



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013152379/14, 13.04.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.04.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

26.04.2011 DE 102011018692.1

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2015 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 10.02.2016 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US2009192611 A1, 30.07.2009. RU
2225183 C2, 10.03.2004. RU 2063187 C1,
10.07.1996. RU 2307625C1, 10.10.2007.
US2008243254 A1, 10.02.2008. US2009012528 A1,
08.01.2009. US2006241770 A1, 26.10.2006.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 26.11.2013(86) Заявка РСТ:
DE 2012/000392 (13.04.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/146231 (01.11.2012)

Адрес для переписки:

117393, Москва, а/я 279, ООО "Константин
Шилан и Ко." (Фирма патентных поверенных)

(72) Автор(ы):

МЕТЦ-ШТАФЕНХАГЕН Петер (DE)

(73) Патентообладатель(и):

МЕТЦ-ШТАФЕНХАГЕН Петер (DE)

(54) СПИНАЛЬНЫЙ ИМПЛАНТАТ, ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ НЕГО И СПОСОБ ДИСТРАКЦИИ
СПИНАЛЬНОГО ИМПЛАНТАТА

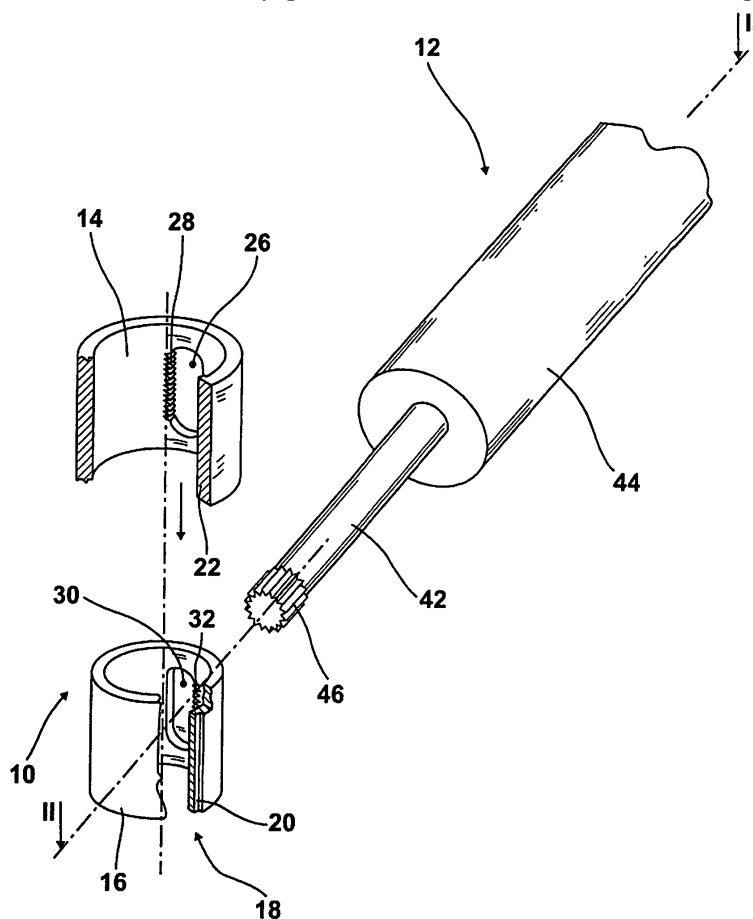
(57) Реферат:

Группа изобретений относится к медицине. Спинальный имплантат с наружным корпусом и с удерживаемым в нем и перемещаемым в осевом направлении внутренним корпусом, в котором на наружном корпусе предусмотрена первая рычажная скважина, а на внутреннем корпусе предусмотрена вторая рычажная скважина. Обе рычажные скважины выполнены в виде продолговатых отверстий, заподлицо по отношению друг к другу, зубья в стенках расположены вдоль продольной оси соответственно первой и второй рычажных

скважин. Зубья в стенках расположены на противоположных боковых сторонах в их соответствующих рычажных скважинах. Дополнительно предусмотрены направляющие средства на внутреннем и на наружном корпусе, которые обеспечивают осевое перемещение внутреннего корпуса относительно наружного корпуса, но которые предотвращают поворот внутреннего корпуса относительно наружного корпуса. Инструмент для вышеуказанного спинального имплантата с поворотным рычагом стержневого типа и ручкой, прикрепленной к

нему. Поворотный рычаг состоит из двух частей, при этом поворотный рычаг включает в свой состав внутренний ротатор и внешний ротатор. На дистальном конце внутреннего ротатора выполнены внутренние зубья. На дистальном конце внешнего ротатора выполнены наружные зубья, так что внутренний ротатор может использоваться независимо от наружного ротатора. Способ дистракции вышеуказанного спинального имплантата с помощью вышеуказанного инструмента. Инструмент сначала вставляется с помощью поворотного рычага в две рычажные скважины на внутреннем

корпусе и наружном корпусе спинального имплантата таким образом, что поворотный рычаг входит в зацепление своими внутренними зубьями с зубьями в стенке рычажной скважины наружного корпуса. Внешний ротатор входит в зацепление своими наружными зубьями с зубьями в стенке рычажной скважины внутреннего корпуса до того, как спинальный имплантат будет подвергнут дистракции при вращении либо внутреннего ротатора, либо внешнего ротатора, или и того и другого. Изобретения предотвращают заклинивание спинального имплантата. 3 н. и 4 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013152379/14, 13.04.2012**(24) Effective date for property rights:
13.04.2012

Priority:

(30) Convention priority:
26.04.2011 DE 102011018692.1(43) Application published: **10.06.2015** Bull. № 16(45) Date of publication: **10.02.2016** Bull. № 4(85) Commencement of national phase: **26.11.2013**(86) PCT application:
DE 2012/000392 (13.04.2012)(87) PCT publication:
WO 2012/146231 (01.11.2012)

Mail address:

**117393, Moskva, a/ja 279, OOO "Konstantin Shilan
i Ko." (Firma patentnykh poverennykh)**

(72) Inventor(s):

METZ-STAVENHAGEN Peter (DE)

(73) Proprietor(s):

METZ-STAVENHAGEN Peter (DE)(54) **SPINAL IMPLANT, INSTRUMENT FOR IT AND METHOD FOR SPINAL IMPLANT DISTRACTION**

(57) Abstract:

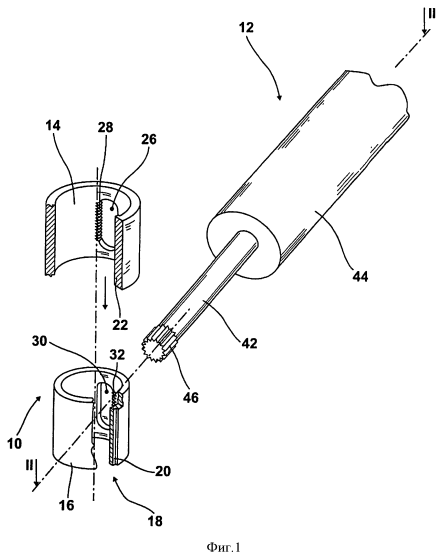
FIELD: medicine.

SUBSTANCE: group of inventions refers to medicine. A spinal implant with an outer body and an inner body retained therein and movable in an axial direction; the outer body has the first lever slit, whereas the inner body has the second lever slit. Both lever slits represent long holes flush with each other; teeth in the walls are arranged along the long axis in relation to the first and second lever slits. The teeth in the walls are formed on the opposite side walls in their matched lever slits. Additionally, there are provided guides on the inner and outer bodies, which ensure an axial motion of the inner body in relation to the outer body, however prevent the inner body from rotating about the outer body. There is an instrument for the above spinal implant with a pivot rod and a handle attached thereto. The pivot rod consists of two parts and comprises an inner rotator and outer rotator. A distal end of the inner rotator bears inner teeth. A distal end of the outer rotator has outer teeth, so that the inner rotator can be used

independently from the outer rotator. A method for distraction of the above spinal implant by means of the above instrument. The instrument is first inserted by means of the pivot rod into two lever slits on the inner body and outer body of the spinal implant so that the inner teeth of the pivot rod are engaged with the teeth in the wall of the lever slit of the outer body. The outer teeth of the outer rotator are engaged with the teeth in the wall of the lever slit of the inner body before the spinal implant is distracted while rotating either the outer rotator, or the inner rotator, or both.

EFFECT: inventions prevent the spinal implant impaction.

7 cl, 6 dwg



Фиг. 1

Настоящее изобретение относится к спинальному имплантату в соответствии с
 преамбулой пункта 1 формулы изобретения, а также к инструменту для этой цели в
 соответствии с преамбулой пункта 4 или 5 формулы изобретения и к способу distraction
 спинального имплантата в соответствии с преамбулой пункта 8 или пункта 9 формулы
 изобретения.

Из заявки США 7029498 В2 известен distractionный спинальный имплантат,
 состоящий из двух U-образных частей, в котором две части удерживаются таким
 образом, что они перемещаются в осевом направлении относительно друг друга в виде
 телескопа. На свободных поверхностях U-образной наружной части предусмотрен
 специальный проход, в который вставляется лапчатый пинцет. Лечащий врач может
 захватить спинальный имплантат этим лапчатым пинцетом и переместить его в нужное
 место.

После установки спинального имплантата пинцет удаляется. Для distraction
 спинального имплантата до нужного размера через отверстие U-образной части внутрь
 спинального имплантата вставляется продолговатый направляющий стержень и
 ввинчивается в резьбу на наружной части до того, как начнется проталкивание полого
 зубчатого инструмента по направляющему стержню. Таким образом, зубчатый
 инструмент проталкивается в спинальный имплантат до тех пор, пока внешние зубья,
 выполненные на зубчатом инструменте, не начнут взаимодействовать с
 соответствующими зубьями на внутренней части спинального имплантата. Если теперь
 вращать зубчатый инструмент вокруг его продольной оси, внутренняя часть
 спинального имплантата начнет смещаться относительно наружной части.

Весь этот процесс очень труден и требует большой ловкости со стороны хирурга.
 Поскольку зубчатый инструмент сидит очень свободно на направляющем стержне,
 может случиться так, что во время distraction он случайно выскользнет из зацепления
 с зубьями, поэтому его нужно будет вставлять снова.

Из заявки США 2006/0241770 А1 известен спинальный имплантат, в состав которого
 входит наружный элемент и внутренний элемент, который может перемещаться в осевом
 направлении, при этом поворотное зубчатое колесо с внутренней резьбой располагается
 на передней стороне наружного элемента, и эта резьба взаимодействует с наружной
 резьбой внутреннего элемента. Для того чтобы регулировать в осевом направлении
 внутренний элемент с помощью наружного элемента, через первое отверстие в наружном
 и внутреннем элементе в рычажную скважину на внутренней стороне внутреннего
 элемента вводится соответствующий инструмент с длинным штифтом, при этом зубья,
 выполненные на инструменте, взаимодействуют с соответствующими зубьями на
 зубчатом колесе. Если инструмент поворачивается вокруг своей продольной оси,
 зубчатое колесо перемещается вокруг вертикальной оси спинального имплантата.
 Внутренний элемент перемещается по резьбе зубчатого колеса в соответствии с шагом
 резьбы. Такой спинальный имплантат состоит из множества отдельных компонентов,
 что приводит к удорожанию производства. Многие отдельные компоненты, которые
 перемещаются относительно друг друга, также вызывают сильное трение и риск
 заедания. Кроме того, для того, чтобы эффективно использовать инструмент, лечащий
 врач должен обладать большой ловкостью и вводить инструмент с его штифтами
 сначала через первое отверстие во внутреннем и наружном элементе, а затем в
 рычажную скважину на противоположной стороне, где зубья и штифт должны
 одновременно взаимодействовать с рычажной скважиной или зубьями на зубчатом
 колесе.

Из ранее опубликованной заявки WO 2011/134457 А1 известен спинальный имплантат

с наружным корпусом и с внутренним корпусом, который расположен так, что обеспечивается его осевое перемещение, и в котором выполнена резьба для приема соответствующего инструмента. Инструмент прочно вворачивается в наружный корпус, и его штифт вставляется в продолговатое отверстие в наружном корпусе. По окружности штифта выполнены зубья, которые входят в зацепление с зубьями в продолговатом отверстии. Таким образом, когда штифт вращается, внутренний корпус перемещается в осевом направлении.

Исходя из этого, целью настоящего изобретения является разработка спинального имплантата и инструмента, как это упомянуто во введении, чтобы спинальный имплантат мог быть легко и точно имплантирован и чтобы могла быть выполнена его дистракция.

В качестве технического решения для осуществления этой цели предлагается спинальный имплантат типа имплантата, упомянутого во введении, с признаками по пункту 1, инструмент с признаками по пункту 4, и инструмент с признаками по пункту 5, а также способ дистракции спинального имплантата в соответствии с признаками по пункту 8 или 9. Предпочтительные варианты осуществления этого спинального имплантата, этого инструмента и этого способа могут быть получены из соответствующих пунктов формулы изобретения.

Преимущество спинального имплантата по настоящему изобретению состоит в том, что при перемещении в разные стороны внутреннего и наружного корпусов обеспечивается быстрая дистракция, поскольку оба корпуса можно перемещать одновременно одним движением руки.

Еще одним преимуществом является то, что точная регулировка спинального имплантата достигается за счет сравнительно большого диапазона.

Еще одним преимуществом является то, что благодаря зацеплению с положительной посадкой инструмента с зубьями в стенке также можно выполнить дистракцию внутренним корпусом или внешним корпусом с небольшим усилием, даже уже после имплантации и даже под нагрузкой.

Такое двухчастное применение инструмента имеет то преимущество, что внутренний корпус и/или наружный корпус могут перемещаться с большой точностью. Это дает возможность лечащему врачу перемещать только внутренний корпус или только наружный корпус в зависимости от каждой конкретной ситуации.

В соответствии с предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения на внутреннем и на наружном корпусе предусмотрены направляющие средства, которые предотвращают поворот внутреннего корпуса относительно наружного корпуса и одновременно создают осевое направление. Это обеспечивает то преимущество, что окружные силы, возникающие в процессе дистракции, не приводят к повороту внутреннего корпуса.

Преимущество было получено при создании направляющих средств в соответствии с принципом шпунта и паза. Таким образом, например, во внутреннем корпусе вдоль продольной оси выполняется паз, который взаимодействует со шпунтом, выполненным на внутренней стенке наружного корпуса. Благодаря конструкции, включающей паз и шпунт, осуществляется направление внутреннего корпуса на определенную длину спинального имплантата, что надежно предотвращает заклинивание.

Другие преимущества спинального имплантата по настоящему изобретению, инструмента по настоящему изобретению и способа по настоящему изобретению могут быть получены из прилагаемых чертежей и вариантов осуществления, описанных ниже. Согласно настоящему изобретению упомянутые выше и получившие объяснения

особенности также могут быть использованы по отдельности или в любой комбинации друг с другом. Упомянутые варианты осуществления настоящего изобретения не следует рассматривать как исчерпывающий перечень, а лишь в качестве примеров. Ниже дается описание чертежей.

5 На фиг. 1 показан перспективный вид спинального имплантата по настоящему изобретению и первого варианта осуществления инструмента по настоящему изобретению.

На фиг. 2 показан в разрезе вид сверху на спинальный имплантат и инструмент в соответствии с фиг. 1, разрез по линии II-II на фиг. 1.

10 На фиг. 3 показан в разрезе вид сбоку на спинальный имплантат в соответствии с фиг. 1, разрез по линии III-III на фиг. 2.

На фиг. 4 показан перспективный вид спинального имплантата в соответствии с фиг. 1 и второго варианта осуществления инструмента по настоящему изобретению.

15 На фиг. 5 показан в разрезе вид сверху на спинальный имплантат в соответствии с фиг. 1 и на инструмент в соответствии с фиг. 4.

На фиг. 6 показан в разрезе вид сверху на спинальный имплантат в соответствии с фиг. 1, разрез по линии VI-VI на фиг. 5.

На фигурах 1-3 представлен спинальный имплантат 10 по настоящему изобретению и первый вариант осуществления инструмента 12 по настоящему изобретению.

20 В состав спинального имплантата входит внешний корпус 14 и внутренний корпус 16, удерживаемый внутри наружного таким образом, чтобы обеспечить его перемещение в осевом направлении, причем в соответствии с представленным здесь вариантом осуществления настоящего изобретения оба корпуса имеют цилиндрическую конструкцию. Направляющие средства 18, которые задают направление при осевом
25 перемещении обоих корпусов 14, 16 и предотвращают поворот корпусов относительно друг друга, выполнены на обоих корпусах 14, 16. Направляющие средства 18 состоят из ориентированного вдоль продольной оси паза 20, выполненного на наружной стороне внутреннего корпуса 16, и шпунта 22, выполненного на внутренней стороне наружного корпуса 14, соответствующего пазу 20.

30 Во внутреннем корпусе 16 выполнена первая рычажная скважина 26 в виде ориентированного вдоль продольной оси удлиненного отверстия, на вертикальном боку которого образованы зубья в стенке 28. В наружном корпусе 14 выполнена вторая рычажная скважина 30 также в виде ориентированного вдоль продольной оси удлиненного отверстия, на вертикальном боку которого выполнены зубья в стенке 32.
35 Зубья в стенке 28, 32 первой и второй рычажных скважин 26, 30 должны быть предусмотрены на противоположных боковых сторонах рычажных скважин 26, 30.

Паз 20, шпунт 22, внутренний корпус 16 и наружный корпус 14 расположены таким образом, что первая рычажная скважина 26 в виде продолговатого отверстия выполнена, по крайней мере, частично заподлицо со второй рычажной скважиной 30 в виде
40 продолговатого отверстия, так что инструмент 12 может быть вставлен через вторую рычажную скважину 30 в первую рычажную скважину 26.

Первый вариант инструмента 12 по настоящему изобретению состоит из стержневого поворотного рычага 42 и ручки 44, прикрепленной к нему. На дистальном конце поворотного рычага 42 выполнены радиально выступающие зубья 46, которые
45 образованы на его поверхности вдоль продольной оси поворотного рычага 42. Зубья 46 образуют зубчатое кольцо. Кроме того, длина каждого зуба 46 позволяет ему входить в зацепление одновременно с соответствующими зубьями в стенке 28 первой рычажной скважины 26 и с соответствующими зубьями в стенке 32 второй рычажной скважины

30 спинального имплантата 10.

На фигурах 4-6 представлен второй вариант инструмента 112 по настоящему изобретению, который отличается от первого варианта, представленного на фигурах 1-3, тем, что согласно фигурам 4-6 поворотный рычаг 142 инструмента состоит из двух частей, включая внутренний ротатор 150 и внешний ротатор 152. Ручка 144 также разделена на две части и состоит из внутренней ручки 154 и внешней ручки 156.

Внутренний ротатор 150 активно соединен с внутренней ручкой 154, а внешняя ручка 156 активно соединена с внешним ротатором 152, так что внутренний ротатор 150 может быть приведен в действие с помощью внутренней ручки 154, а внешний ротатор 152 может быть приведен в действие с помощью внешней ручки 156. Таким образом, они могут быть использованы независимо друг от друга. С этой целью внутренний ротатор 150 и внутренняя ручка 154 выполнены полыми, так что внешний ротатор 152 находится в этой полости.

Внутренние зубья 158 и наружные зубья 160, выполненные одинаковой длины, расположены на дистальном конце внутреннего ротатора 150 и на дистальном конце наружного ротатора 152 так, чтобы они выступали в радиальном направлении.

Во время хирургической операции лечащий врач определяет размер спинального имплантата 10, который будет использоваться. Затем спинальный имплантат вставляют в тело больного в нужном месте. Для distraction инструментом 12 по первому варианту осуществления настоящего изобретения (фигуры 1-3) вводят в спинальный имплантат таким образом, что зубья 46 проходят в первую рычажную скважину 26, а также во вторую рычажную скважину 30 и входят в зацепление с зубьями в стенке 28, 32. Затем лечащий врач поворачивает ручку 44 инструмента 12 вокруг ее продольной оси. Таким образом, поворотный рычаг 42 вызывает перемещение внутреннего корпуса 16 в одном направлении и смещение наружного корпуса 14 в другом направлении. Так как оба корпуса 14 и 16 могут быть перемещены одним движением руки, distraction может быть реализована очень быстро и очень точно.

При использовании инструмента 112, представленного на фигурах 4-6, наружные зубья 160 входят в зацепление с первой рычажной скважиной 26 во внутреннем корпусе 16, а внутренние зубья 158 со второй рычажной скважиной 30 во внешнем корпусе 14. При повороте внутренней ручки 154 внешний корпус 14 перемещается в осевом направлении, или путем поворота внешней ручки 156 внутренний корпус 16 перемещается в осевом направлении.

Формула изобретения

1. Спинальный имплантат с наружным корпусом (14) и с удерживаемым в нем и перемещаемым в осевом направлении внутренним корпусом (16),

в котором на наружном корпусе (14) предусмотрена первая рычажная скважина (26), а на внутреннем корпусе (16) предусмотрена вторая рычажная скважина (30), отличающийся тем, что обе рычажные скважины (26, 30) выполнены в виде продолговатых отверстий, заподлицо по отношению друг к другу, зубья в стенках (28, 32) расположены вдоль продольной оси соответственно первой и второй рычажных скважин (26, 30), при этом зубья в стенках (28, 32) расположены на противоположных боковых сторонах в их соответствующих рычажных скважинах (26, 30), дополнительно предусмотрены направляющие средства (18) на внутреннем (16) и на наружном корпусе (14), которые обеспечивают осевое перемещение внутреннего корпуса (16) относительно наружного корпуса (14), но которые предотвращают поворот внутреннего корпуса (16) относительно наружного корпуса (14).

2. Спинальный имплантат по п. 1, отличающийся тем, что направляющие средства (18) выполняются в соответствии с принципом шпунта и паза.

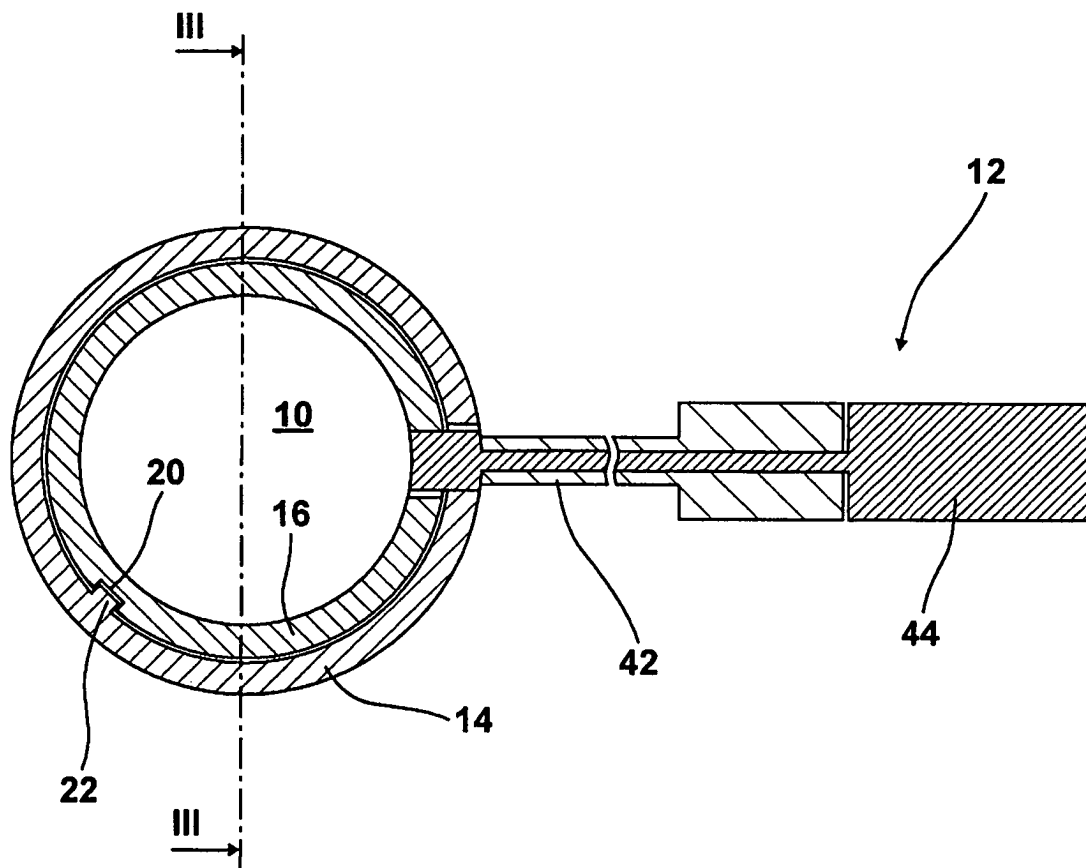
3. Инструмент для спинального имплантата по одному из пп. 1-2, с поворотным рычагом (142) стержневого типа и ручкой (144), прикрепленной к нему, отличающийся тем, что поворотный рычаг (142) состоит из двух частей, при этом поворотный рычаг (142) включает в свой состав внутренний ротатор (150) и внешний ротатор (152), и что на дистальном конце внутреннего ротатора (150) выполнены внутренние зубья (158), а на дистальном конце внешнего ротатора (152) выполнены наружные зубья (160), так что внутренний ротатор (150) может использоваться независимо от наружного ротатора (152).

4. Инструмент по п. 3, отличающийся тем, что ручка (144) состоит из двух частей, и в ее состав входит внутренняя ручка (154) и внешняя ручка (156), и что внутренний ротатор (150) активно соединен с внутренней ручкой (154), а внешний ротатор (152) активно соединен с внешней ручкой (156).

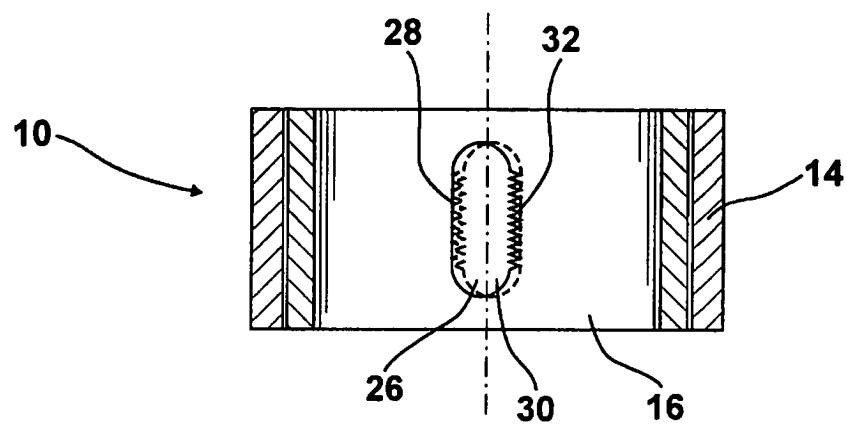
5. Инструмент по одному из пп. 3 или 4, отличающийся тем, что внутренние зубья (158) и наружные зубья (160) выполнены одинаковой длины.

6. Способ distraction спинального имплантата по одному из пп. 1-2 с помощью инструмента по одному из пп. 3-5, отличающийся тем, что инструмент (112) сначала вставляется с помощью поворотного рычага (142) в две рычажные скважины (26, 30) на внутреннем корпусе (16) и наружном корпусе (14) спинального имплантата (10) таким образом, что поворотный рычаг (150) входит в зацепление своими внутренними зубьями (158) с зубьями в стенке (32) рычажной скважины (30) наружного корпуса (14), и что внешний ротатор (152) входит в зацепление своими наружными зубьями (160) с зубьями в стенке (28, 32) рычажной скважины (26, 30) внутреннего корпуса (16) до того, как спинальный имплантат (10) будет подвергнут distraction при вращении либо внутреннего ротатора (150), либо внешнего ротатора (152), или и того и другого.

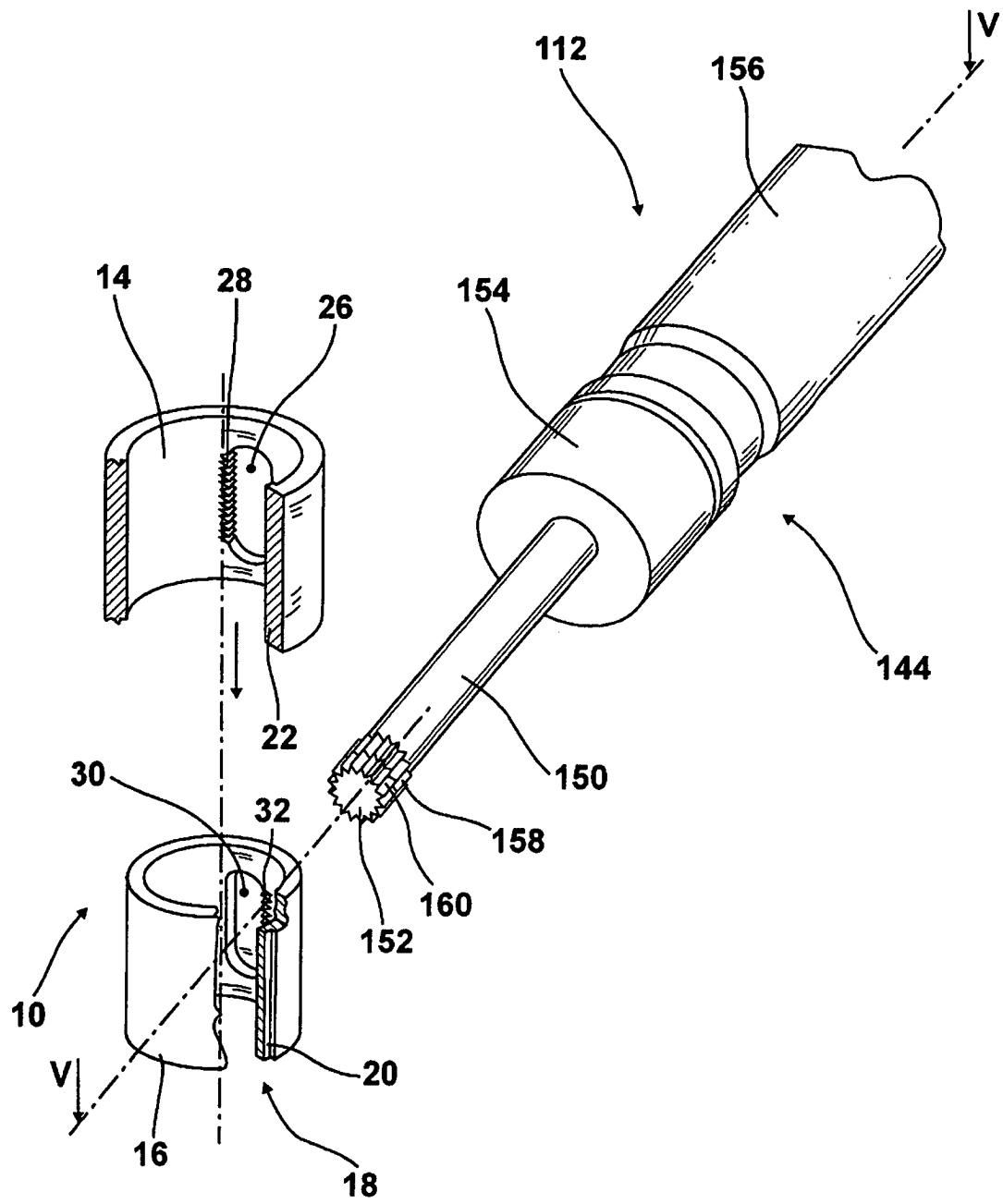
7. Способ по п. 6, отличающийся тем, что внутренний ротатор (150) приводится в действие вращением внутренней ручки (154) вокруг ее продольной оси и/или что внешний ротатор (152) приводится в действие вращением внешней ручки (156) вокруг ее продольной оси.



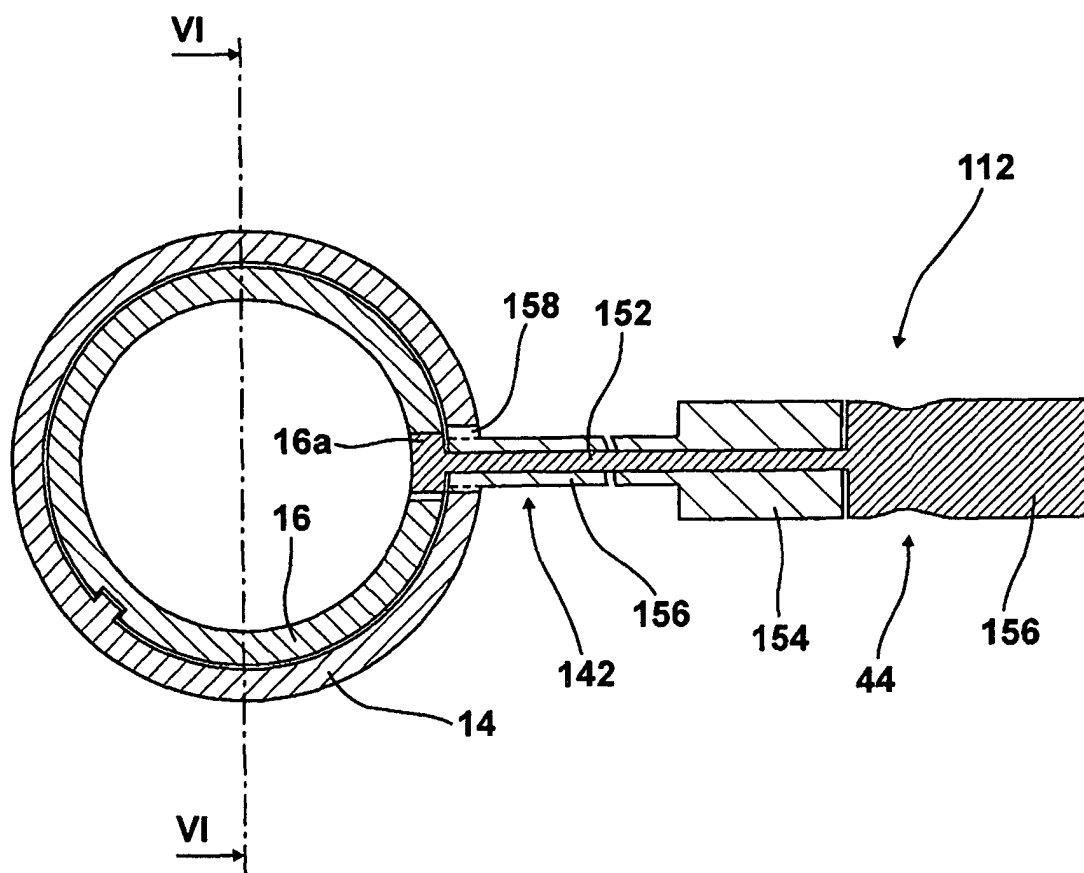
Фиг.2



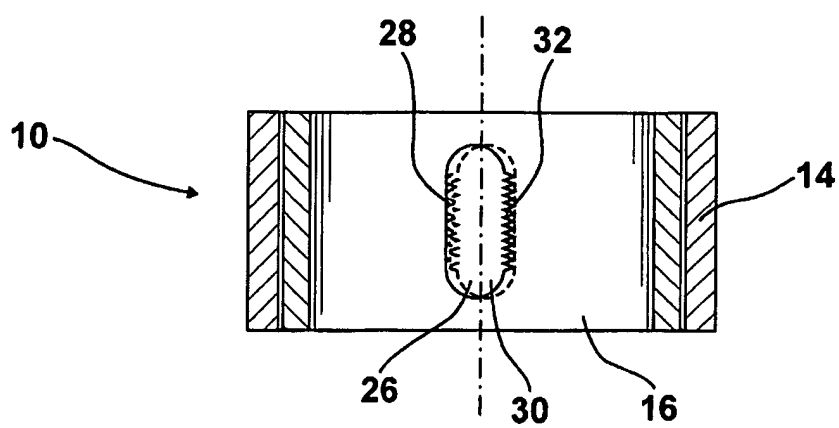
Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6