



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2005136942/14**, **28.11.2005**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.11.2005

(45) Опубликовано: **20.07.2007** Бюл. № **20**

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **SU 936931 A**, **23.06.1982**. **RU 2260454**
C1, **20.09.2005**. **WO 9903421 A1**, **28.01.1999**. **US**
2004186530 A, **23.09.2004**.

Адрес для переписки:

**634050, г.Томск, пр. Ленина, 30, Томский
политехнический университет, отдел
интеллектуальной и промышленной
собственности**

(72) Автор(ы):

**Глуцук Сергей Федорович (RU),
Пеккер Яков Семенович (RU),
Глуцук Павел Сергеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

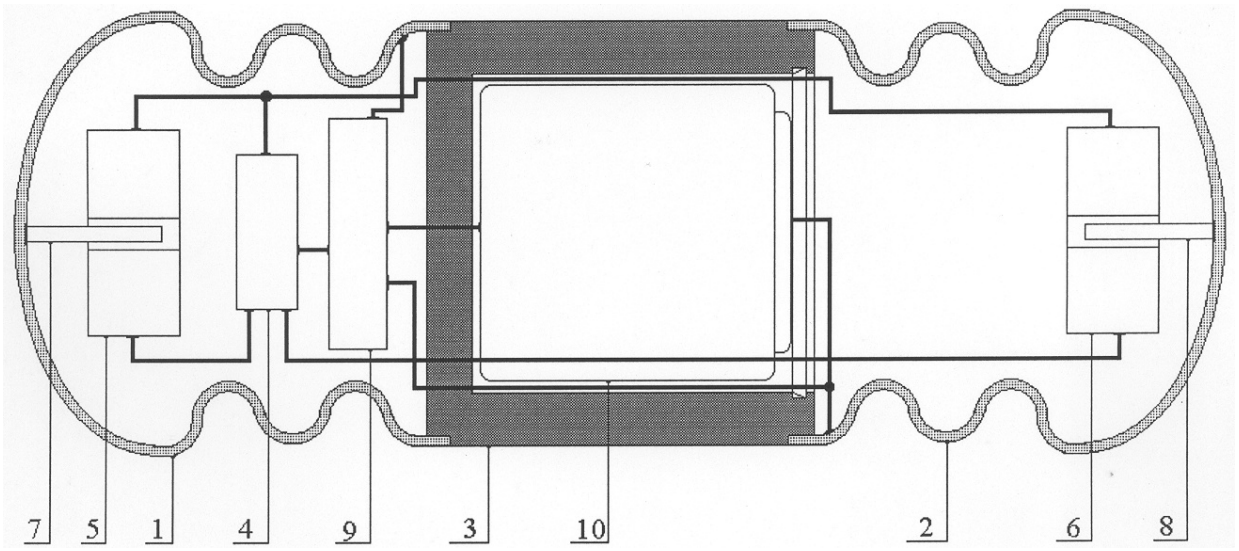
**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Томский политехнический университет (RU)**

(54) ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯТОР ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области биомедицинской инженерии, точнее к электростимулирующим устройствам для диагностики и лечения органов и тканей. Электростимулятор желудочно-кишечного тракта включает корпус, образованный двумя изолированными друг от друга электродами и диэлектрической втулкой, в котором установлены генератор стимулирующих импульсов, первый выход которого соединен с электродами, и источник питания для него. Electroды выполнены в виде сильфонов, жестко соединенных с якорями, индуктивно связанными с катушками индуктивности

генератора с индуктивной обратной связью, подключенного к управляющему второму выходу генератора стимулирующих импульсов с возможностью формирования сигнала управления генератором с индуктивной обратной связью в паузе между сериями стимулирующих импульсов на электроды. Использование изобретения позволяет повысить эффективность электрической стимуляции путем улучшения электрического контакта электродов электростимулятора со слизистой желудочно-кишечного тракта и вибрационного воздействия на пищеварительную систему. 1 ил.



RU 2302884 C1

RU 2302884 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005136942/14, 28.11.2005**(24) Effective date for property rights: **28.11.2005**(45) Date of publication: **20.07.2007 Bull. 20**

Mail address:

**634050, g.Tomsk, pr. Lenina, 30, Tomskij
politeknicheskij universitet, otdel
intelektual'noj i promyshlennoj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Glushchuk Sergej Fedorovich (RU),
Pekker Jakov Semenovich (RU),
Glushchuk Pavel Sergeevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
Tomskij politeknicheskij universitet (RU)**

(54) **GASTROINTESTINAL TRACT ELECTROSTIMULATOR**

(57) Abstract:

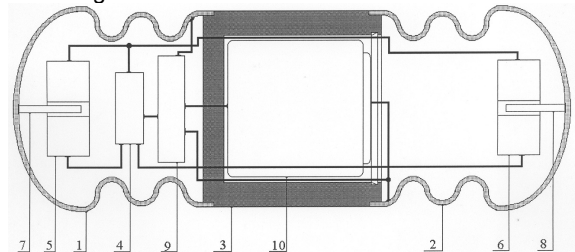
FIELD: medical engineering.

SUBSTANCE: device has casing formed by two electrodes insulated from each other and dielectric bushing having stimulating pulse oscillator having its first output connected to electrodes and power supply source for feeding it. The electrodes are manufactured as bellows connected to anchors having inductive link to oscillator induction coil with inductive feedback. The oscillator is connected to the second control output of stimulating pulse oscillator allowing oscillator control signal production with inductive feedback to electrodes

during pause between stimulating pulse batches.

EFFECT: enhanced effectiveness of electric stimulation; improved electric contact condition of electrostimulator electrodes to mucous membrane of gastrointestinal tract.

1 dwg



Настоящее изобретение относится к области биомедицинской инженерии, точнее к электростимулирующим устройствам для диагностики и лечения органов и тканей.

Известен электростимулятор желудочно-кишечного тракта, содержащий корпус, образованный двумя изолированными друг от друга электродами и диэлектрической втулкой, в котором установлены генератор стимулирующих импульсов, первый выход которого соединен с электродами, и источник питания для него [1. А.С. СССР, №936931, МКИ³ А61N 1/36/ Электростимулятор желудочно-кишечного тракта / Пекарский В.В., Агафонников В.Ф., Дамбаев Г.Ц., Кобозев В.И. и Попов О.С. - Оpubл. 23.06.82, Бюлл. №23].

Данный электростимулятор взят за прототип.

Недостатками электростимулятора-прототипа является недостаточная эффективность электрической стимуляции, связанная с возможностью отсутствия хорошего контакта электродов электростимулятора со слизистой желудочно-кишечного тракта. Между электродами электростимулятора и слизистой ЖКТ может находиться различное содержимое кишечника (пища, желудочный сок, желчь, химус), вносящее дополнительное балластное сопротивление, на котором расходуется часть энергии стимулирующего импульса. Поэтому при разработке генератора стимулирующих импульсов этого электростимулятора желудочно-кишечного тракта были заложены заведомо большие значения стимулирующего тока [2. Пекарский В.В., Агафонников В.Ф., Дамбаев Г.Ц., Попов О.С., Мартусевич А.Г. Автономные электростимуляторы организма человека и животных. - Томск: СГМИ, 1995. - 132 с.], чем общепринятые значения [3. Шальдах М. Электрокардиотерапия. - С-П.: Северо-Запад, 1992. - 256 с.]. На практике вполне вероятны случаи непосредственного контакта электродов электростимулятора со слизистой ЖКТ. В этом случае кишечник подвергается гиперстимуляции, что, как известно, приводит к угнетению его моторной функции [4. Гальперин С.И. Физиология человека и животных. - М.: Высшая школа, 1970. - 656 с.].

Задачей настоящего изобретения является повышение эффективности электрической стимуляции путем улучшения электрического контакта электродов электростимулятора со слизистой желудочно-кишечного тракта и дополнительного повышения лечебного воздействия за счет вибрационного воздействия на пищеварительную систему.

Данная задача достигается тем, что в электростимуляторе желудочно-кишечного тракта, так же, как в прототипе, содержащем корпус, образованный двумя изолированными друг от друга электродами и диэлектрической втулкой, в котором установлены генератор стимулирующих импульсов, первый выход которого соединен с электродами, и источник питания для него, электроды, согласно изобретению, выполнены в виде сильфонов, жестко соединенных с якорями, индуктивно связанными с катушками индуктивности генератора с индуктивной обратной связью, подключенного к управляющему второму выходу генератора стимулирующих импульсов с возможностью формирования сигнала управления генератором с индуктивной обратной связью в паузе между сериями стимулирующих импульсов.

Известно, что вибрационный массаж повышает тонус и эластичность мышц, улучшает их сократительную функцию. В частности, вибрационный массаж усиливает моторную и секреторную деятельность желудка и перистальтику кишечника [5. Л.А. Куничев. Лечебный массаж. - Л: Медицина, 1981. - 216 с.]. В лечебно-профилактической практике используются механические вибрации с частотами от 10 до 250 Гц.

Предлагаемое изобретение поясняется чертежом, на котором изображена конструкция электростимулятора желудочно-кишечного тракта в продольном сечении.

Электростимулятор желудочно-кишечного тракта содержит корпус, образованный двумя изолированными друг от друга электродами в виде сильфонов 1, 2 и диэлектрической втулкой 3. Сильфоны являются рабочими органами вибратора, состоящего из генератора с индуктивной обратной связью 4, включающего катушки индуктивности 5, 6 и якоря 7, 8. Внутри корпуса также расположены генератор стимулирующих импульсов 9 и источник питания 10 для него. Сильфоны 1, 2 жестко соединены с якорями 7, 8, каждый из которых индуктивно связан соответственно с индуктивностями 5 и 6 генератора с индуктивной

обратной связью 4, вход управления которого соединен с управляющим вторым выходом генератора стимулирующих импульсов 9. По первому выходу генератор стимулирующих импульсов 9 соединен с электродами электростимулятора 1, 2.

Электроды-сильфоны 1, 2 могут быть изготовлены из листовой стали 12X18H10.

5 Катушки индуктивности 5, 6 закрепляются неподвижно так, чтобы обеспечить свободное перемещение якорей 7, 8 вибратора внутри них. Якоря 7, 8 могут быть изготовлены, например, из ферромагнитных материалов.

Генератор реализован по трехточечной схеме с индуктивной обратной связью.

Работает электростимулятор желудочно-кишечного такта следующим образом.

10 При попадании электростимулятора в желудочно-кишечный тракт генератор стимулирующих импульсов 9 начинает работать, выдавая на электроды 1 и 2 серии стимулирующих импульсов. При этом на управляющем втором выходе генератора стимулирующих импульсов 9 формируется сигнал управления генератором с индуктивной обратной связью 4, по длительности равный паузе между сериями стимулирующих
15 импульсов. В течение действия сигнала управления работает генератор с индуктивной обратной связью 4. При этом взаимодействие токов в катушках индуктивности 5 и 6 с магнитными полями якорей 7 и 8 вызывает механические колебания сильфонов 1 и 2. Эти колебания, с одной стороны, «расталкивают» содержимое пищеварительного тракта, обеспечивая надежный контакт электродов электростимулятора с его стенками, а с другой
20 стороны, осуществляют лечебный вибрационный массаж желудочно-кишечного тракта. Благодаря обеспечению надежного контакта ток стимуляции может быть снижен до общепринятых норм [3], исключая гиперстимуляцию пищеварительной системы.

25 Таким образом, введение в электростимулятор желудочно-кишечного тракта новых отличительных признаков, позволило добиться нового положительного результата - повышения лечебного эффекта путем обеспечения надежного электрического контакта электродов электростимулятора с тканями желудочно-кишечного тракта, не вызывая при этом угнетения моторики последнего, и проведения дополнительного вибрационного массажа.

30 Формула изобретения

Электростимулятор желудочно-кишечного тракта, содержащий корпус, образованный двумя изолированными друг от друга электродами и диэлектрической втулкой, в котором
35 установлены генератор стимулирующих импульсов, первый выход которого соединен с электродами, и источник питания для него, отличающийся тем, что электроды выполнены в виде сильфонов, жестко соединенных с якорями, индуктивно связанными с катушками индуктивности генератора с индуктивной обратной связью, подключенного к управляющему второму выходу генератора стимулирующих импульсов с возможностью формирования сигнала управления генератором с индуктивной обратной связью в паузе между сериями стимулирующих импульсов на электроды.

40

45

50