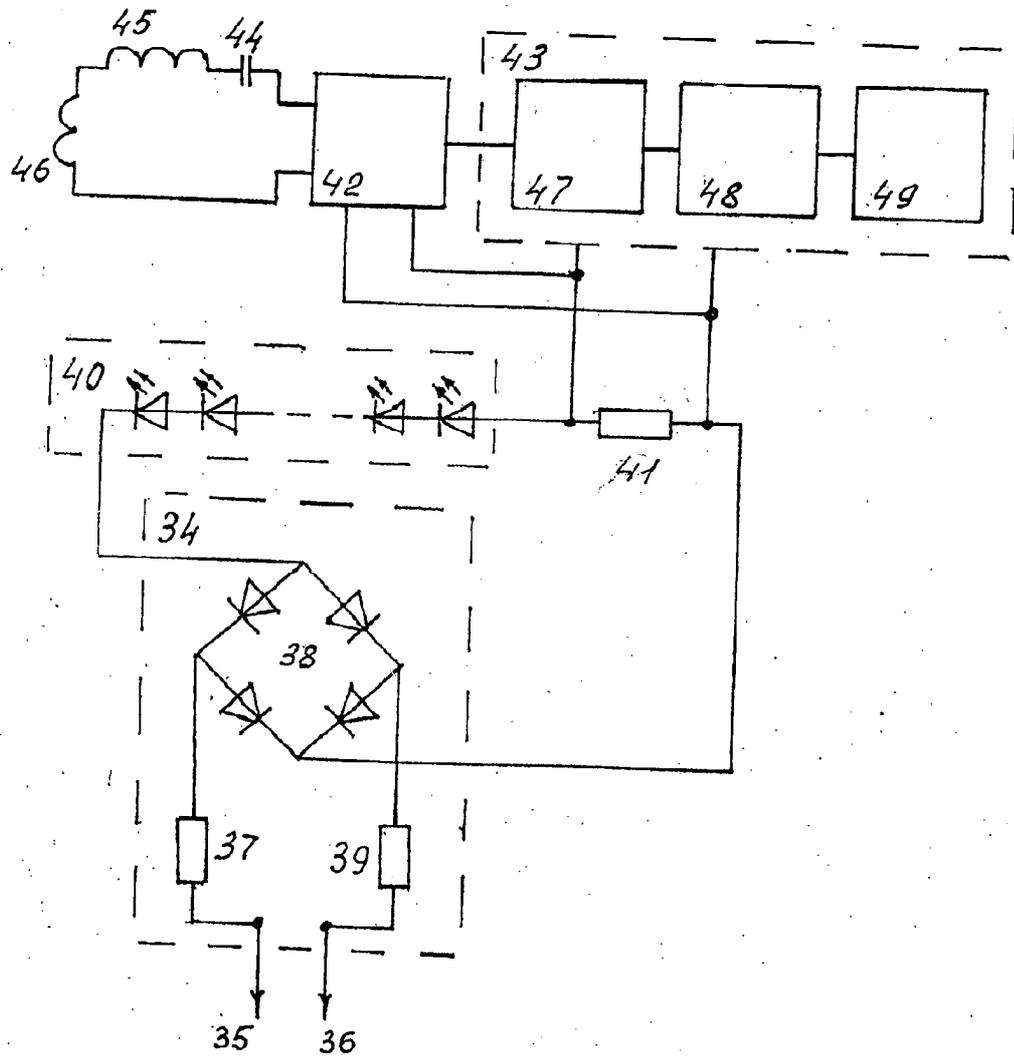
Фиг. 3



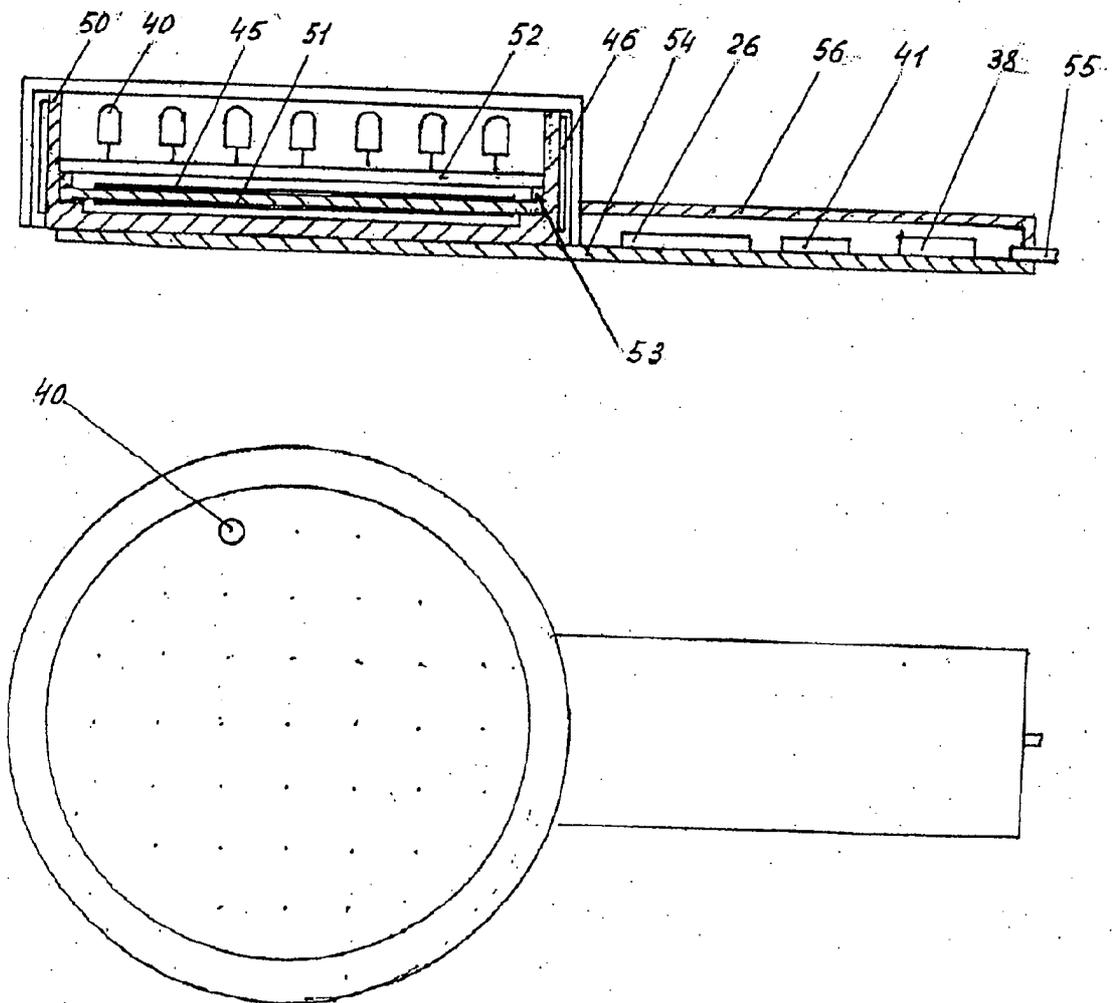
Фиг. 4



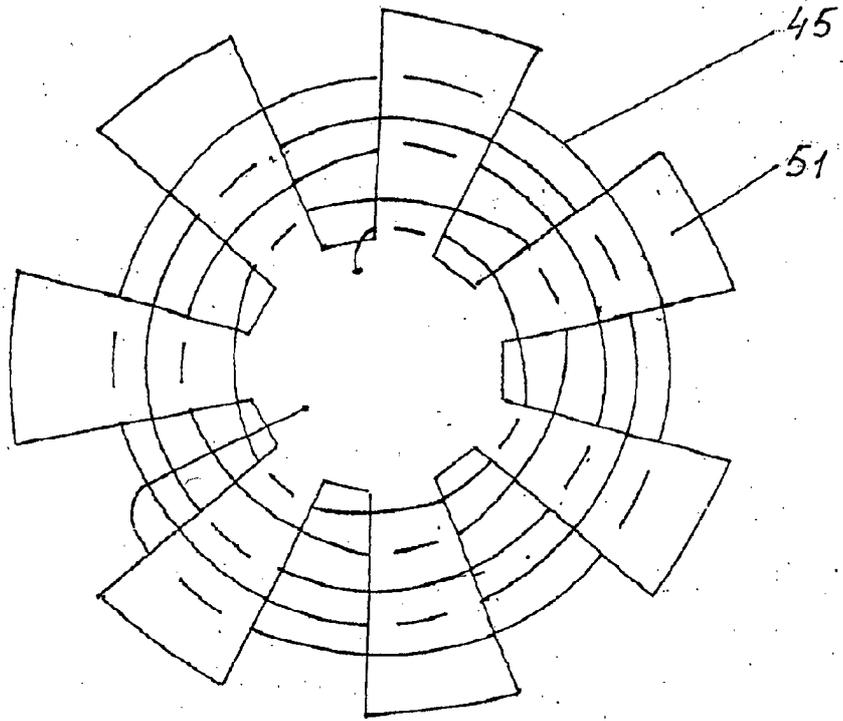
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8