

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) RU<sup>(11)</sup>

**2240155**<sup>(13)</sup> C1

(51) МПК 7 **A61N2/00, A61N5/06**

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 27.10.2014 - прекратил действие  
Пошлина: учтена за 6 год с 10.09.2008 по 09.09.2009

(21), (22) Заявка: **2003127097/14, 09.09.2003**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**09.09.2003**

(45) Опубликовано: **20.11.2004**

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **RU 94009657 A1, 10.05.1996. RU 2049499 C1,  
10.12.1995. RU 2138871 C1, 27.09.1999. EP 0623939  
A1, 09.01.1994. RU 2142296 C1, 10.12.1999.**

Адрес для переписки:  
**119049, Москва, Ленинский пр-т, 4, МИС и С, отдел  
защиты интеллектуальной собственности**

(72) Автор(ы):

**Кожухарь А.А. (RU),  
Кожухарь А.Ю. (RU),  
Москвин С.В. (RU)**

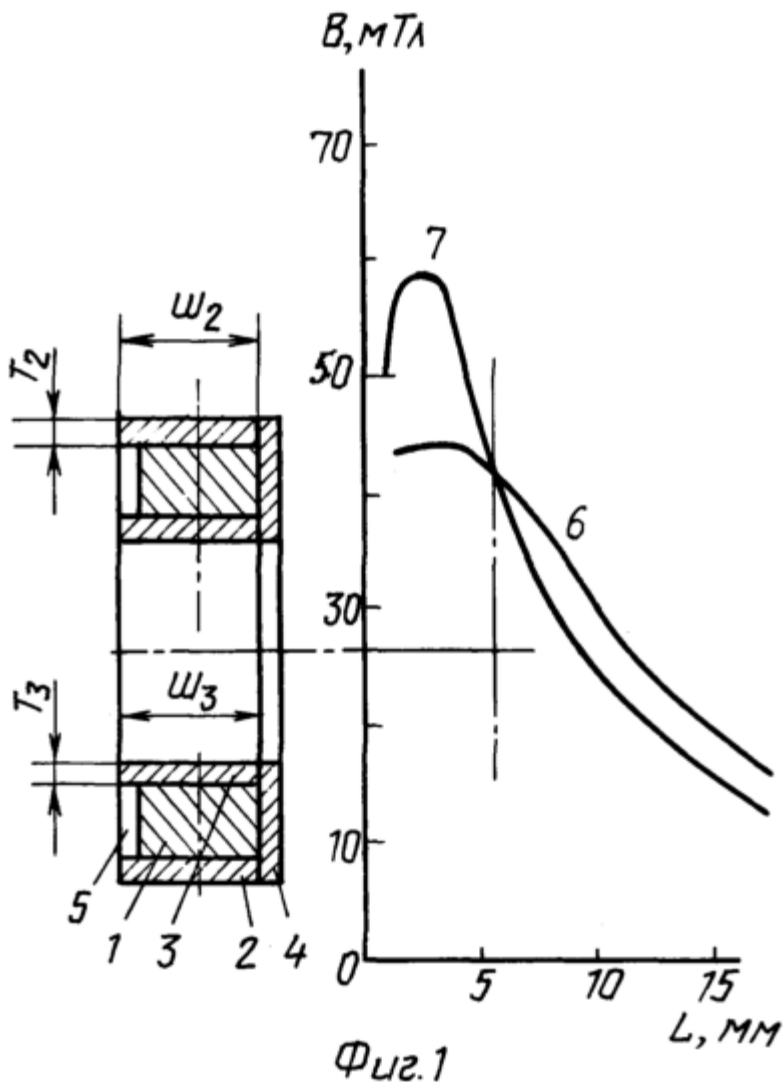
(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное  
учреждение высшего профессионального  
образования "Московский государственный  
институт стали и сплавов" (технологический  
университет) (RU)**

## (54) МАГНИТНАЯ СИСТЕМА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области магнитобиологии и может быть использовано в общей физиотерапии для одновременного воздействия магнитным полем и лазерным излучением. Техническим результатом изобретения является повышение эффективности воздействия за счет обеспечения однородности формируемого в рабочей зоне магнитного поля и размещения магнитной системы соосно источнику света, а также уменьшение габаритов магнитной системы. Система содержит кольцевой магнит, намагниченный радиально и снабженный кольцевыми полюсными наконечниками из магнитомягкого материала по внутреннему и наружному диаметру толщиной  $T$  и шириной  $Ш$ , выбираемых из соотношения  $T/Ш=0,02-0,30$ , при этом магнитная система выполнена с возможностью фиксации соосно источнику лазерного излучения. При этом одна оболочка, ограничивающая плоскость магнитной системы, может быть выполнена зеркальной, а другая оболочка - из пластмассы, снабженной гравировкой номинальной магнитной индукции. Кроме того, кольцевой магнит может быть выполнен с внутренним срезом, а полюсный наконечник, размещенный на внутреннем диаметре кольцевого магнита, - в виде усеченного конуса с соотношением большего диаметра к меньшему  $D/d=1,5-3,0$ . 2 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг.1

Известна магнитная система для лазерной терапии (АС №1743032 СССР Магнитолазерное устройство /В.В.Котунов, И.А.Степачев и Э.Е.Романов, 1990), содержащая кольцевой магнит, намагниченный радиально и помещенный в твердую замкнутую оболочку из пластмассы.

К недостаткам известной магнитной системы относится неоднородность магнитной индукции к рабочей области и отсутствие соосности источника света (лазера) и магнита.

Техническим результатом изобретения является повышение эффективности воздействия за счет обеспечения однородности формируемого в рабочей зоне магнитного поля и размещения магнитной системы соосно источнику света, а также уменьшение габаритов магнитной системы.

Это достигается тем, что в магнитной системе, содержащей кольцевой магнит, намагниченный радиально, дополнительно снабжен кольцевыми полюсными наконечниками из магнитомягкого материала по внутреннему и наружному диаметру толщиной  $T$  и шириной  $Ш$ , выбираемых из соотношения  $T/Ш=0,02-0,30$ , при этом магнитная система выполнена с возможностью фиксации соосно источнику лазерного излучения.

При этом одна оболочка, ограничивающая плоскость магнитной системы, может быть выполнена зеркальной, а другая оболочка - из пластмассы, снабженной гравировкой номинальной магнитной индукции.

Кроме того, кольцевой магнит может быть выполнен с внутренним срезом, а полюсный наконечник, размещенный на внутреннем диаметре кольцевого магнита, - в виде усеченного конуса с соотношением большего диаметра к меньшему  $D/d=1,5-3,0$ .

Сущность изобретения поясняется чертежами, представленными на фиг.1 и 2. На фиг.1

изображено сечение магнитной системы с пространственным распределением магнитной индукции симметричного типа. На фиг.2 изображено сечение магнитной системы с различным пространственным распределением магнитной индукции и двумя номинальными значениями индукции с разных сторон магнитной системы, например, 25 и 50 мТл.

Магнитная система содержит (см. фиг.1) магнит из магнитотвердого материала, выполненный в виде радиально намагниченного кольца 1, внешний полюсной наконечник 2 в виде кольца из магнитомягкого материала (ММ), внутренний полюсной наконечник 3, выполненный также в виде кольца из ММ материала, 4 и 5 - шайбы из немагнитного материала. Позицией 6 обозначена линия, характеризующая изменение магнитной индукции вдоль оси симметрии. Позицией 7 - линия, характеризующая изменение индукции по направляющей внутреннего полюсного наконечника 3.

На фиг.2 представлен один из вариантов выполнения магнитной системы, содержащий кольцевой магнит 1 из магнитотвердого материала с внутренней фаской наполовину высоты, наружный кольцевой наконечник 2, внутренний кольцевой наконечник 3, выполненный в виде усеченного конуса, 4 и 5 - шайбы из немагнитного материала. Позицией 6 обозначена линия, характеризующая изменение магнитной индукции со стороны меньшего диаметра  $d$  конуса. Позицией 7 обозначена линия, характеризующая изменение индукции параллельно меньшему диаметру  $d$  усеченного конуса, позицией 8 - характеристика изменении магнитной индукции вдоль оси магнитной системы со стороны большего диаметра усеченного конуса 3, 9 - линия изменения магнитной индукции параллельно большему диаметру  $D$  усеченного конуса.

Кольцевые магниты 1 намагничены радиально. Используются редкоземельные соединения на основе сплавов неодим-железо-бор. Возможно применение других материалов, однако при этом будут увеличены и вес магнитов и габариты для достижения одинаковых магнитных параметров. Для минимизации размеров и веса магнитной системы ширину  $Ш$  и толщину  $Т$  полюсных наконечников выбирают исходя из соотношения  $Т/Ш=0,02-0,3$ .

Для магнитных систем с большей индукцией  $V=100-150$  мТл выбирают верхнюю границу указанного соотношения. Для магнитных систем с меньшей магнитной индукцией 10-5 мТл выбирают нижнюю границу указанного соотношения.

Наружная сторона шайб 4 и 5 определяет внешний вид магнитной системы и является защитной оболочкой. При этом шайба 4 внешней стороной выполнена в виде зеркала, а шайба 5 выполнена из цветной пластмассы: красной - для индикации южного полюса S или зеленый, синий или черный - для индикации северного "N" полюса магнитной системы. Зеркальная сторона шайбы 4 используется в комплекте с лазерным излучателем (или любым другим источником света). На цветной пластмассе 5 гравировается номинальное значение магнитной индукции, например, "25 мТл", "50 мТл".

Магнитная система, представленная на фиг. 2, обладает расширенными возможностями. Она включает другой тип внутреннего полюсного наконечника 3, выполненного в виде усеченного конуса. Причем соотношение диаметров усеченного конуса равны  $D/d=1,5-3,0$ . Диапазон отношения внутренних диаметров задается требуемыми величинами магнитной индукции магнитного поля, формируемого по разные стороны магнитной системы. Шайбы 4 и 5 имеют разные внутренние диаметры и соответственно разную гравировку номинальной магнитной индукции "25" и "50" для одной системы и "50" и "75" - для другой.

Источник света в виде лазерного излучателя размещен в юстировочном держателе, выполненного из ММ материала, который с магнитным притяжением фиксирует соосно лазерному излучателю магнитную систему. Для использования в терапии того или другого значения магнитной индукции необходимо только повернуть магнитную систему требуемым значением в рабочую сторону. На эту операцию уходит 2 секунды.

Насадки, снабженные зеркальной поверхностью, используются для расширения площади воздействия за счет отражения зеркальной поверхностью шайбы 4 отраженного от кожного покрова светового потока. Эффективность использования лазерного излучения повышается в 1,5-2 раза, что дает дополнительный эффект и расширяет область применения магнитной системы.

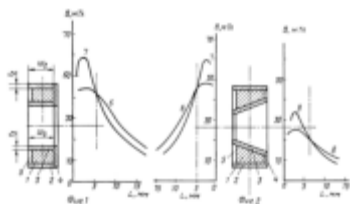
### Формула изобретения

1. Магнитная система, содержащая кольцевой магнит, намагниченный радиально, отличающаяся тем, что кольцевой магнит снабжен кольцевыми полюсными наконечниками из магнитомягкого материала по внутреннему и наружному диаметрам толщиной  $T$  и шириной  $Ш$ , выбираемых из отношения  $T/Ш=0,02-0,30$ , при этом магнитная система выполнена с возможностью фиксации соосно с источником лазерного излучения.

2. Магнитная система по п.1, отличающаяся тем, что одна оболочка, ограничивающая плоскость магнитной системы, выполнена зеркальной, а другая оболочка - из пластмассы, снабженной гравировкой номинальной магнитной индукции.

3. Магнитная система по пп.1 и 2, отличающаяся тем, что кольцевой магнит выполнен с внутренним срезом, а полюсный наконечник, размещенный на внутреннем диаметре кольцевого магнита, - в виде усеченного конуса с отношением большего диаметра к меньшему  $D/d=1,5-3,0$ .

### РИСУНКИ



---

**ММ4А Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе**

Дата прекращения действия патента: **10.09.2009**

Дата публикации: [10.12.2011](#)

---