

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202290139** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2023.03.22

(51) Int. Cl. *A61B 17/56* (2006.01)
A61B 17/88 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.01.21

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ КОСТНОЗАМЕЩАЮЩЕГО МАТЕРИАЛА**

(96) 2022000006 (RU) 2022.01.21

(71) Заявитель:
**МУХАМЕТЖАНОВ ДУЛАТ
ЖАКАНОВИЧ (RU)**

(72) Изобретатель:

**Мухаметжанов Ханат (KZ),
Мухаметжанов Дулат Жаканович
(RU), Мухаметжанов Болат
Жаканович, Карибаев Буратай
Метшебаевич, Бекарисов Олжас
Сапаргалиевич, Тайгубаева Гульнар
Кусаиновна, Мухаметжанов Сергей
Сергеевич (KZ)**

(74) Представитель:

Мухаметжанов Д.Ж. (KZ)

(57) Изобретение для введения костнозамещающего материала в тело позвонка, поврежденного в результате перелома. Известно устройство для введения костнозамещающего материала в тело поврежденного позвонка в результате перелома, недостатком которого является заполнение его рабочего канала костной массой из сломанной части, что требует дополнительных процедур по его очистке, а также непроизводительное перемещение костной массы, вызывающее дополнительные риски дезинтеграции отломков позвонка. Задачей изобретения является создание устройства, позволяющего малоинвазивное равномерное беспрепятственное введение костнозамещающего материала в тело сломанного позвонка, исключающего непроизводительные миграции костной массы. Технический результат достигается за счет резьбовой фиксации запорного стержня в канале направлятеля, который предотвращает попадание костной массы в канал. Перенос верхней наружной резьбы вовнутрь позволяет использовать верхнюю утолщенную часть направлятеля в качестве рукоятки, что значительно упрощает манипуляции, повышает технологичность операции. Преимуществом изобретения являются его вышеописанные конструктивные отличия, повышающие технологичность операции, компактность устройства, исключающие непроизводительные миграции костной массы, дезинтеграции отломков сломанного позвонка, что в целом обеспечивает малоинвазивность операции.

A1

202290139

202290139

A1

Устройство для введения костнозамещающего материала

Изобретение относится к области медицины, а именно к травматологии, ортопедии, и может быть использовано для введения костно–замещающего материала для восстановления тела позвонка, поврежденного в результате перелома.

Как правило, травма позвоночника сопровождается компрессионным переломом, что приводит к дезинтеграции отломков, потери высоты позвонка. Используются различные способы и устройства для их восстановления, суть которых заключается в формировании полости внутри сломанного позвонка и наполнение ее костнозамещающим материалом. (далее материал).

Известно устройство (патент РФ 2381015, 10.02 2010г.) для введения материала, включающий рукоятку 1 (рис.1), втулку 2, винт 3, предназначенные для фиксации положения направителя 4 относительно позвонка, воронки 5 – для приема материала, толкателя 6 – для проталкивания материала в тело позвонка. Направитель имеет в верхней части наружную резьбу для фиксации воронки.

Восстановление осуществляется путем введения, в предварительно просверленное отверстие в теле позвонка, устройства на глубину, контролируемой настройкой положения втулки. После завершения этой процедуры на направитель накручивается воронка, через которую материал продвигается толкателем по каналу в тело позвонка.

Однако конструкция рукоятки данного устройства, в силу своей пространственной конфигурации, может использоваться при открытом доступе к телу позвонка, что достижимо при инвазивной хирургической операции, сопровождающаяся повреждением мягких тканей пациента.

Кроме того, устойчивость устройства во время операции обеспечивается рукояткой, удерживаемой рукой хирурга. Однако операция может длиться несколько часов, поэтому зафиксировать устройство строго в одном положении не представляется возможным, что вызывает некие колебательные движения направителя, которые приводят к повторной

дезинтеграции отломком сломанного позвонка.

Наиболее близким по своему назначению к заявляемому изобретению является устройство для введения материала (патент РФ 2579305, 10.04. 2016г., рис.2), принятый за прототип. Устройство включает толкатель 1, направитель 2 с наружной резьбой 3, предназначенной для навинчивания воронки 8. При помощи втулки 6, винта 7 рукоятка 5 устройство фиксируется в требуемом положении. Направитель посредством резьбой 4 ввинчивается в тело сломанного позвонка, обеспечивая более надежную фиксацию устройства.

Следует отметить, что из-за несовершенства конструкции данного устройства в процессе ввинчивания направителя в позвонок происходит заполнение его канала костной массой как из «здоровой», так и из поврежденного участка позвонка. В результате этого канал забивается, образуется затор – «пробка», препятствующая продвижению костно-замещающим материала в тело позвонка. Для очистки канала необходимо проталкивать костную пробку обратно в позвонок, что приводит в движение, смещению отломков поврежденного позвонка, к непроизводительным, травмирующим нагрузкам на позвонок.

Задачей заявляемого изобретения является создание устройства позволяющее малоинвазивное равномерное беспрепятственное введение материала в тело сломанного позвонка, исключающие непроизводительных миграции костной массы, дополнительные риски повреждения структур позвонка.

Поставленная задача достигается с помощью устройства, состоящего из направителя с верхней резьбой для фиксации воронки, и нижней – для вкручивания устройства в тело позвонка; толкателя, имеющий дополнительно запорный стержень, при это верхняя резьба выполняется внутри направителя.

Технический результат достигается за счет резьбовой фиксации запорного стержня в канале направителя, что позволяет предотвратить заполнения его костной массы в момент вкручивания устройства в позвонок, а перенос внешней резьбы вовнутрь устройства позволило увеличить диаметр верхняя части устройства и использовать в качестве рукоятки для

ввинчивания/выкручивания, что значительно упрощает манипуляции, повышая технологичность операции.

На рис.3 приводится эскиз конструкции заявляемого устройства. Направитель 1 снабжен запорным стержнем 2, который вкручивается в верхнюю утолщенную часть рукояткой 3 и фиксируется в направителе с помощью внутренней резьбы 4. Запорный стержень заполняет канал направителя по всей его длине и предотвращает попадание костной массы в момент вкручивания его в тело позвонка. Утолщенная часть выполняет роль рукоятки для вкручивания/выкручивания направителя. После завершения указанной процедуры запорный стержень извлекается, вкручивается воронка, по которой с помощью толкателя через свободный канал толкателя подается материал в тело позвонка (рис.4).

На фото 1(к рис.3) показан направитель с утолщенной частью, для удобства обрамленную пластиком, на торцевой части видна вкрученная в канал направителя рукоятка запорного стержня.

На фото 2(к рис.4) показана зафиксированная в направителе воронка.

На фото 3 показана процедура введения костнозамещающего материала (рука с ложечкой справа), который засыпан через воронку и проталкивается далее толкателем в канал направителя.

Существенным конструктивным отличием данного устройства является наличие в утолщенной верхней части направителя внутренней резьбы, с помощью которой на первом этапе процедуры фиксируется запорный стержень, на втором – воронка. В результате перемещения резьбы вовнутрь, появляется возможность использования внешней гладкой поверхности утолщенной части хирургом в качестве рукоятки для вкручивания/выкручивания направителя в позвонок, что значительно облегчает работу.

Необходимо отметить, что процедура начинается с введением в дужку позвонка полый иглы, проникающая до травмированного участка. Продвижение иглы контролируется посредством компьютерного томографа. Затем в иглу на всю ее длину вставляется спица. После этого игла удаляется, а уже на спицу через осевой канал запорного стержня нанизывается, путем

ввинчивания в позвонок, направитель. В целом, через осуществление вышеуказанных хирургических операций манипуляций реализуется малоинвазивный чрез кожный доступ к поврежденному участку позвонка.

Преимуществом изобретения являются вышеуказанные конструктивные особенности, обеспечивающие технологичность операции, компактность устройства, позволяющие исключить непроизводительные миграции костной массы, возникающие в связи с этим дополнительные риски повреждения кортикального слоя позвонка.

Устройство изготавливается из высокопрочных гипоаллергенных материалов (металлические сплавы, пластмасса).

Примеры реализации изобретения

Пример 1

Больной Н. 37 лет и/б №8633 Диагноз: Закрытый нестабильный неосложненный компрессионный перелом тела Th12 позвонка 2 степени (A2 по АО). Ушиб мягких тканей в области крестца. Тораколюмбалгия. Артериальная гипертензия 1 ст. риск 3. Ожирение 1 степени. Состояние после чрез кожной транспедикулярной фиксации тел Th11–L1 позвонков. Чрез кожной транспедикулярной пластики тела позвонка Th12 гранулами никелида титана справа (14.09.2018).

Пример 2

Больной М 48 лет и/б №4940. Диагноз: Закрытый не стабильный неосложненный компрессионный проникающий перелом с вертикальным раскалыванием тела Th12 позвонка 2 степени (A2 по АО). Закрытый стабильный неосложненный компрессионный перелом тела L2 позвонка 1 степени (A1 по АО) Тораколюмбалгия. Артериальная гипертензия 1 ст. риск 3. Ожирение 2 степени. Состояние после открытой транспедикулярной фиксации тел Th11–Th12–L1 позвонков системой ChM2, открытой транспедикулярной пластики тела Th12 позвонка гранулами пористого никелида титана слева (01.06.2018).

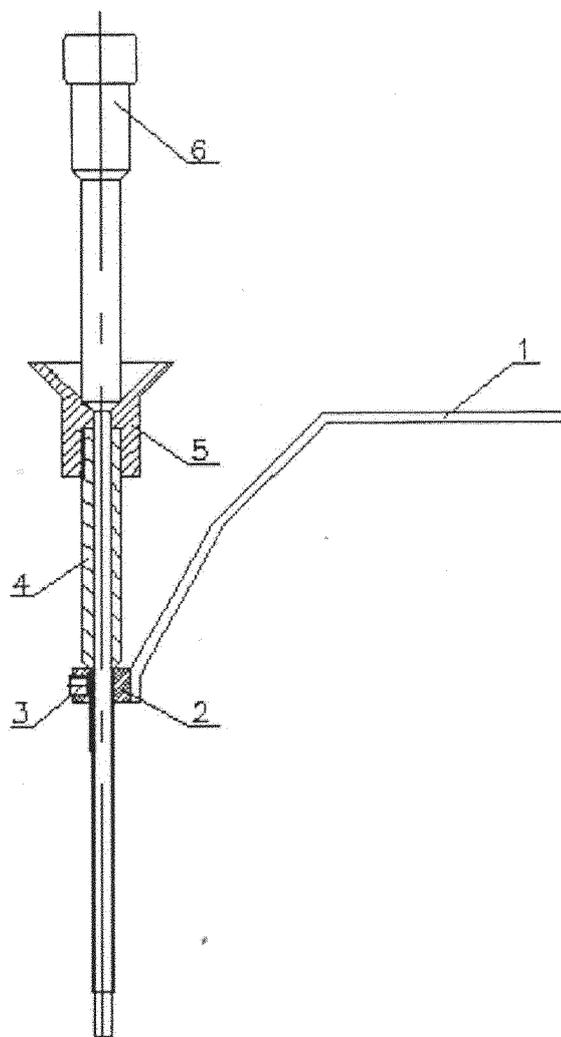
Формула изобретения

1. Устройство для введения костнозамещающего материала в сломанный позвонок включающее, направлятель с верхней и нижней резьбой, воронку, толкатель, отличающимся тем, что дополнительно содержит запорный стрежень, фиксируемый в канале направлятеля с помощью верхней резьбы.

2. Устройство по п.1 отличается тем, что резьба для фиксации запорного стержня и воронки выполнена изнутри направлятеля, что позволяет использовать наружную утолщенную часть в качестве рукоятки для вкручивания – выкручивания направлятеля из сломанного позвонка.

Устройство для введения
костно-замещающего материала

Патент РФ 2381015

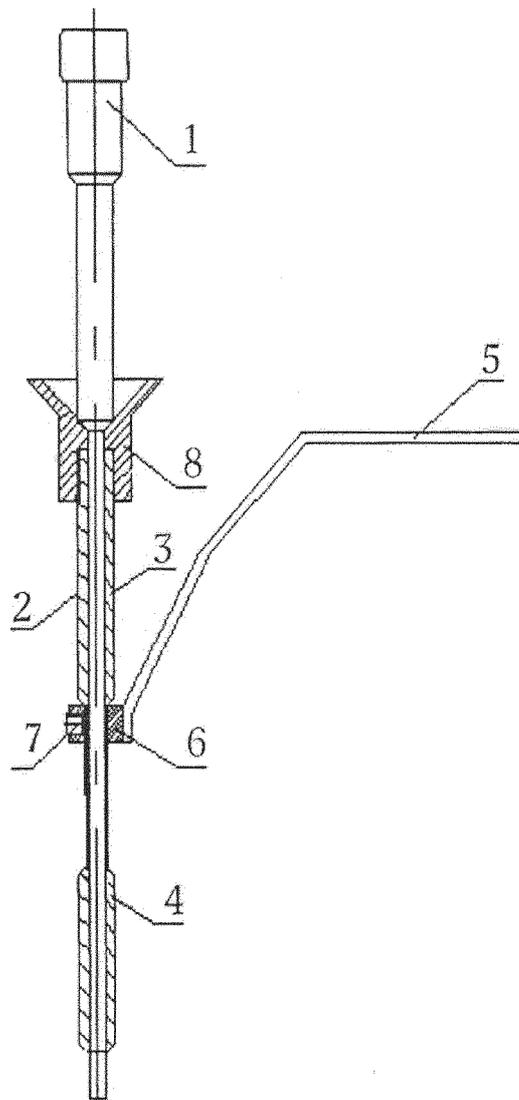


1 – рукоятка, 2 – втулка, 3 – винт, 4 – направляющий, 5 – воронка, 6 – толкатель

Рисунок 1.

Устройство для введения
костно-замещающего материала

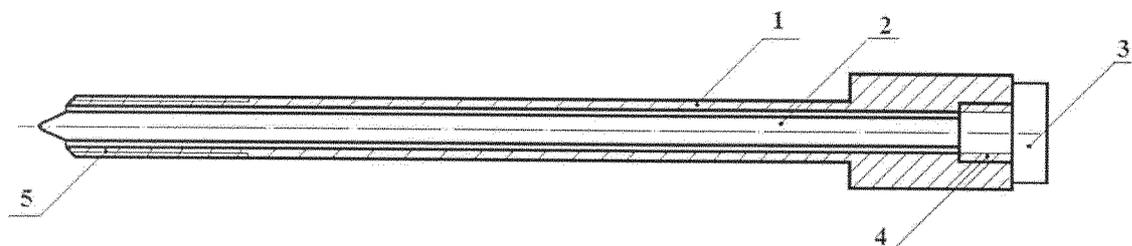
патент РФ 2579305



1 – толкатель, 2 – направитель, 3 – резьба для фиксации воронки,
4 – резьба для фиксации направителя в теле позвонка, 5 – рукоятка,
6 – втулка, 7 – винт, 8 – воронка.

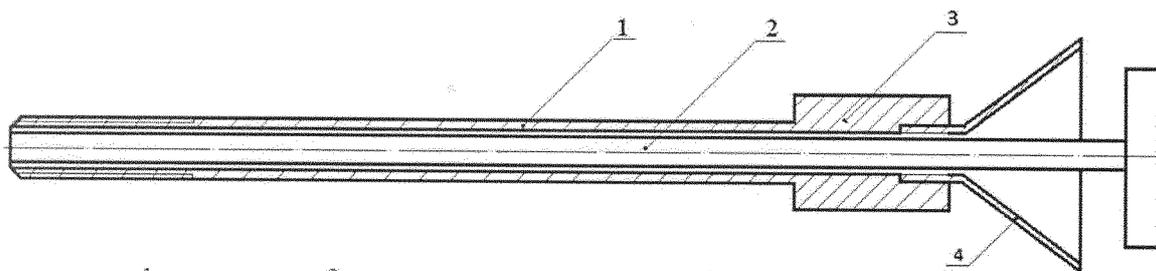
Рисунок 2.

Устройство для введения костно-замещающего материала



1 - направлятель; 2 - запорный стержень; 3 - рукоятка; 4 - резьба;
5 - резьба

Рисунок 3



1 - направлятель; 2 - толкатель; утолщенная часть - 3; воронка - 4

Рисунок 4

**Устройство для введения
костно-замещающего материала**

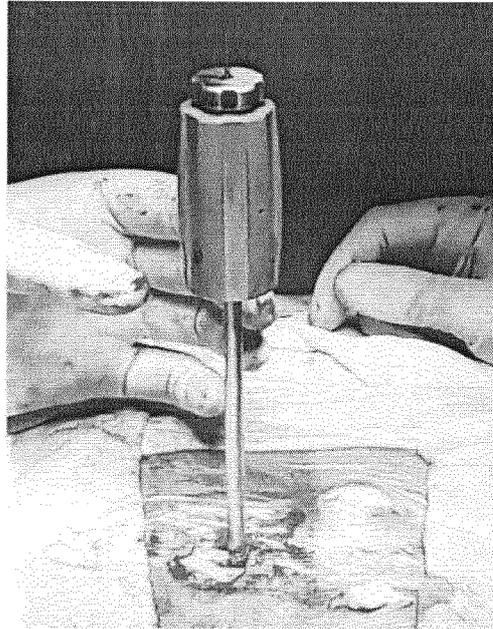


Фото 1. Чрезкожная фиксация направителя с запорным стержнем в теле сломанного позвонка (эскиз – рис. 3)

**Устройство для введения
костно-замещающего материала**

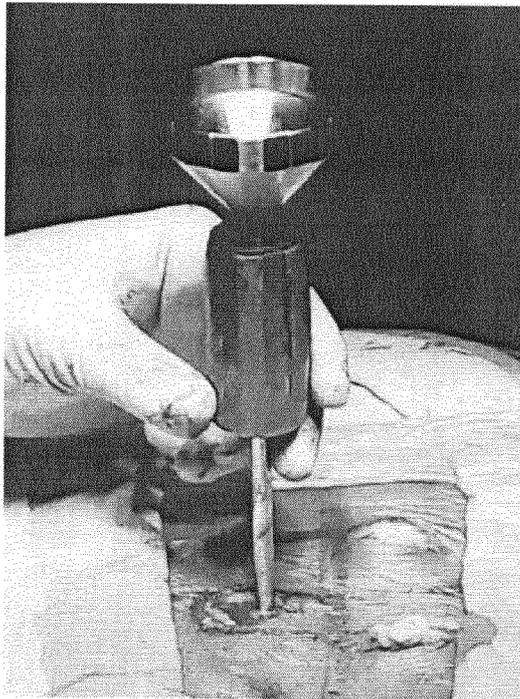


Фото 2. Зафиксированная воронка в направителе, после извлечения запорного стержня (эскиз – рис.4).

**Устройство для введения
костно-замещающего материала**

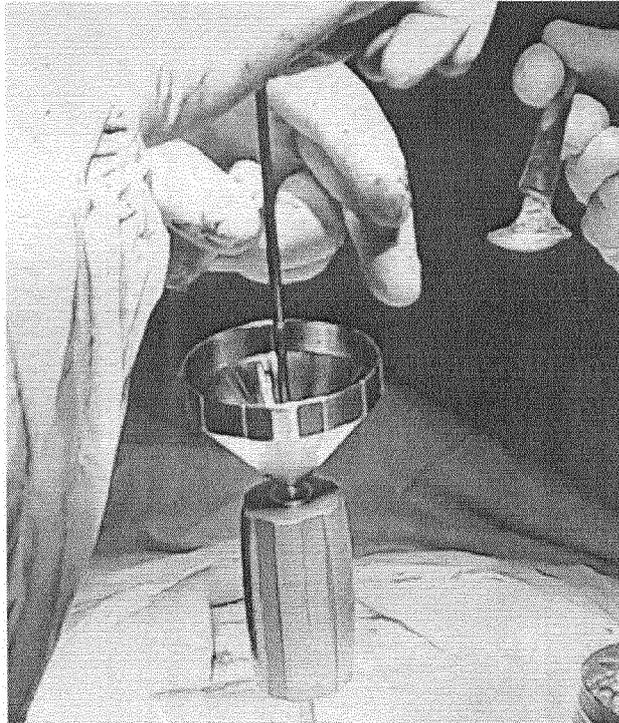


Фото 3. Процедура введения костно-замещающего материала через воронку и канал направителя в тело сломанного позвонка при помощи толкателя

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202290139

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

A61B 17/56 (2006.01)
A61B 17/88 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
A61B 17/56, 17/88

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

Espacenet, ЕАПАТИС, Google Patents

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	WO 2020/181211 A1 (SPINAL SURGICAL STRATEGIES LLC) 2020.09.10, см. весь документ	1-2
A	WO 2019/098457 A1 (ENDOVISION CO LTD и др.) 2019.05.23, см. весь документ	1-2
A	RU 189688 U1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "НОВОСИБИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ ИМ. Я.Л. ЦИВЬЯНА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ФГБУ "ННИИТО ИМ. Я.Л. ЦИВЬЯНА" МИНЗДРАВА РОССИИ)) 2019.05.30, см. весь документ	1-2
A	CN 109480995 A (YU YUEQIANG) 2019.03.19, см. весь документ	1-2

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
«О» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"Р" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **15/08/2022**

Уполномоченное лицо:
Заместитель начальника отдела механики,
физики и электротехники


М.Н.Юсупов