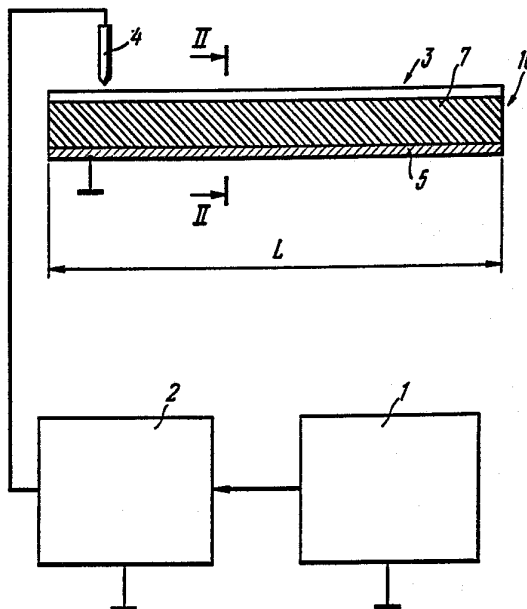


МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(51) Международная классификация изобретения 5: A61N 39/00; A61N 5/02, 1/40	A1	(11) Номер международной публикации: WO 91/04725 (43) Дата международной публикации: 18 апреля 1991 (18.04.91)
(21) Номер международной заявки: РСТ/SU90/00231 (22) Дата международной подачи: 2 октября 1990 (02.10.90) (30) Данные о приоритете: 4747357/30 6 октября 1989 (06.10.89) SU (71) Заявитель: МЕЖОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ПО ФИЗИКЕ ЖИВОГО И МИКРОВОЛНОВОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕРАПИИ «ВИДГУК» [SU/SU]; Киев 252017, ул. Владимирская, д. 616 (SU) [MEZHOTRASLEVOI NAUCHNO-INZHENERNY TSENTR PO FIZIKE ZHIVOGO I MIKROVOLNOVOI REZONANSNOI TERAPII «VIDGUK», Kiev (SU)]. (72) Изобретатели: ЛОБАРЕВ Валерий Евгеньевич; Киев 252136, ул. Маршала Гречко, д. 12, кв. 79 (SU) [LOBAREV, Valery Evgenievich, Kiev (SU)]. СИТЬКО Сергей Пантелеймонович; Киев 252110, ул. Семёновская, д. 11, кв. 64 (SU) [SITKO, Sergei Pan-		teleimonovich, Kiev (SU)]. ЛЮБЧЕНКО Вадим Витальевич; Киев 252054, ул. Гоголевская, д. 1/3, кв. 90 (SU) [LJUBCHENKO, Vadim Vitalievich, Kiev (SU)]. (74) Агент: ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА СССР; Москва 103735, ул. Куйбышева, д. 5/2 (SU) [THE USSR CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY, Moscow (SU)]. (81) Указанные государства: АТ (европейский патент), БЕ (европейский патент), СН (европейский патент), ДЕ (европейский патент)*, ДК (европейский патент), ЕС (европейский патент), FR (европейский патент), GB (европейский патент), HU, IT (европейский патент), JP, LU (европейский патент), NL (европейский патент), RO, SE (европейский патент). Опубликовано С отчетом о международном поиске.

(54) Title: DEVICE FOR MICROWAVE RESONANCE THERAPY

(54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ МИКРОВОЛНОВОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕРАПИИ



(57) Abstract

The device solves the problem of increasing selectivity of the millimetre wave-band magnetic radiation influence on closely-located biologically-active points and the problem of simplifying the technology of its mass-production and comprises an electromagnetic radiation source with a continuous spectrum in the millimetre wave-band, whose input is connected, through a pulsed voltage generator (2), to a power source (1), whereas the output is connected to a radiating aerial (10). The electromagnetic radiation source and the radiating aerial (10) are constructively combined on the basis of a cylindrical slot transmission line (3), at one end of which is located a spark discharge source including a part of a hollow cylindrical electroconductive element (5) and of a needle element (4) both connected to the output of the pulsed voltage source (2), and at the other end of which is located the radiating aerial (10).

* Впредь до нового объявления, указание «ДЕ» в международных заявках с датой международной подачи до 3 октября 1990г. будет иметь эффект на территории Федеративной Республики Германии, исключая территорию бывшей ГДР.

Устройство решает задачу повышения селективности воздействия электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на близко расположенные биологически активные точки, упрощения технологии в условиях массового производства и содержит источник электромагнитного излучения с непрерывным спектром в миллиметровом диапазоне, вход которого связан через формирователь /2/ импульсного напряжения с источником /1/ питания, а выход соединен с антенной-излучателем /10/. Источник электромагнитного излучения и антенна-излучатель /10/ конструктивно объединены на основе цилиндрической щелевой линии /3/ передачи, на одном конце которой расположен источник искрового разряда, включающий часть полого цилиндрического электропроводного элемента /5/ и игольчатого элемента /4/, подключенных к выходу формирователя /2/ импульсного напряжения, а на другом конце - антенна-излучатель (10).

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AT Австрия	ES Испания	MG Мадагаскар
AU Австралия	FI Финляндия	ML Мали
BB Барбадос	FR Франция	MR Мавритания
BE Бельгия	GA Габон	MW Малави
BF Буркина Фасо	GB Великобритания	NL Нидерланды
BG Болгария	GR Греция	NO Норвегия
BJ Бенин	HU Венгрия	PL Польша
BR Бразилия	IT Италия	RO Румыния
CA Канада	JP Япония	SD Судан
CF Центральноафриканская Республика	KP Корейская Народно-Демократическая Республика	SE Швеция
CG Конго	KR Корейская Республика	SN Сенегал
CH Швейцария	LI Лихтенштейн	SU Советский Союз
CM Камерун	LK Шри Ланка	TD Чад
DE Германия	LU Люксембург	TG Того
DK Дания	MC Монако	US Соединённые Штаты Америки

УСТРОЙСТВО ДЛЯ МИКРОВОЛНОВОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕРАПИИ

Область техники

Изобретение относится к конструкции устройств для микроволновой резонансной терапии с использованием электромагнитных шумовых колебаний диапазона крайне высоких частот /КВЧ-шума/.

Предшествующий уровень техники

Устройства такого типа должны быть в техническом отношении компактными, простыми в изготовлении и эксплуатации, выносливыми, а в медицинском отношении — способными генерировать КВЧ-сигналы с широким спектром частот, с относительно равномерной спектральной плотностью мощности шума и острой диаграммой направленности электромагнитного излучения для селективного воздействия на близкорасположенные БАТ.

Раздельное выполнение этих требований с учетом современного уровня развития средств генерирования электромагнитных излучений не представляет существенных затруднений.

Например. /Диагностическая и терапевтическая аппаратура для рефлексотерапии и биофизические методы диагностики, 1983 /Москва/, В.М.Инюшин "Лазерные излучения малых интенсивностей в биологии и медицине", с.142-145/ известно применение гелий-неоновых лазеров для нужд рефлексотерапии с селективной подачей импульсов светового излучения к отдельным БАТ.

Известно, что терапевтическая эффективность лазерной акупунктуры ниже, чем при использовании электромагнитного излучения миллиметрового диапазона в силу коренного различия этих видов терапии. Это различие состоит в том, что при воздействии на БАТ излучением миллиметрового диапазона происходит резонансное взаимодействие организма с источником излучения, например, /Вестник Академии Наук СССР, № I, 1985, /Москва/, Е.А.Андреев, М.У.Белый, С.П. Ситько "Реакция организма человека на электромагнитные поля миллиметрового излучения", с.24-32/, а при использовании излучения в оптическом диапазоне /лазерная акупунктура/ резонансных явлений не наблюдают /Применение миллиметрового излучения низкой интенсивности в биологии

-2-

и медицине, 1985. Издательство Института радиоэлектроники Академии Наук СССР /Москва/, Е.А.Андреев, М.У.Белый и другие, "Физические основы /биорезонансной/ коррекции
5 филологического состояния организма человека", с.58-83/.

В связи с изложенным, все большее применение в практике рефлексодиагностики и рефлексотерапии находят генераторы электромагнитного излучения крайне высоких частот, работающие в диапазоне миллиметровых волн, преимущественно от 25 до 180 ГГц.
10

Из числа таких устройств, наиболее полно удовлетворяющих указанному комплексу медико-технических требований, следует выделить устройство на базе маломощных генераторов КВЧ-шума, которые дают на выходе излучение с мощностью на
15 два-три порядка ниже необходимой для теплового воздействия на БАТ во всей указанной полосе частот или ее существенной части.

Ближайшим к изобретению является устройство для микроволновой резонансной терапии /заявка № 348954 от 08.05.89
20 на выдачу патента в США/.

Это устройство имеет генератор в виде источника импульсного КВЧ-шума, подключенный по входу к блоку питания через формирователь импульсного напряжения, а по выходу - к антенне-излучателю через фильтр верхних частот с трансформатором типов волн.
25

Далее в тексте описания изобретения принято считать, что термин "КВЧ-шум" означает "электромагнитное излучение миллиметрового диапазона с непрерывным спектром частот".

Это устройство весьма компактно: имеет габарит, близкий к габариту газовой электрозажигалки, весьма экономично по
30 аппаратным затратам, просто в изготовлении и использовании, надежно и позволяет генерировать указанное электромагнитное излучение в широкой полосе частот с относительно равномерной $\pm 20\%$ от среднего/ спектральной плотностью
35 мощности шума во всей полосе рабочих частот.

Устройства такого типа способны обеспечить сокращение времени, затрачиваемого на проведение терапевтической процедуры и снижение суммарной поглощенной дозы за счет ис-

-3-

ключения процедуры поиска резонансных терапевтических частот.

Однако, топология биологически активных точек на теле пациента такова, что во множестве зон они расположены весьма близко одна к другой. Так, например, на ушной раковине размещаются более ста БАТ и при использовании известного устройства не всегда удастся гарантировать селективность воздействия на отдельно взятую БАТ. Одной из причин этого является относительно большой в этом случае диаметр пятна подаваемого излучения на поверхности тела. Кроме того, при использовании усовершенствованной методики воздействия, предписывающей определенную последовательность воздействия на близкорасположенные БАТ, например, аурикулярные, задача повышения селективности воздействия становится еще более важной. Учитывая, что в процессе развития рефлексотерапии обнаруживаются новые БАТ, необходимость в создании средств, отвечающих указанным в начале описания требованиям, возрастает.

Следует также отметить, что в условиях массового применения известного устройства приобретает все больший вес задача упрощения технологии его изготовления. Имеется в виду, прежде всего, исключение операций ручной сборки и настройки основных узлов: волновода, трансформатора типов волн, собственно искрового разрядника как источника КВЧ-шума.

По мере накопления диагностической и другой информации о режимах воздействия электромагнитным излучением миллиметрового диапазона возникает необходимость дифференцировать диапазон частот излучаемой энергии в зависимости от патологии, т.е. устранить свойственный прототипу недостаток - отсутствие возможности задавать при изготовлении устройства желаемый диапазон частот выходного излучения. Имеющийся в прототипе фильтр - это фильтр нижних частот, у которого имеется одна частота среза, соответствующая нижней границе миллиметрового диапазона.

Использование конструктивно разделенных трансформатора типов волн и антенны-излучателя нельзя считать признаком совершенства конструкции.

Раскрытие изобретения

В основу изобретения положена задача создать устройство для микроволновой резонансной терапии, в котором путем изменения конструкции источника электромагнитного излучения и средства подачи его к антенне-излучателю была бы
5 повышена селективность терапевтического воздействия на близкорасположенные биологически активные точки пациента.

Поставленная задача решена тем, что в устройстве для микроволновой резонансной терапии, содержащем источник электромагнитного излучения с непрерывным спектром в миллиметровом диапазоне: имеющий антенну-излучатель, связанную своим входом через формирователь импульсного напряжения с источником питания, согласно изобретению источник электромагнитного излучения с антенной-излучателем выполнен в виде щелевой линии передачи, имеющей два конца,
10 причем на одном из них расположен источник искрового разряда, а на другом - антенна-излучатель.

Такое выполнение устройства обеспечивает селективность воздействия электромагнитного излучения на БАТ и является принципиальным решением, гарантирующим достижение других
15 20 целей изобретения.

Целесообразно в качестве источника излучения и антенны-излучателя использовать цилиндрическую щелевую линию, у которой электропроводный элемент служит одним электродом, а в качестве другого электрода служит дополнительный электрод, расположенный вблизи одного торца цилиндрической щелевой линии в зоне щели и образующий с ее стенками искровой промежуток, а другой торец является антенной-излучателем.
25

Расширение возможностей регулировки размеров искрового промежутка достигается в варианте изобретения, согласно которому электропроводный элемент цилиндрической щелевой линии имеет утолщение у одного торца, плавно сопряженное с остальной частью электропроводного элемента, наружные кромки щели выполнены плавно расширяющимися в зоне перехода к утолщенной части.
30

35 Одним из наиболее эффективных вариантов устройства яв-

-5-

ляется тот, в котором антенна-излучатель представляет собой плавное расширение щели в направлении в торцу, противоположную зоне размещения дополнительного электрода.

5 В другом варианте устройства антенна-излучатель представляет собой плоский торец цилиндрической щелевой линии, симметричный относительно щели и наклоненный так, что длина щели меньше длины цилиндрической щелевой линии передачи.

10 Одним из отличий заявляемого устройства является то, что антенна-излучатель установлена коаксиально с радиальным зазором в цилиндрическом волноводе.

Значительной простотой отличается вариант устройства, согласно которому в качестве источника излучения и антен-
15 ны-излучения использована цилиндрическая щелевая линия, электропроводный элемент которой выполнен из двух электрически изолированных половин, разделенных сквозными продольными щелями, причем источник искрового разряда представляет собой встречные выступы на стенках одной из щелей,
20 образующих искровой промежуток.

Существенного упрощения технологии изготовления устройства можно достичь, если в качестве источника излучения использовать планарную щелевую линию, у которой электропроводный элемент содержит металлические пластины, рас-
25 положенные бок-о-бок и разделенные щелью, а источник искрового разряда выполнен в виде пары встречных выступов, расположенных на соответствующих стенках щели и образующих искровой промежуток.

Максимальной остроты диаграммы направленности антен-
30 ны-излучателя можно достичь в том случае, если она дополнительно содержит диэлектрический стержень, имеющий заостренный конец и расположенный на металлических пластинах так, что его заостренный конец выступает за конец планарной щелевой линии передачи.

35 Увеличения срока службы устройства можно достичь, если снабдить планарную щелевую линию герметическим корпусом.

Еще одним отличием устройства может служить то, что

-6-

герметичный корпус заполнен инертным газом или иной контролируемой атмосферой.

Краткое описание чертежей

5 Далее сущность изобретения поясняется подробным описанием примеров его воплощения со ссылками на сопровождающие чертежи, где:

 фиг.1 - устройство, согласно изобретению с источником излучения, показанным в осевом разрезе;

10 фиг.2 - разрез по линии II-II на фиг.1;

 фиг.3 - пространственное изображение одного примера выполнения источника электромагнитного излучения в устройстве согласно изобретению;

15 фиг.4 - вариант источника электромагнитного излучения, осевой разрез;

 фиг.5 - вариант антенны-излучателя;

 фиг.6 - другой вариант антенны-излучателя;

 фиг.7 - еще один вариант антенны-излучателя;

20 фиг.8 - пространственное изображение еще одного примера выполнения источника электромагнитного излучения;

 фиг.9 - пример выполнения планарного источника электромагнитного излучения;

 фиг.10 - еще один пример выполнения планарного источника электромагнитного излучения.

25 Лучший вариант осуществления изобретения

 Согласно одному из вариантов воплощения изобретения устройство для микроволновой резонансной терапии содержит источник 1 /фиг.1/ питания, к выходу которого подключен формирователь 2 импульсного напряжения, цилиндрическую целевую 30 линию 3 передачи и игольчатый элемент 4, служащий одним из электродов.

 В качестве источника 1 питания может быть использован аккумулятор, батарея или электрическая сеть. Формирователь 2 импульсного напряжения может быть выполнен известным 35 образом в виде блокинг-генератора с прерывателем и импульсным повышающим трансформатором на выходе. Выходные импульсы формирователя 2 должны обладать энергией порядка десятков миллиджоулей.

Цилиндрическая щелевая линия 3 передачи имеет два конца и содержит полый цилиндрический электропроводный элемент 5 с продольной щелью 6, заполненный диэлектрическим материалом 7. Им может служить, как минимум, воздух, но возможно и использование других диэлектрических материалов, например, неньютоновских жидкостей с относительно высоким (исключающим вытекание под действием гравитационного поля земли) пределом прочности при сдвиге (в частности пластизоли и пластигели на основе полярных и неполярных полимеров) и твердых диэлектриков, из которых предпочтительны кварц, сапфир и более сложные керамические материалы на их основе, или чистые полимеры типа фторопласта - 4 (тефлена).

Длина L цилиндрической щелевой линии передачи, угловой размер (фиг.2) θ щели, внутренний радиус R и диэлектрическая проницаемость ϵ диэлектрика 7 могут иметь следующие значения, например, $L = 15-40$ мм, $\theta = 15-16^\circ$, $R = 0,34-0,36$ мм, $\epsilon = 2,0-2,4$.

Толщина электропроводного элемента 5 (фиг.1) достаточна для того, чтобы стенки щели 6 имели внутренние и наружные кромки 8 и 9, соответственно.

Электропроводный элемент 5, служащий другим электродом и игольчатый элемент 4 подключены к резным проводам на выходе формователя 2 импульсного напряжения и образуют источник искрового разряда, служащий генератором электромагнитного излучения миллиметрового диапазона с непрерывным спектром частот. Для этого игольчатый элемент 4 расположен вблизи одного полого электропроводного элемента 5 вблизи щели 6.

В показанном на фиг.1 варианте торец другого конца цилиндрической щелевой линии 3 передачи служит антенной-излучателем 10.

Толщина электропроводного элемента 5 (фиг.1) достаточна для того, чтобы стенки щели имели внутренние и наружные кромки 8 и 9, соответственно.

Электропроводный элемент 5, служащий другим электродом, и игольчатый элемент 4 подключены к разным проводам на выходе формователя 2 импульсного напряжения и образуют источник искрового разряда, служащий генератором

-8-

электромагнитного излучения миллиметрового диапазона с непрерывным спектром частот. Для этого игольчатый элемент 4 расположен вблизи одного конца полого электропроводного элемента 5 вблизи щели 6.

В показанном на фиг.1 варианте торец другого конца цилиндрической щелевой линии 3 передачи служит антенной-излучателем 10.

Длина цилиндрической щелевой линии 3 передачи и, прежде всего, расстояние между игольчатым элементом-электродом 4 и антенной-излучателем 10 определяется характером распространения волны электромагнитного излучения по цилиндрической щелевой линии 3 передачи и выбраны такой, чтобы исключить режим вытекающих волн.

Для проведения микроволновой резонансной терапии /МРТ/ включают источник 1 питания и его выходное напряжение поступает на вход формирователя 2 импульсного напряжения. Формирователь 2 может быть выполнен в виде блокинг-генератора с прерывателем и импульсным повышающим трансформатором на выходе. Выходные импульсы формирователя 2 должны обладать энергией порядка десятков миллиджоулей. При поступлении таких импульсов на игольчатый элемент электрода 4 в межэлектродном промежутке между ним и электропроводным элементом 5 возникает нестационарный искровой разряд. При этом возникают электромагнитные колебания, основная часть которых в форме щелевой волны распространяется в направлении антенны-излучателя 10. Электромагнитное поле излучается антенной 10 в свободное пространство. Терапевтически эффективное поле сосредоточено на расстоянии до 1,5 мм от торца цилиндрической щелевой линии 3 передачи.

В другом варианте устройства электропроводный элемент 5 /фиг.3/ имеет утолщение II, плавно сопряженное с остальной частью цилиндрической щелевой линии 3 передачи. В зоне утолщения II размещен игольчатый элемент-электрод 4. Остальные узлы устройства такие же, как и в описанном выше варианте.

В зоне перехода к утолщенной части II электропровод-

-9-

ного элемента 5 наружные кромки 9 щели 6 плавно расширяются.

5 Описанное выполнение щели 6 позволяет, с одной стороны, упростить требования к размерам игольчатого элемента-электрода 4 и межэлектродного или искрового промежутка, а с другой стороны, обеспечить оптимальное согласование игольчатого элемента-электрода 4 и цилиндрической щелевой линии 3 передачи, при котором на антенну-излучатель 10 приходится максимум амплитуды электромагнитных колебаний.

 На фиг.4 изображен еще один вариант воплощения изобретения, согласно которому игольчатый элемент-электрод 4 снабжен приводом регулировочного перемещения относительно щели 6. В этом варианте игольчатый элемент-электрод 4 установлен с возможностью линейного перемещения по стрелке А с помощью микрометрического винта 12. Возможны и другие модификации привода и формы электрода, например, электрод 4 может представлять собой плоский эксцентрик, установленный на валу и входящий в щель 6.

 На фиг.5 показан еще один вариант выполнения устройства, согласно которому предложена модификация антенны-излучателя 10. В этом варианте антенна-излучатель представляет собой плавное расширение 13 щели 6 в направлении к торцу, противоположному зоне размещения игольчатого элемента-электрода 4. Такой вариант антенны позволяет, изменяя угол α раскрытия щели, обеспечить оптимальное согласование цилиндрической щелевой линии 3 передачи со свободным пространством. Так, например, при α от 15 до 120° обеспечивается максимальная передача энергии электромагнитной волны, распространяющейся по цилиндрической щелевой линии 3 передачи в свободное пространство в направлении к кожному покрову пациента.

 Другой вариант выполнения антенны-излучателя 10 изображен на фиг.6. В данном варианте антенна-излучатель 10 представляет собой наклонный плоский торец цилиндрической щелевой линии 3 передачи, противоположный зоне размещения игольчатого элемента-электрода 4. Скошенный торец симмет-

-10-

ричен относительно щели 6 и угол β его наклона к горизонтальной плоскости - острый, т.е. длина щели 6 - меньше длины цилиндрической щелевой линии 3 передачи. Оптимальной величиной этого угла можно считать от 20 до 35° при $\xi = 2,2$.

Согласно варианту выполнения устройства, показанному на фиг.7, антенна-излучатель 10 концентрично охвачена цилиндрическим волноводом 14, внутренний диаметр которого больше наружного диаметра цилиндрической линии 3 передачи. При необходимости волновод 14 может быть снабжен приводом регулировочного продольного перемещения вдоль цилиндрической щелевой линии 3 передачи. Цилиндрический волновод 14 предназначен для того, чтобы обеспечить работу устройства в режиме вытекающих волн /при необходимости увеличить длину L /, а также и для того, чтобы задавать диапазон длин волн выходного излучения.

В варианте устройства, показанном на фиг.8, в качестве источника электромагнитного излучения и антенны-излучателя использована цилиндрическая щелевая 3 линия передачи, электропроводный элемент которой разделен по образующей на электрически изолированные половины 5а и 5б. В качестве электродов служат встречные выступы 4а и 4б соответственно половин 5а и 5б.

Как и в описанных выше вариантах выступы 4а и 4б расположены у торца, противоположного антенне-излучателю 10. В этом варианте выход формирователя 2 импульсного напряжения подключен к половинам 5а и 5б электропроводного элемента. Искровой промежуток образован выступами 4а и 4б. Описанный вариант позволяет расширить диапазон выходного излучения благодаря "второй" щели, которая может для этой цели иметь геометрические размеры, отличающиеся от размеров "первой". Кроме того, проще технология изготовления устройства, так как вместо отдельного элемента - электрода 4, его функцию выполняют выступы половин электропроводного элемента.

Наиболее простую технологию изготовления устройства возможно обеспечить, если в качестве источника излучения использовать планарную щелевую линию, показанную на фиг.9.

-II-

На диэлектрической подложке любым известным способом располагают параллельные металлические пластины 5 с и 5 *а*, эквивалентные половинам электропроводного элемента в варианте устройства, показанном на фиг.8. В качестве электродов могут служить выступы 4с и 4 *а* на пластинах, либо стержни из тугоплавкого металла /вольфрама/, прикрепленные к пластинам /не показаны/.

Антенной-излучателем в данном варианте также может служить противоположный торец планарной щелевой линии передачи.

Возможен иной вариант выполнения антенны-излучателя 10, когда она дополнительно содержит диэлектрический стержень 15, /фиг.10/, расположенный на пластинах 5с и 5 *а* и имеющий заостренный конец, выступающий за пределы излучающего торца.

Целесообразно помещать планарную щелевую линию в герметичный корпус /не показан/, что позволит продлить срок службы устройства. Заполнением корпуса инертным газом можно добиться изменения величины диэлектрической проницаемости щели, что, в свою очередь, даст возможность изменить диапазон длин волн выходного излучения. Оптимальным можно считать такой газ, который характеризуется наличием резонансных переходов в миллиметровом диапазоне волн.

Далее описаны варианты использования предлагаемого устройства при лечении больных, страдающих некоторыми видами распространенных заболеваний эмоционально-мотивационной сферы.

Пример I. Микроволновую резонансную терапию с использованием предлагаемого устройства проводили в отношении больного В., 1954 года рождения, рабочего, страдающего хроническим алкоголизмом с 1980 г. Больной употреблял спиртные напитки постоянно, 4-6 раз в неделю. У него отмечали высокую толерантность в алкоголю. Курс терапии содержал 10 сеансов. Лечение проводили амбулаторно.

В течение I сеанса у больного развилось состояние

-12-

алкогольного опьянения, что являлось благоприятным прогностическим признаком. После I сеанса больной прекратил употребление спиртных напитков, отрицал влечение к ним и после 5-6 сеанса стал отмечать неприятные ощущения при запахе алкоголя. После 10 сеансов в течение последних 3 месяцев алкоголь не употребляет.

В данном клиническом случае осуществляли воздействие электромагнитным излучением миллиметрового диапазона на аурикулярные биологически активные точки лимбической зоны / $\angle S$ /. Длительность сеанса составляла 20 мин. Контроль эффективности лечения проводили известным способом, основанным на оценке содержания этанола и ацетальдегида в крови методом газовой хроматографии. По окончании курса терапии содержание указанных веществ соответствовало их уровню в крови психически здоровых людей.

Пример 2. Предлагаемое устройство применяли при проведении курса микроволновой резонансной терапии в отношении больного С., 7 лет, страдавшего ночным энурезом с рождения. Ребенок мочился в постель ежедневно. До поступления в клинику принимал курс химиотерапевтического лечения, его будили для опорожнения мочевого пузыря, ограничивали питье, то есть пытались лечить в соответствии с традиционными методами. Такое лечение результатов не дало.

Курс микроволновой резонансной терапии содержал 8 сеансов ежедневно по 20 минут. Воздействовали электромагнитным излучением предлагаемого устройства на биологически активные точки меридиан мочевого пузыря. После 4 сеанса частота мочеиспусканий снизилась. Ребенок стал просыпаться для опорожнения мочевого пузыря самостоятельно. Улучшилось общее состояние, больной стал более спокойным. К 8 сеансу ночные мочеиспускания прекратились.

Пример 3. Предлагаемое устройство использовали аналогично описанному выше, в отношении больного А., 22 лет, страдавшего импотенцией. К моменту обращения за помощью болел в течение года. Микроволновая резонансная терапия в данном клиническом случае содержала 3 курса по 10 сеансов каждый с месячными перерывами между курсами. Длительность сеанса - 20 минут.

-13-

Воздействовали электромагнитным излучением предлагаемого устройства на аурикулярные сексуальные точки. В течение I курса после первых 3 сеансов отмечался общий подъем, улучшилось настроение, отмечена незначительная эрекция. В период проведения второго курса больной мог осуществлять кратковременный половой акт. После 3 курса лечения больной был в состоянии вести нормальную половую жизнь. Вступил в брак.

10 Выше приведены реально испытанные в клинике варианты осуществления изобретения. В настоящее время проходят клинические испытания заявляемого устройства при лечении больных с заболеваниями гастродуоденальной сферы, опорно-двигательного аппарата и др. Неоспоримым преимуществом данного
15 го устройства является то, что в отличие от известных устройств того же назначения, оно гарантирует избирательность воздействия электромагнитным излучением миллиметрового диапазона на близко расположенные биологически активные точки, например, на ухе.

20 Промышленная применимость

Важным преимуществом устройства является возможность его изготовления в условиях массового производства. Это обеспечивается конструкцией устройства, ориентированной на передовые технологии, существующие на современных предприятиях. Отсутствие ручного труда при изготовлении, а также отсутствие необходимости в наладке, юстировке устройства позволяют снизить материальные и трудовые затраты.

Такие устройства могут быть использованы в клинической амбулаторной практике и для нужд скорой медицинской помощи
30 в качестве средств анальгезии, купирования приступов хронических заболеваний, для лечения преимущественно функциональных расстройств сна, моторики, речевой функции и т.п., и для лечения органических поражений, преимущественно психогенного характера, например, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки путем селективного воздействия на близкорасположенные биологически активные точки
35 /далее БАТ/.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

5 I. Устройство для микроволновой резонансной терапии, содержащее источник электромагнитного излучения с непрерывным спектром в миллиметровом диапазоне, имеющий антенну-излучатель, связанную своим входом через формируватель импульсного напряжения с источником питания, отличающееся тем, что источник электромагнитного излучения с антенной-излучателем выполнен в виде щелевой линии передачи, имеющей два конца, причем на одном из них расположен источник
10 искрового разряда, а на другом - антенна-излучатель.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что щелевая линия передачи имеет цилиндрическую форму, источник искрового разряда содержит часть электропроводного элемента этой цилиндрической щелевой линии передачи в качестве одного электрода и игольчатый элемент в качестве другого
15 электрода, расположенный вблизи щели в электропроводном элементе и образующий с последним искровой промежуток, а антенна-излучатель включает торец цилиндрической щелевой линии передачи, удаленный от источника искрового разряда.

20 3. Устройство по п.2 отличающееся тем, что электропроводный элемент цилиндрической щелевой линии передачи имеет утолщение у конца, где расположен игольчатый элемент, плавно сопряженное с остальной частью электропроводного элемента, наружные кромки щели выполнены плавно расширяющимися на участке утолщения в направлении конца щелевой линии передачи.
25

4. Устройство по п.2 или 3, отличающееся тем, что оно содержит привод регулировочного перемещения игольчатого элемента вдоль щели.

30 5. Устройство по п.2 или 3, отличающееся тем, что антенна-излучатель, кроме того, имеет участок щели, который плавно расширяется в направлении к торцу, удаленному от источника искрового разряда.

35 6. Устройство по п.2, отличающееся тем, что антенна-излучатель имеет плоский торец, симметричный относительно щели и наклоненный так, что длина щели меньше длины цилиндрической щелевой линии передачи.

7. Устройство по п.2, отличающееся тем, что антенна-

излучатель установлена коаксиально с радиальным зазором в цилиндрическом волноводе.

5 8. Устройство по п. I, отличающееся тем, что щелевая линия передачи имеет цилиндрическую форму, электропроводный элемент, который выполнен из двух электрически изолированных половин, разделенных сквозными продольными щелями, причем источник искрового разряда представляет собой встречные выступы на стенках одной из щелей, образующие искровой промежуток.

10 9. Устройство по п. I, отличающееся тем, что щелевая линия передачи выполнена планарной, электропроводный элемент которой содержит металлические пластины, расположенные бок-о-бок и разделенные щелью, а источник искрового разряда выполнен в виде пары встречных выступов, расположенных на соответствующих стенках щели и образующих искровой промежуток.

20 10. Устройство по п. 9, отличающееся тем, что антенна-излучатель дополнительно содержит диэлектрический стержень, имеющий заостренный конец и расположенный на металлических пластинах так, что его заостренный конец выступает за конец планарной щелевой линии передачи.

II. Устройство по п. 10, отличающееся тем, что оно помещено в герметичный корпус, охватывающий планарную щелевую линию передачи.

25 12. Устройство по п. II, отличающееся тем, что герметичный корпус заполнен инертным газом.

1/5

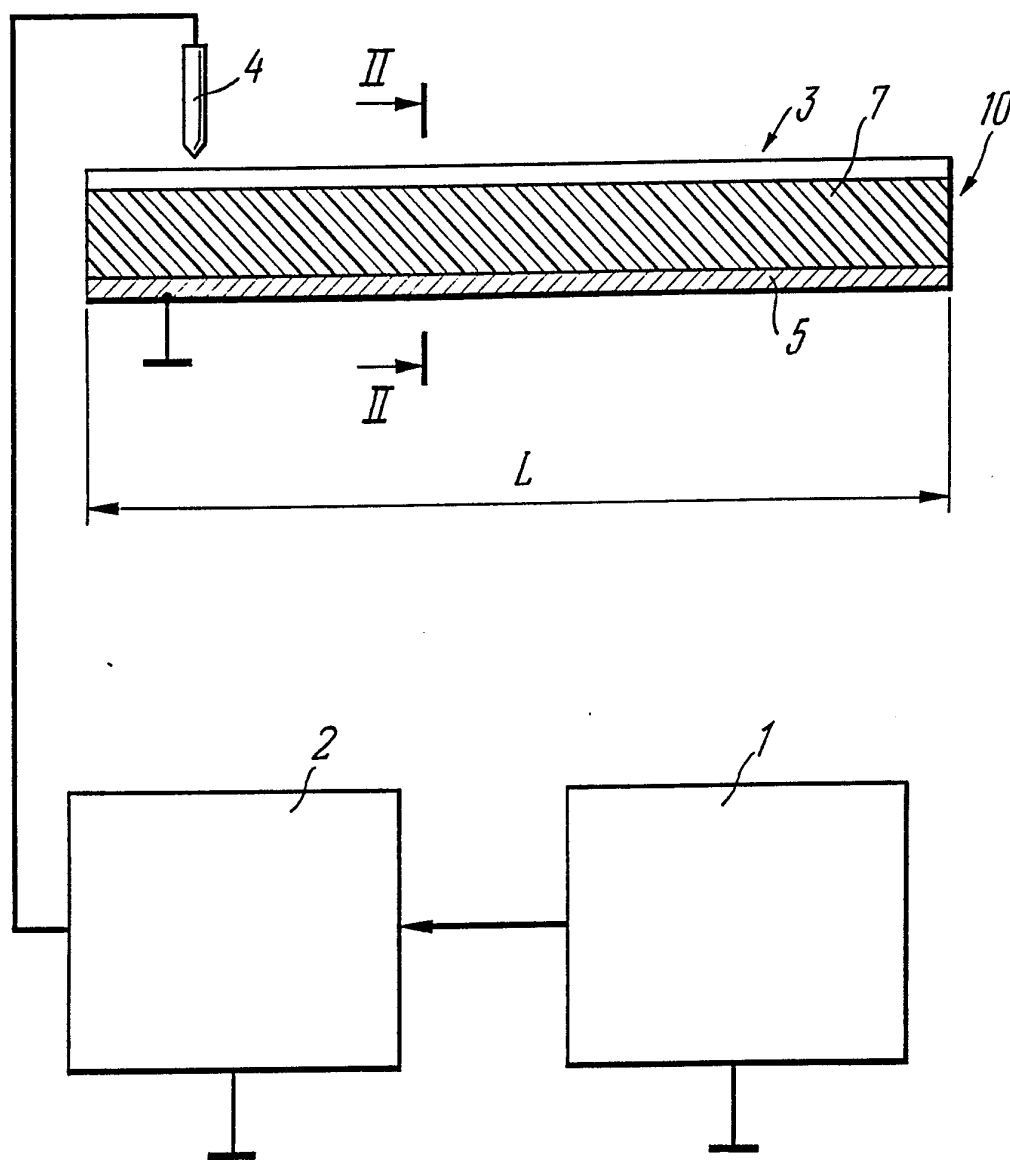


FIG.1

2/5

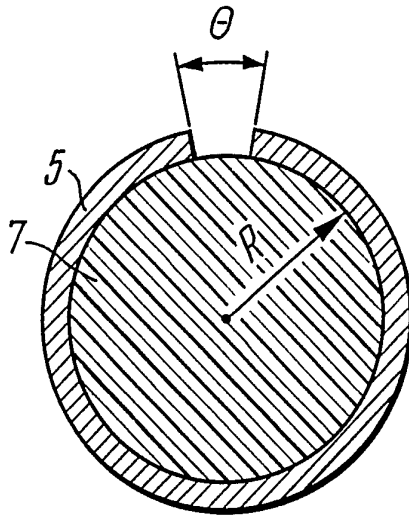


FIG. 2

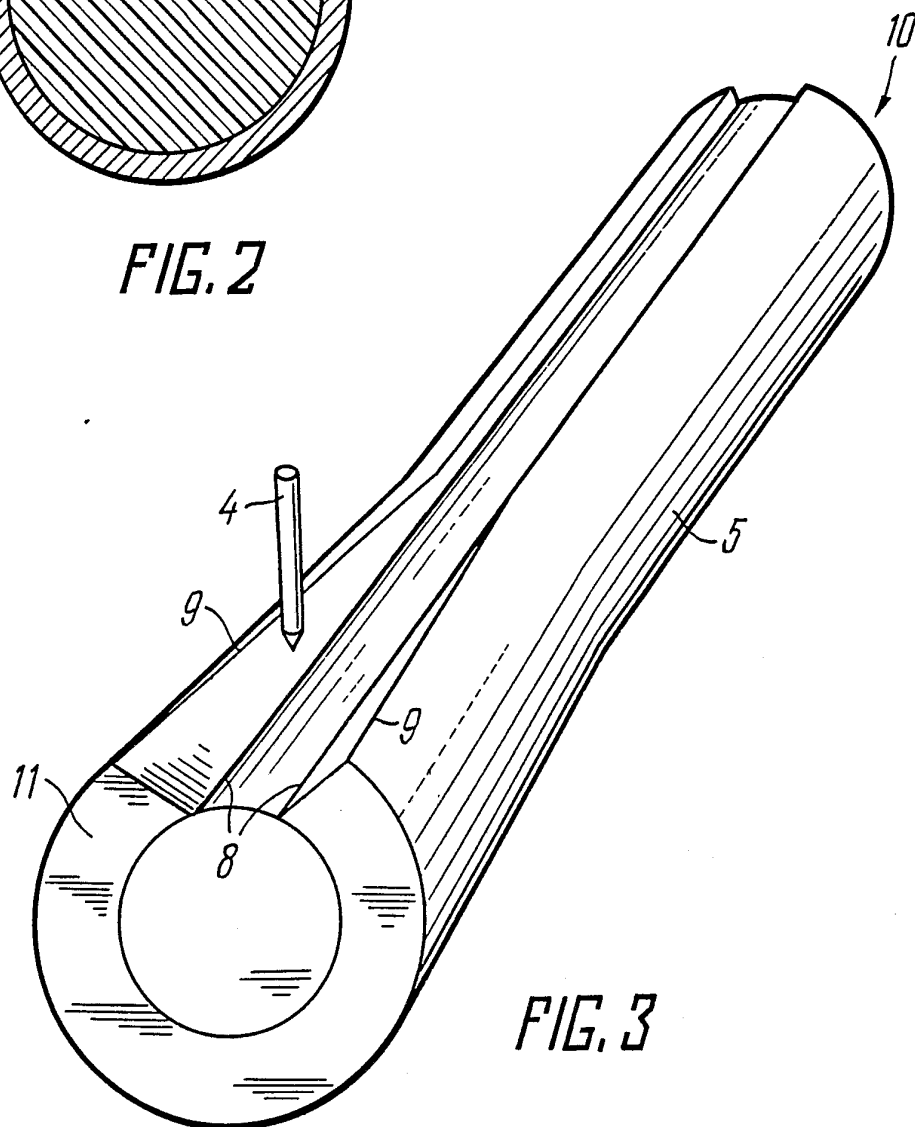


FIG. 3

$\frac{3}{5}$

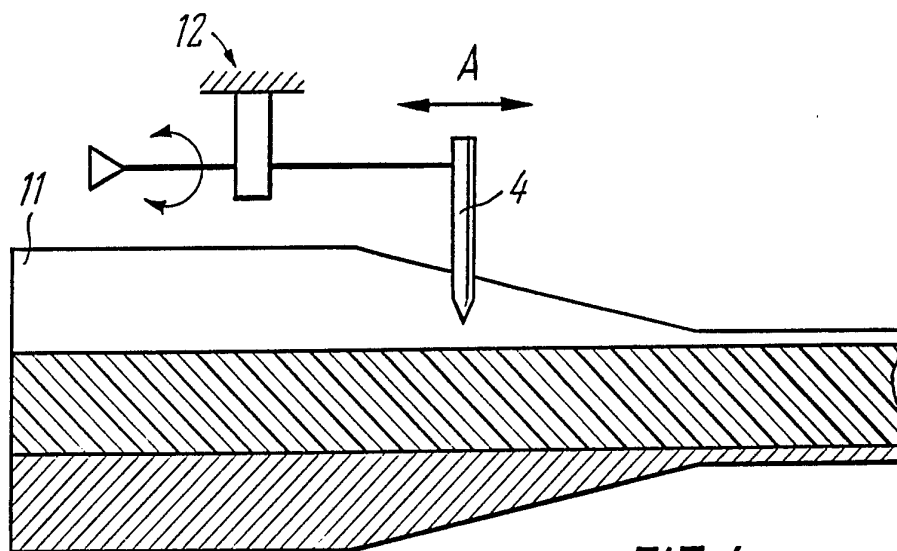


FIG. 4

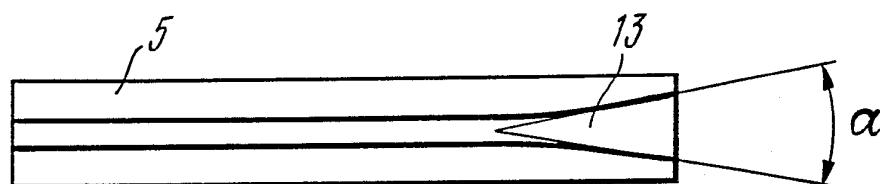


FIG. 5

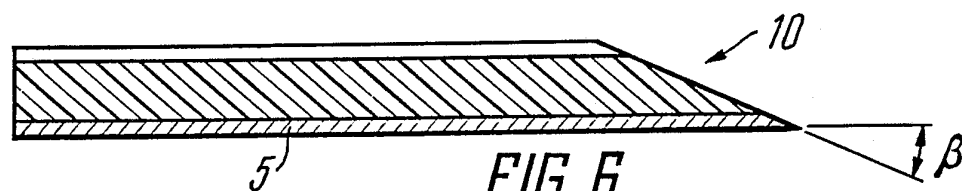
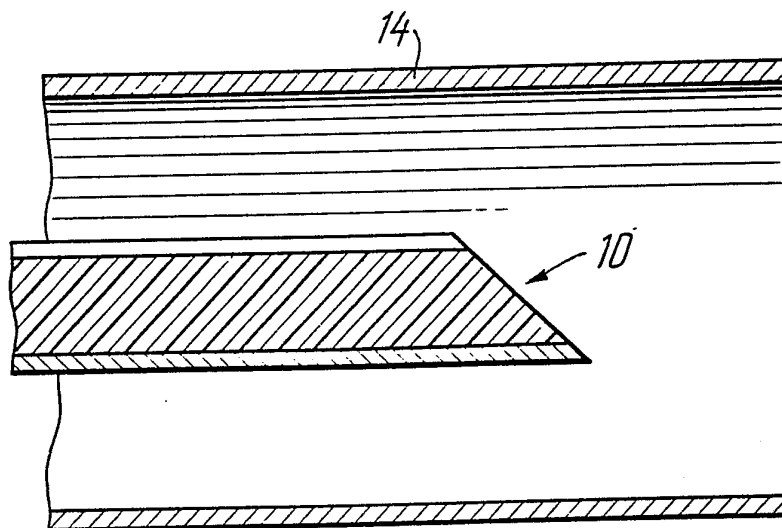
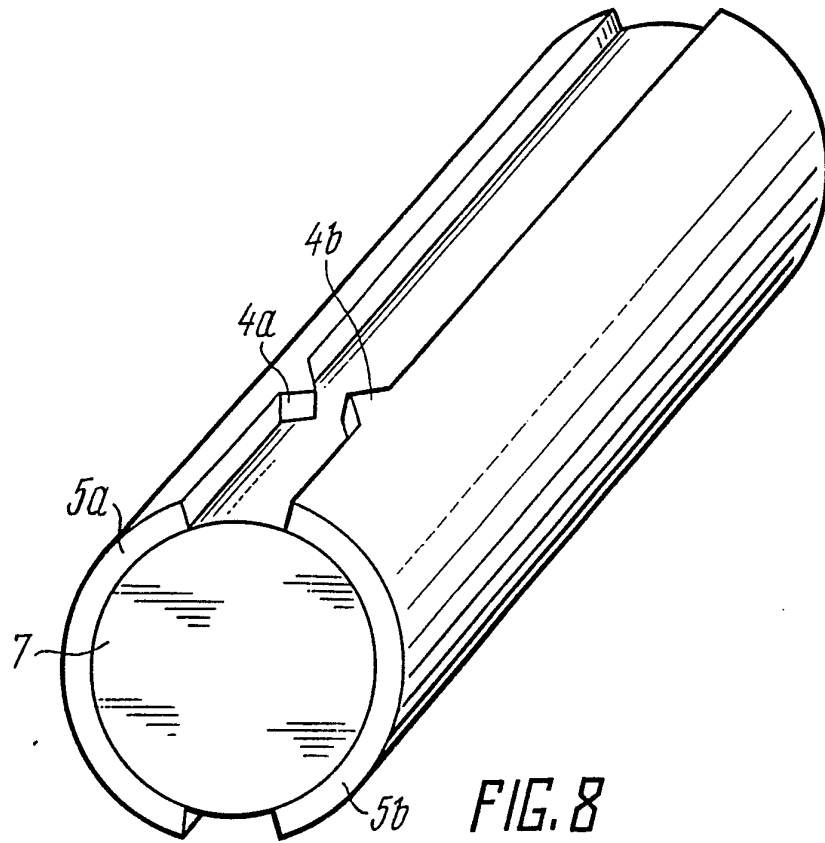


FIG. 6

4/5



5/5

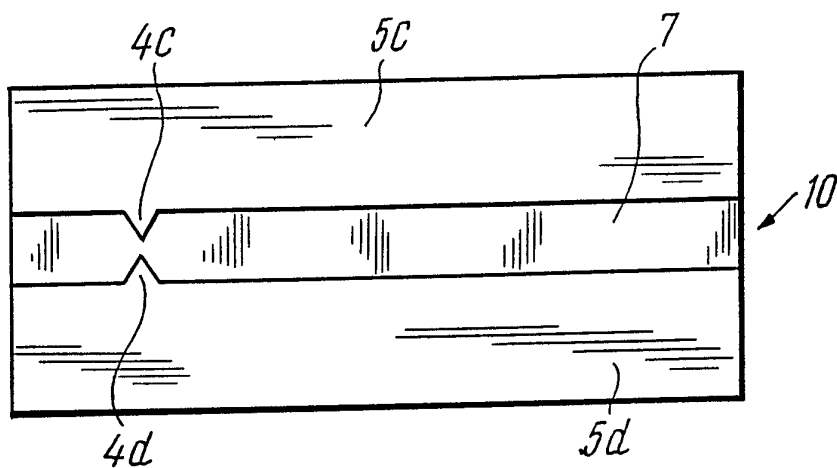


FIG. 9

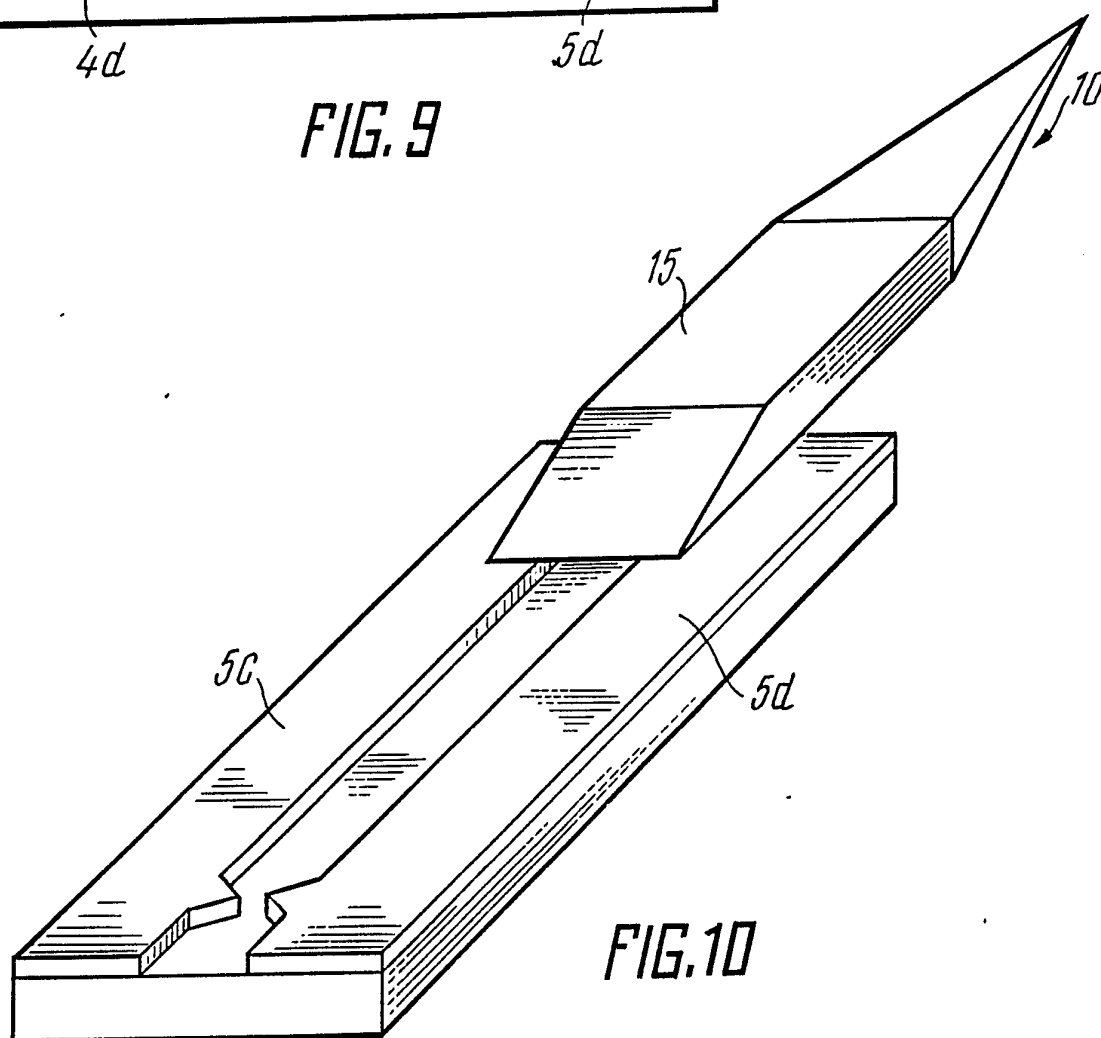


FIG. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

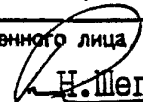
International Application No PCT/SU 90/00231

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
IPC ⁵ A61H 39/00; A61N 5/02, 1/40		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC ⁵	A61H 39/00; A61N 5/02, 1/40 ,1/06	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	GB, A, 2171309 (NORTH CHINA RESEARCH INSTITUTE OF ELECTRO-OPTICS) 28 August 1986 (28.08.86) page 3, figure 9	1
A	SU, A1, 1426584 (Institut fiziki poluprovodnikov AN Lit. SSR) 30 September 1988 (30.09.88) page 1, the abstract; figure 3, page 2, figure 1	1,3,11,12
A	SU, A1, 1553142 (Moskovsky institut elektronnoy mashinostroyeniya et al.) 30 March 1990 (30.03.90)	1,5
A	EP, A1, 0251746 (KUREHA KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 7 January 1988 (07.01.88) paragraph 4, figures 2,3a and 3b.	1,12
A	DE, A1, 3300677 (O.D.A.M.- OFFICE DE DISTRIBUTION D'APPAREILS MEDICAUX), 19 July 1984 (19.07.84) the abstract, figure 1	1

* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
24 December 1990 (24.12.90)	17 January 1991 (17.01.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
ISA/SU		

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка № PCT/SU 90/00231

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ (если применяются несколько классификационных индексов, укажите все) ⁶		
В соответствии с Международной классификацией изобретений (МКИ) или как в соответствии с национальной классификацией, так и с МКИ 5 A61H 39/00; A61N 5/02, I/40		
II. ОБЛАСТИ ПОИСКА		
Минимум документации, охваченной поиском ⁷		
Система классификации	Классификационные рубрики	
МКИ ⁵	A61H ¹ 39/00; A61N 5/02, I/40, I/06	
Документация, охваченная поиском и не входившая в минимум документации, в той мере, насколько она входит в область поиска ⁸		
III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА⁹		
Категория*	Ссылка на документ ¹¹ , с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска ¹²	Относится к пункту формулы № ¹³
A	G B, A; 2I7I309 (NORTH CHINA RESEARCH INSTITUTE OF ELECTRO-OPTICS), 28 августа 1986 (28.08.86), с.3, фиг.9	I
A	SU, AI, I426584 (ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ АН ЛИТ ССР), 30 сентября 1988 (30.09.88), с.1, реферат, фиг.3, с.2, фиг.1.	I, 3, II, I2
A	SU, AI, I553I42 (МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ДРУГИЕ), 30 марта 1990 (30.03.90).	I, 5
* Особые категории ссылочных документов ¹⁰ :		
.A* документ, определяющий общий уровень техники, который не имеет наиболее близкого отношения к предмету поиска.		
.E* более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее.		
.L* документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано).		
.O* документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д.		
.P* документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашивания приоритета.		
.T* более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение.		
.X* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной и изобретательским уровнем.		
.Y* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; документ в сочетании с одним или несколькими подобными документами порочит изобретательский уровень заявленного изобретения, такое сочетание должно быть очевидно для лица, обладающего познаниями в данной области техники.		
& документ, являющийся членом одного и того же патентного семейства.		
IV. УДОСТОВЕРЕНИЕ ОТЧЕТА		
Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске	
24 декабря 1990 (24.12.90)	17 января 1991 (17.01.91)	
Международный поисковый орган	Подпись уполномоченного лица	
ISA/SU	 Н. Шепелев	

III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА. (продолжение второго листа)		
Категория*	Ссылка на документ, с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска.	Относится к пункту Формулы №
A	.../... EP, AI, 0251746 (KUREHA KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA), 7 января 1988 (07.01.88), колонка 4, фиг. 2, 3а и 3в.	I, I2
A	DE, AI, 3300677 (O.D.A.M.-OFFICE DE DISTRIBUTION D'APPAREILS MEDICAUX), 19 июля 1984 (19.07.84), реферат, фиг. I	I