



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2020132966, 12.03.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
12.03.2018 DE 102018105682.6

(43) Дата публикации заявки: 12.04.2022 Бюл. № 11

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 12.10.2020(86) Заявка РСТ:
EP 2019/056082 (12.03.2019)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2019/175136 (19.09.2019)

Адрес для переписки:

105082, Москва, Спартаковский пер., д. 2, стр.
1, секция 1, этаж 3, "ЕВРОМАРКПАТ",
Веселицкий Максим Борисович

(71) Заявитель(и):

ЭСКУЛАП АГ (DE)

(72) Автор(ы):

ЗАУЭРЭССИГ Томас (DE)**(54) ИМПЛАНТАТ****(57) Формула изобретения**

1. Имплантат (10) с первой частью (12) имплантата и второй частью (14) имплантата, причем первая и вторая части (12, 14) имплантата соединены друг с другом в соединенное положение посредством содержащей резьбовое соединение (40) гайки (26), причем гайка (26) выполнена в форме гайки (26) медицинского применения, которая задает продольную ось (38) и имеет внутреннюю резьбу, а также многогранную внешнюю поверхность (30), отличающийся тем, что гайка (26) включает в себя по меньшей мере одну внутреннюю часть (42) и по меньшей мере одну, по меньшей мере частично, прежде всего полностью или по существу полностью, окружающую внутреннюю часть (42) внешнюю часть (44), что по меньшей мере одна внутренняя часть (42) включает в себя внутреннюю резьбу (46), что по меньшей мере одна внешняя часть (44) включает в себя многогранную внешнюю поверхность (30), что гайка (26) включает в себя устройство (48) ограничения крутящего момента, которое выполнено таким образом, что при воздействии в направлении (50) затяжки по меньшей мере на одну внешнюю часть (44) крутящего момента, который меньше предельного крутящего момента, по меньшей мере одна внешняя часть (44) и по меньшей мере одна внутренняя часть (42) являются непроворачиваемыми в направлении (50) затяжки относительно друг друга, что при воздействии в направлении (50) затяжки по меньшей мере на одну внешнюю часть (44) крутящего момента, который по меньшей мере соответствует предельному крутящему моменту, по меньшей мере одна внешняя часть (44) и по

меньшей мере одна внутренняя часть (42) являются проворачиваемыми в направлении (50) затяжки относительно друг друга, что по меньшей мере одна внутренняя часть (42) и по меньшей мере одна внешняя часть (44) соединены друг с другом неразъемным образом, что гайка (26) медицинского применения выполнена двухчастной и включает в себя только единственную внутреннюю часть (42) и единственную внешнюю часть (44), или гайка (26) медицинского применения выполнена состоящей из трех частей и включает в себя только единственную внутреннюю часть (42) и две внешние части (44, 45).

2. Имплантат по п. 1, отличающийся тем, что по меньшей мере одна внешняя часть (44) и/или по меньшей мере одна внутренняя часть (42) выполнены с возможностью временной деформации таким образом, что по меньшей мере одна внешняя часть (44) и/или по меньшей мере одна внутренняя часть (42) под воздействием по меньшей мере на одну внешнюю часть (44) в направлении (50) затяжки крутящего момента, который по меньшей мере соответствует предельному крутящему моменту, деформируются таким образом, что по меньшей мере одна внешняя часть (44) и по меньшей мере одна внутренняя часть (42) являются проворачиваемыми относительно друг друга в направлении (50) затяжки.

3. Имплантат по п. 1 или 2, отличающийся тем, что устройство (48) ограничения крутящего момента включает в себя размещенный или выполненный по меньшей мере на одной внутренней части (42), обращенный от продольной оси (38) в радиальном направлении или обращенный в осевом направлении (54) зубчатый венец (54) внутренней части и размещенный или выполненный по меньшей мере на одной внешней части (44), обращенный в радиальном направлении к продольной оси (38) или обращенный в осевом направлении к зубчатому венцу внутренней части и взаимодействующий с зубчатым венцом (54) внутренней части зубчатый венец (56) внешней части таким образом, что под воздействием в направлении (50) затяжки по меньшей мере на одну внешнюю часть (44) крутящего момента, который меньше предельного крутящего момента, по меньшей мере одна внешняя часть (44) и по меньшей мере одна внутренняя часть (42) являются непроворачиваемыми в направления затяжки (50) относительно друг друга, и что под воздействием в направлении (50) затяжки по меньшей мере на одну внешнюю часть (44) крутящего момента, который по меньшей мере соответствует предельному крутящему моменту, по меньшей мере одна внешняя часть (44) и по меньшей мере одна внутренняя часть (42) являются проворачиваемыми в направлении затяжки относительно друг друга,

причем, прежде всего, зубчатый венец (54) внутренней части задает расширяющийся в дистальном направлении конический внешний контур (148), причем, прежде всего, задаваемый внешним контуром (148) угол (150) конуса находится в диапазоне примерно от 0° примерно до 5° и составляет прежде всего $1,5^\circ$.

4. Имплантат по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере одна внутренняя часть (42) и по меньшей мере одна внешняя часть (44) взаимодействуют в направлении (94) выкручивания таким образом, что при провороте по меньшей мере одной внешней части (44) вокруг продольной оси (38) в направленном противоположно направлению (50) затяжки направлении (94) выкручивания, по меньшей мере одна внутренняя часть (42) получает вращение в направлении (94) выкручивания совместно по меньшей мере с одной внешней частью (44), причем, прежде всего,

а) зубчатый венец (54) внутренней части и зубчатый венец (56) внешней части входят в зацепление друг с другом при провороте по меньшей мере одной внешней части (44) вокруг продольной оси (38) в направлении (94) выкручивания, и/или

б) что по меньшей мере одна внешняя часть (44) и по меньшей мере одна внутренняя часть (42) являются проворачиваемыми относительно друг друга в направлении (94)

выкручивания вокруг продольной оси (38) на угол выкручивания максимально 360°.

5. Имплантат по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере одна внешняя часть (44) имеет стенку (90) внешней части, и что толщина (92) стенки (90) внешней части изменяется по контуру по меньшей мере одной внешней части (44),

причем, прежде всего, по меньшей мере одна внешняя часть имеет по меньшей мере одну прорезь (128) в стенке (90) внешней части,

причем, также, прежде всего,

а) имплантат содержит нескольких прорезей (128), и/или

б) по меньшей мере одна прорезь (128) простирается параллельно или под наклоном к продольной оси.

6. Имплантат по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что

а) по меньшей мере одна внешняя часть (44) выполнена в форме внешней втулки (32), и/или

б) по меньшей мере одна внутренняя часть (42) выполнена в форме внутренней втулки (82), и/или

в) по меньшей мере одна внешняя часть (44) и по меньшей мере одна внутренняя часть (42) являются проворачиваемыми относительно друг друга в направлении (50) затяжки вокруг продольной оси (38) на угол затяжки максимально 360°, когда крутящий момент затяжки меньше предельного крутящего момента, и/или

г) по меньшей мере одна внешняя часть (44) с дистальной стороны выступает по меньшей мере над одной внутренней частью (42), и/или

д) по меньшей мере одна внутренняя часть (42) выступает с проксимальной стороны по меньшей мере над одной внешней частью (44).

7. Имплантат по одному из пп. 3-6, отличающийся тем, что зубчатый венец (54) внутренней части включает в себя по меньшей мере один зуб (58) внутренней части, прежде всего один, два, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь или девять зубьев (58) внутренней части, и что зубчатый венец (56) внешней части включает в себя по меньшей мере один зуб внутренней части, прежде всего один, два, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь или девять зубьев (60) внешней части,

причем, прежде всего,

а) число прорезей (128) в стенке (90) внешней части соответствует числу зубьев (60) внешней части, и/или

б) в стенке (90) внешней части зубья (60) внешней части и прорези (128) распределены или выполнены равномерно по контуру, прежде всего в чередующемся порядке, и/или

в) толщина (92) стенки (90) внешней части между двумя зубьями (60) внешней части имеет минимальное значение, и/или

г) по меньшей мере один зуб (58) внутренней части простирается параллельно или по существу параллельно продольной оси (38) или является наклоненным относительно продольной оси (38) на угол наклона, прежде всего на угол наклона в диапазоне примерно от 0° примерно до 10°, и/или

д) по меньшей мере один зуб (58) внутренней части имеет по меньшей мере одну выкручивающую поверхность (96) зуба внутренней части, что по меньшей мере один зуб (60) внешней части имеет по меньшей мере одну выкручивающую поверхность (98) зуба внешней части, и что выкручивающая поверхность (96) зуба внутренней части и выкручивающая поверхность (98) зуба внешней части прилегают друг к другу в положении выкручивания при проворачивании гайки (26) в направлении выкручивания, причем, прежде всего,

выкручивающая поверхность (96) зуба внутренней части и/или выкручивающая

поверхность (98) зуба внешней части пересекают содержащую продольную ось (38) секущую плоскость (100, 102) под углом максимально 30°, и/или

по меньшей мере одна выкручивающая поверхность (96) зуба внутренней части имеет поднутрение по отношению к радиальной плоскости (118), содержащей продольную ось и вершину (116) зуба (58) внутренней части по меньшей мере одного зуба внутренней части, и/или по меньшей мере одна выкручивающая поверхность (96) зуба внешней части имеет поднутрение по отношению к радиальной плоскости (122), содержащей продольную ось (38) и вершину зуба внешней части по меньшей мере одного зуба внешней части (60).

8. Имплантат по п. 7, отличающийся тем, что по меньшей мере один зуб (60) внешней части имеет по меньшей мере одну поверхность (104) скольжения зуба внешней части, что по меньшей мере один зуб (58) внутренней части имеет по меньшей мере одну поверхность (106) скольжения зуба внутренней части, что по меньшей мере одна поверхность (104) скольжения зуба внешней части и по меньшей мере одна поверхность (106) скольжения зуба внутренней части удерживаются с зажимом, когда воздействующий в направлении (50) затяжки по меньшей мере на одну внешнюю часть (44) крутящий момент меньше предельного крутящего момента, и что по меньшей мере одна поверхность (104) скольжения зуба внешней части и по меньшей мере одна поверхность (106) скольжения зуба внутренней части скользят относительно друг друга, когда воздействующий в направлении (50) затяжки по меньшей мере на одну внешнюю часть (44) крутящий момент по меньшей мере соответствует предельному крутящему моменту,

причем, прежде всего,

а) по меньшей мере один зуб (58) внутренней части задает внешнюю поверхность (154) зуба внутренней части, что внешняя поверхность (154) зуба внутренней части и поверхность (106) скольжения зуба внутренней части наклонены относительно друг друга и переходят в скругленной переходной области (156) друг в друга, причем, прежде всего, радиус переходной области (156) находится в диапазоне примерно от 0,5 мм примерно до 3 мм, прежде всего, радиус составляет 1,5 мм, и/или

б) по меньшей мере одна поверхность (104) скольжения зуба внешней части является более плоской по сравнению по меньшей мере с одной выкручивающей поверхностью (98) зуба внешней части, и/или что по меньшей мере одна поверхность (106) скольжения зуба внутренней части является более плоской по сравнению по меньшей мере с одной выкручивающей поверхностью (96) зуба внутренней части.

9. Имплантат по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере одна внутренняя часть (42) имеет простирающийся соосно продольной оси (38) продольный проем (76), и что продольный проем (76) включает в себя по меньшей мере один образующий внутреннюю резьбу (46) участок (28) внутренней резьбы,

причем, прежде всего, внутренняя резьба (46) имеет параллельно продольной оси (38) длину (78) внутренней резьбы, что по меньшей мере одна внутренняя часть (42) имеет параллельно продольной оси (38) длину (80) внутренней части, и что длина (78) внутренней резьбы соответствует по меньшей мере приблизительно половине длины (80) внутренней части.

10. Имплантат по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что а) многогранная внешняя поверхность (30) имеет параллельно продольной оси (38) длину (74) многогранной внешней поверхности, что по меньшей мере одна внешняя часть (44) имеет параллельно продольной оси (38) длину (72) внешней части, и что длина многогранной внешней поверхности (74) соответствует максимально, например, половине длины (72) внешней части, и/или

RU 2020132966 A

RU 2020132966 A

б) по меньшей мере одна внутренняя часть (42) и по меньшей мере одна внешняя часть (44) соединены друг с другом в осевом направлении параллельно продольной оси (38) неподвижным или по существу неподвижным образом, и/или

в) по меньшей мере одна внутренняя часть (42) выполнена монолитной или нераздельной, и/или что по меньшей мере одна внешняя часть (44) выполнена монолитной или нераздельной.

11. Имплантат по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере одна внутренняя часть (42) выполнена из материала внутренней части, что по меньшей мере одна внешняя часть (44) выполнена из материала внешней части, и что материал внешней части является более мягким и/или эластичным, чем материал внутренней части.

12. Имплантат по п. 11, отличающийся тем, что модуль упругости материала внутренней части превышает модуль упругости материала внешней части.

13. Имплантат по п. 11 или 12, отличающийся тем, что материал внутренней части и материал внешней части являются металлами или металлическими материалами или содержат таковые.

14. Имплантат по одному из пп. 11-13, отличающийся тем, что

а) материал внутренней части является инструментальной сталью, которая содержит прежде всего кобальт и/или хром, или представлен нитинолом или сталью, и/или

б) материал внешней части содержит титан и/или является титановым сплавом, прежде всего Ti_6Al_4V .

15. Имплантат по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что

а) гайка (26) включает в себя внешнюю часть (45) в форме стяжного кольца (34), которое имеет конически сужающуюся с дистальной стороны внешнюю поверхность (36), причем, прежде всего, внешняя поверхность (36) задает дистальный конец гайки (26), и/или

б) имплантат (10) выполнен в форме суставного протеза или части суставного протеза, прежде всего в форме ревизионного имплантата.