

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61B 6/032 (2021.05); A61B 6/04 (2021.05); A61B 6/0421 (2021.05)

(21)(22) Заявка: 2019131049, 19.03.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.03.2018Дата регистрации:
15.03.2022

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
17.03.2017 FI 20175241

(43) Дата публикации заявки: 19.04.2021 Бюл. № 11

(45) Опубликовано: 15.03.2022 Бюл. № 8

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 17.10.2019(86) Заявка РСТ:
FI 2018/050200 (19.03.2018)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2018/167377 (20.09.2018)Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24,
"НЕВИНПАТ"

(72) Автор(ы):

ЯРВА Микко (FI),
МАЛЬМЕН Кари (FI),
СЕППЯЛЯ Лаури (FI),
ПИХЛАЯМЯКИ Теро (FI),
ХЮВЯРИНЕН Пентти (FI),
МЮЛЛЕР Тимо (FI)(73) Патентообладатель(и):
ПЛАНМЕКА ОЙ (FI)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2002032453 A1, 14.03.2002. US
2002034277 A1, 21.03.2002. JPN 05110 U,
08.01.1993. EP 2932903 A1, 21.10.2015. EP 1491145
A1, 29.12.2004. RU 2103918 C1, 10.02.1998.

(54) Устройство рентгеновской визуализации и средство поддержки пациента

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике. Устройство рентгеновской визуализации для визуализации черепа или его частичной области содержит вертикальную раму, источник рентгеновского излучения и приемник рентгеновского излучения, которые вместе образуют средство рентгеновской визуализации, систему управления средством рентгеновской визуализации, станцию визуализации, расположенную в области между источником рентгеновского излучения и приемником рентгеновского излучения, средство поддержки пациента, расположенное в соединении со

станцией визуализации для поддержки визуализируемого анатомического элемента. Средство поддержки пациента для поддержки визуализируемого анатомического элемента содержит заднюю опорную конструкцию, содержащую поддерживающую часть, которая выполнена с возможностью размещения в затылочной области. Задняя опорная конструкция содержит первую удлиненную поддерживающую конструкцию, первый конец которой содержит указанную поддерживающую часть, а второй конец проходит за точку ее крепления к устройству рентгеновской визуализации к другой

C 2
2 7 6 6 8 0 1
R UR U
2 7 6 6 8 0 1
C 2

R U 2 7 6 6 8 0 1 C 2

R U 2 7 6 6 8 0 1 C 2

стороне станции визуализации, отличной от стороны, на которой расположена указанная поддерживающая часть. Технический результат

сводится к облегчению размещения пациента. 16 з.п. ф-лы, 3 ил.

R U
2 7 6 6 8 0 1
C 2

R U
2 7 6 6 8 0 1
C 2

RUSSIAN FEDERATION



(19) RU (11)

2 766 801⁽¹³⁾ C2

(51) Int. Cl.
A61B 6/04 (2006.01)

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A61B 6/032 (2021.05); *A61B 6/04* (2021.05); *A61B 6/0421* (2021.05)

(21)(22) Application: 2019131049, 19.03.2018

(24) Effective date for property rights:
19.03.2018

Registration date:
15.03.2022

Priority:

(30) Convention priority:
17.03.2017 FI 20175241

(43) Application published: 19.04.2021 Bull. № 11

(45) Date of publication: 15.03.2022 Bull. № 8

(85) Commencement of national phase: 17.10.2019

(86) PCT application:
FI 2018/050200 (19.03.2018)

(87) PCT publication:
WO 2018/167377 (20.09.2018)

Mail address:
191036, Sankt-Peterburg, a/ya 24, "NEVINPAT"

(72) Inventor(s):

JARVA Mikko (FI),
MALMEN Kari (FI),
SEPPALA Lauri (FI),
PIHLAJAMAKI Tero (FI),
HYVARINEN Pentti (FI),
MULLER Timo (FI)

(73) Proprietor(s):

PLANMECA OY (FI)

(54) X-RAY IMAGING DEVICE AND PATIENT SUPPORT

(57) Abstract:

FIELD: medical equipment.

SUBSTANCE: device for X-ray imaging for imaging the skull or partial region thereof comprises a vertical frame, an X-ray source and an X-ray receiver, which together form an X-ray imaging means, an X-ray imaging means control system, imaging station located in the area between the X-ray source and the X-ray receiver, patient support means arranged in connection with the imaging station to support the visualized anatomical element. Patient support means for supporting a visualized anatomical element comprises

a posterior support structure comprising a supporting portion, which is configured to be placed in the occipital region. Rear support structure comprises a first elongated support structure, a first end of which comprises said support portion, and the second end passes beyond the point of its attachment to the X-ray imaging device to the other side of the imaging station, different from the side on which the said supporting part is located.

EFFECT: easier placement of the patient.
17 cl, 3 dwg

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Изобретение относится к поддержке пациента для одонтологического рентгеновского устройства, выполненного в соответствии с ограничительной частью пункта 1 формулы изобретения.

5 ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

История медицинской рентгеновской визуализации начинается приблизительно со времени изобретения рентгеновского излучения. Для более прогрессивных способов визуализации, например, в области стоматологии, развитие панорамной рентгеновской визуализации началось более полувека назад. Развитие цифровых изображений, особенно

10 в 1990-х годах, привело к тому, что цифровые рентгеновские устройства также стали использоваться в практической стоматологии. Последней разработкой в области стоматологии стало обобщение устройств конусно-лучевой компьютерной томографии, предназначенных для трехмерной визуализации зубов и других костей черепа. Помимо прочего, компьютерная томография позволяет визуализировать как кости черепа и
15 зубов, так и мягкие ткани. Наряду со многими другими причинами, обобщению одонтологической компьютерной томографии способствовало, среди прочего, возможность получения лучшей видимости мягких тканей области черепа на изображениях компьютерной томографии, чем, например, на обычных рентгенограммах черепа.

20 В связи с рентгеновской визуализацией людей необходимо стараться не подвергать пациента воздействию радиации, большей, чем необходимо для постановки диагноза. На величину дозы облучения может повлиять, среди прочего, выбор наилучшей применимой технологии визуализации для каждой ситуации и разработка реальных методов визуализации. Однако типичной проблемой, вызывающей дополнительный
25 радиационный стресс, является неудачная попытка визуализации, в результате чего пациент должен подвергнуться повторной рентгеновской визуализации. Поскольку визуализация может длиться даже около двадцати секунд, типичная причина неудачной попытки визуализации заключается в том, что пациент во время визуализации перемещается или шевелится.

30 В области одонтологии обычно используются рентгеновские устройства, в которых пациент во время визуализации сидит или стоит у средства поддержки пациента. Обычно встречающимися конструкциями в таких средствах поддержки являются, например, средство поддержки подбородка, средство поддержки зубного ряда, поддерживающие рельсы, которые размещают на висках пациента и которые по большей части
35 обеспечивают направленную вбок поддержку, и средство поддержки лба. Известны также конструкции, выполненные с возможностью поддержки затылка.

Например, при получении одонтологических панорамных и конусно-лучевых компьютерных томографических изображений, когда средства визуализации поворачиваются вокруг головы пациента, а длительность формирования изображения
40 обычно составляет порядка 10-20 секунд, сообразный кронштейн большого размера, поворачивающийся вокруг головы перед лицом пациента, может легко его напугать. Даже если этого и не происходит, из-за продолжительности визуализации пациент может попытаться переместить свою голову со своего места или повернуть ее во время воздействия.

45 Во многих устройствах для поддержки пациента, выполненных в соответствии с предшествующим уровнем техники, основная задача состоит в том, чтобы расположить анатомический элемент, формирование изображения которого выполняется, в требуемой точке, при этом конструкция не обязательно была разработана специально для того,

чтобы помочь удерживать голову на месте, но по большей части в некотором конкретном направлении или направлениях. Поддерживающая конструкция также может быть такой, что ее трудно использовать в качестве средства поддержки пациентов разных размеров и/или для пациента, для которого это может быть неудобно. Также 5 возможно, что конструкция, выполненная с возможностью осуществления конкретной функции поддержки, может препятствовать работе человека, помогающего формированию изображения, например, когда цель состоит в том, чтобы использовать в визуализации также какую-либо другую поддерживающую конструкцию для дополнительной поддержки, или когда использование поддерживающей конструкции 10 требует неоднократного перемещения на другую сторону пациента. Поддерживающие конструкции также связаны с аспектами безопасности пациента, которые не обязательно были полностью учтены во всех решениях.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задачей изобретения является создание устройства для поддержки пациента нового 15 типа для одонтологического рентгеновского устройства, которое может, например, облегчить размещение пациента.

В качестве примера преимуществ, обеспечиваемых изобретением, можно упомянуть пользователей инвалидных колясок, расположение которых для выполнения 20 визуализации в устройствах, выполненных в соответствии с предшествующим уровнем техники, может быть сложным. Настоящее изобретение представляет собой устройство, с помощью которого визуализация пользователя, находящегося в инвалидном кресле, может быть легко выполнена с аналогичным средством поддержки, что и при 25 визуализации, например, пациента, самостоятельно стоящего на своих собственных ногах. С другой стороны, изобретение с его предпочтительными вариантами выполнения представляет собой поддерживающее устройство, которое, принимая во внимание устройство рентгеновской визуализации, также имеющее средство формирования оптического изображения пациента, дает возможность организовать свободное пространство для изображения как области лица, так и области висков и ушей без одновременной визуализации средства поддержки пациента.

30 Существенные признаки изобретения описаны в прилагаемой формуле изобретения. Далее изобретение и его предпочтительные варианты выполнения будут описаны более подробно и со ссылкой на приложенные чертежи.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1 изображает типичное одонтологическое устройство рентгеновской 35 визуализации, выполненное в соответствии с предшествующим уровнем техники, причем его несущая конструкция содержит поддерживающую конструкцию, кронштейн, поддерживающий средство визуализации, и станцию поддержки пациента.

Фиг. 2 изображает устройство, выполненное в соответствии с изобретением, в котором 40 конструкция для поддержки пациента, содержащая средство поддержки затылка, установлена на одонтологическом устройстве рентгеновской визуализации.

Фиг. 3 изображает вид сбоку конструкции для поддержки пациента, применимую для использования в настоящем изобретении.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На Фиг. 1 изображено устройство 10 рентгеновской визуализации, содержащее 45 вертикальную поддерживающую конструкцию 11, от которой в горизонтальном направлении отходит конструкция 12, несущая средство 17 поддержки пациента, и кронштейн 13, несущий конструкцию, поддерживающую средство визуализации и называемую кронштейном 14. По отношению к кронштейну 14, поддерживающему

средство визуализации, на некотором расстоянии друг от друга расположены средства рентгеновской визуализации устройства, то есть источник 15 рентгеновского излучения и приемник 19 информации о рентгеновском изображении, которые так расположены в устройстве относительно средства 17 поддержки пациента, что в устройстве образуется

5 станция 18 визуализации, которая занимает такое положение между источником 15 рентгеновского излучения и приемником 19 информации о рентгеновском изображении, что луч, созданный источником 15 рентгеновского излучения, может быть направлен для прохождения через станцию 18 визуализации в направлении приемника 19.

Кронштейн 14, поддерживающий эти средства визуализации, расположен с 10 возможностью поворота, и поэтому его положение относительно поддерживающей его конструкции 13 и/или относительно станции 18 поддержки пациента может быть изменено. Устройство содержит средства управления, из которых на Фиг. 1 показана панель 16 управления, расположенная в соединении с кронштейном, поддерживающим средство 12 поддержки пациента. Устройство 10 посредством кабеля может быть 15 соединено с компьютером 30, который может иметь средство для обработки информации об изображении, созданном устройством, и дисплей 31, который может отображать изображения.

Несущая конструкция устройства рентгеновской визуализации, показанного на Фиг. 2, соответствует несущей конструкции устройства, показанного на Фиг. 1. В качестве 20 существенного различия с точки зрения конструкции для поддержки пациента, содержащей средство поддержки лба, показанное на Фиг. 1, на Фиг. 2 показана опорная конструкция, размещенная на затылке. На Фиг. 3 показан вид сбоку такой конструкции для поддержки пациента, размещенной на затылке.

Задняя опорная конструкция 170, показанная на Фиг. 2 и 3, содержит фактическую 25 поддерживающую часть 171, которая должна упираться в череп, и отходящую от нее поддерживающую конструкцию 172.

В варианте выполнения, в соответствии с Фиг. 2 и 3, поддерживающая конструкция 172 состоит из удлиненной конструкции, первый конец которой содержит 30 вышеупомянутую поддерживающую часть 171 и которая проходит на другой стороне от станции 18 визуализации, относительно стороны, на которой расположена поддерживающая часть 171. Второй конец 17Г поддерживающей конструкции 172 задней опорной конструкции проходит на некоторое расстояние за точку ее крепления к устройству 10 рентгеновской визуализации. Форма поддерживающей конструкции 172 может слегка отличаться от той, что показана на Фиг. 2 и 3, при этом конструкция 35 может, например, содержать только удлиненную конструкцию, возможно, наподобие манипулятора.

В варианте выполнения, выполненном в соответствии с Фиг. 2 и 3, поверхность 40 поддерживающей части 171 задней опорной конструкции, обращенной к станции 18 визуализации, выполнена изогнутой в направлении станции 18 визуализации, по существу в соответствии с формой изгиба черепа. Радиус кривизны этой поверхности, изогнутой в направлении станции 18 визуализации, может быть выбран таким образом, чтобы он не был постоянным, при этом поверхность в средней части кривой имеет область, где радиус кривизны меньше, чем радиус кривизны в краевой области. Выполненная таким образом поддерживающая часть 171 лучше подходит для поддержки головы разных 45 размеров, чем равномерно криволинейная поверхность, а также обеспечивает содействие в предотвращении поворота головы.

На Фиг. 2 задняя опорная конструкция 170, более конкретно, содержащаяся в ней поддерживающая конструкция 172, установлена на устройстве рентгеновской

визуализации с помощью крепежной конструкции 174, которая может быть выполнена с возможностью регулировки точки крепления конструкции 170 к устройству рентгеновской визуализации. Таким образом, секция 172' задней опорной конструкции 170, проходящая дальше точки ее крепления к устройству 10, работает как практическое
 5 средство захвата, когда крепежная конструкция 174 задней опорной конструкции выполнена с возможностью съемной установки задней опорной конструкции 170 и с возможностью регулировки положения поддерживающей конструкции 171.

Фиг. 2 и 3 иллюстрируют выполнение задней опорной конструкции 170 так, что ее поддерживающая часть 171 установлена в более высокой горизонтальной плоскости,
 10 чем ее точка крепления к устройству 10.

В одном предпочтительном варианте выполнения настоящего изобретения поддерживающая конструкция 172 задней опорной конструкции 170 имеет удлиненную конструкцию, наподобие манипулятора, которая в своей точке крепления к устройству 10 установлена таким образом, что поддерживающая конструкция 172 проходит по
 15 направлению к поддерживающей части 171 под углом в 15-25 градусов относительно горизонтальной плоскости. Предпочтительно, этот угол составляет приблизительно 20 градусов, что примерно равно углу линии, соединяющей анатомические элементы «кончик подбородка» и «середину затылка», относительно горизонтальной плоскости, когда голова находится в вертикальном положении, а взгляд направлен к горизонту.
 20 Измерение от «кончика подбородка» до «середины затылка» можно использовать при корректировке значений параметров визуализации, используемых в рентгеновской визуализации, для соответствия характеристикам того анатомического элемента, визуализации которого в данный момент выполняется.

Когда задняя опорная конструкция 170 и ее крепление к рентгеновскому устройству выполнены таким образом, что поддерживающая часть 171 задней опорной конструкции при регулировке ее положения перемещается по линии или в плоскости, имеющей угол относительно горизонтальной плоскости, приблизительно равный 20 градусам, например, от 15 до 25 градусов, создается конструкция, с помощью которой можно получить, с помощью простых операций, в частности, измерение анатомического
 25 элемента от «кончика подбородка» до «середины затылка», визуализацию которого выполняют в данный момент, причем это измерение лучше иллюстрирует различия в размерах между черепами, чем, например, различия в горизонтальном размере черепов. Один из способов выполнения такого рода устройства состоит в том, чтобы выполнить поддерживающую конструкцию 172 задней опорной конструкции с по существу
 30 прямолинейной частью, которая расположена как с возможностью перемещения, так и с возможностью установки в канавке или во втулке по существу того же размера, которая затем действует как крепежная конструкция 174 задней опорной конструкции, и которая расположена в рентгеновском устройстве таким образом, что указанная по существу прямолинейная часть поддерживающей конструкции 172 задней опорной
 35 конструкции расположена под указанным выше углом относительно горизонтальной плоскости.
 40

В одном варианте выполнения изобретения средство 17 поддержки пациента устройства рентгеновской визуализации содержит конструкцию, поддерживающую подбородок, или конструкцию 176, поддерживающую зубной ряд, причем линия или
 45 плоскость, упомянутая в предыдущем абзаце, может проходить по существу через точку, в которую в указанной конструкции, поддерживающей подбородок, или в конструкции 176 должен быть помещен анатомический элемент пациента.

В устройстве рентгеновской визуализации можно установить средство идентификации

для указания или идентификации вышеупомянутого измерения или некоторого другого известного расстояния, корреляция которого с указанным расстоянием известна. Таким образом, когда расстояние поддерживающей части 171 задней опорной конструкции от точки крепления задней опорной конструкции 170 до рентгеновского устройства 5 является регулируемым, в устройстве рентгеновской визуализации можно установить средство идентификации для указания или определения этого расстояния, или расстояния поддерживающей части 171 от некоторой другой реперной конструкции рентгеновского устройства. В соединении с точкой крепления задней опорной конструкции 170 к рентгеновскому устройству, например, может быть установлено средство для измерения 10 или контроля расстояния до некоторой идентифицируемой точки в задней опорной конструкции 170 от известной реперной точки, или же задняя опорная конструкция 170 может иметь шкалу, которая может быть измерена всегда от одной и той же точки рентгеновского устройства, которая в результате непосредственно определяет положение задней опорной конструкции 170 в ее рабочей области и, таким образом, 15 например, расстояние от поддерживающей части 170 задней опорной конструкции до поддерживающей подбородок конструкции или до поддерживающей зубной ряд конструкции рентгеновского устройства.

Это измерение также может быть основой для, например, предупреждающего сигнала о том, что траектория движения средств 15, 19 визуализации, выполненных с

20 возможностью использования в рентгеновской визуализации, приближается к пациенту настолько близко, что лучше всего рассмотреть возможность изменения траектории движения до начала визуализации. Таким образом, это измерение может указывать на то, что задняя опорная конструкция 170 расположена в месте, которое находится в области части движения средств 15, 19 визуализации во время визуализации, или на 25 расстоянии, более близком, чем заранее заданное в такой области.

Фиг. 3 изображает сочлененную конструкцию 173, расположенную в области между точкой крепления задней опорной конструкции 170 в устройстве 10 и поддерживающей частью 171 задней опорной конструкции, которая выполнена с возможностью работы в качестве механизма 173 безопасности в случае, если пациент теряет сознание или 30 испытывает приступ паники во время визуализации. Если пациент расположен, например, как в поддерживающей подбородок конструкции, так и в задней опорной конструкции, то существует теоретический риск получения травмы, если ни одно из средств поддержки не может прогнуться, когда пациент втиснут между этими поддерживающими конструкциями. Следовательно, такой механизм безопасности может быть выполнен 35 с возможностью приведения в действие, например, когда на поддерживающую часть 171 задней опорной конструкции действует сила, превышающая заданную силу, причем при определении такой ситуации поддерживающая часть 171 может высвободиться из положения поддержки пациента. Например, вышеупомянутая сочлененная конструкция 173, расположенная в поддерживающей конструкции 172 40 поддерживающей части 171 задней опорной конструкции 170, может быть выполнена с возможностью поворота, когда действующий на нее момент сил превышает заданное предельное значение.

В варианте выполнения, изображенном на Фиг. 2, поддерживающая конструкция 12 средства 17 поддержки пациента имеет вторую крепежную конструкцию 175, на которую 45 может быть установлена конструкция, поддерживающая подбородок, или конструкция 176, поддерживающая зубной ряд.

В варианте выполнения, изображенном на Фиг. 2, поддерживающая конструкция 172 поддерживающей части 171 задней опорной конструкции 170 также прикреплена

к крепежной конструкции 174, присоединенной к средству 17 поддержки пациента, а именно присоединенной к крепежной конструкции 175 конструкции, поддерживающей подбородок, или конструкции 176, поддерживающей зубной ряд, но крепежная конструкция 174 задней опорной конструкции также может быть расположена в другом 5 месте, например, на поддерживающей конструкции 12 средства 17 поддержки пациента, проходя прямо из существующей вертикальной рамы 11 рентгеновского устройства.

(57) Формула изобретения

1. Устройство рентгеновской визуализации для визуализации черепа или его частичной 10 области, содержащее:

вертикальную раму (11),

источник (15) рентгеновского излучения и приемник (19) рентгеновского излучения, которые вместе образуют средство (15, 19) рентгеновской визуализации,

систему управления средством рентгеновской визуализации,

15 станцию (18) визуализации, расположенную в области между источником (15)

рентгеновского излучения и приемником (19) рентгеновского излучения,

средство (17) поддержки пациента, расположенное в соединении со станцией (18) визуализации для поддержки визуализируемого анатомического элемента,

20 причем указанное средство (17) поддержки пациента для поддержки визуализируемого анатомического элемента содержит заднюю опорную конструкцию (170), содержащую поддерживающую часть (171), которая выполнена с возможностью размещения в затылочной области,

25 отличающееся тем, что указанная задняя опорная конструкция (170) содержит первую удлиненную поддерживающую конструкцию (172), первый конец которой содержит указанную поддерживающую часть (171), а второй конец проходит за точку ее крепления к устройству (10) рентгеновской визуализации к другой стороне станции (18) визуализации, отличной от стороны, на которой расположена указанная поддерживающая часть (171).

30 2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что указанная первая поддерживающая конструкция (172) выполнена таким образом, что указанная поддерживающая часть (171) расположена в горизонтальной плоскости выше точки крепления первой поддерживающей конструкции (172) к устройству (10) рентгеновской визуализации.

35 3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что указанная первая поддерживающая конструкция (172) содержит удлиненную конструкцию, которая расположена в точке ее крепления к устройству (10) рентгеновской визуализации таким образом, что поддерживающая конструкция (172) проходит в направлении указанной поддерживающей части (171) под углом от 15 до 25 градусов относительно горизонтальной плоскости.

40 4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что указанный угол составляет приблизительно 20 градусов.

45 5. Устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что задняя опорная конструкция (170) и ее крепление к рентгеновскому устройству выполнены так, что поддерживающая часть (171) задней опорной конструкции перемещается при регулировке ее положения в плоскости, угол которой относительно горизонтальной плоскости составляет от 15 до 25 градусов.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что указанный угол составляет приблизительно 20 градусов.

7. Устройство по п.5 или 6, отличающееся тем, что указанное средство (17) поддержки

пациента содержит конструкцию, поддерживающую подбородок, или конструкцию (176), поддерживающую зубной ряд, а указанная прямая линия или плоскость проходит через ту точку, в которой в указанной поддерживающей конструкции (176) должен быть расположен указанный анатомический элемент пациента.

⁵ 8. Устройство по любому из пп.1-7, отличающееся тем, что указанная поддерживающая конструкция (172) задней опорной конструкции содержит подвижную прямолинейную часть, которая, с другой стороны, выполнена с возможностью установки в канавке или втулке того же размера, расположенной в рентгеновском устройстве таким образом, что указанная прямолинейная часть поддерживающей конструкции (172) задней опорной конструкции принимает положение под углом от 15 до 25 градусов.

¹⁰ 9. Устройство по п.8, отличающееся тем, что указанный угол составляет приблизительно 20 градусов.

¹⁵ 10. Устройство по любому из пп.1-9, отличающееся тем, что поверхность указанной поддерживающей части (171), направленная в сторону станции (18) визуализации, выполнена изогнутой в направлении станции (18) визуализации.

11. Устройство по п.10, отличающееся тем, что радиус кривизны поверхности указанной поддерживающей части (171), изогнутой в направлении станции (18) визуализации, содержит в средней части кривой область, в которой радиус кривизны меньше, чем в краевой области кривой.

²⁰ 12. Устройство по любому из пп.1-11, отличающееся тем, что указанная задняя опорная конструкция (170) в области между точкой ее крепления к устройству (10) рентгеновской визуализации и указанной поддерживающей частью (171) содержит механизм (173) безопасности, который выполнен с возможностью срабатывания, когда на указанную поддерживающую часть (171) воздействует сила, превышающая заранее заданную силу, и последующего высвобождения указанной поддерживающей части (171) из ее положения поддержки пациента.

²⁵ 13. Устройство по любому из пп.1-12, отличающееся тем, что расстояние от указанной поддерживающей части (171) до точки крепления задней опорной конструкции (170) к рентгеновскому устройству является регулируемым, причем на устройстве рентгеновской визуализации расположено средство идентификации для определения этого расстояния.

14. Устройство по п.13, отличающееся тем, что в системе управления устройством рентгеновской визуализации установлено средство для получения информации об указанном расстоянии от указанного средства идентификации, предназначенное для выполнения, на основании этой информации, по меньшей мере одного из следующего:

³⁰ корректировка значений параметров визуализации, предназначенных для использования в рентгеновской визуализации,

регулировка траектории движения средства (15, 19) визуализации, предназначенного для использования в рентгеновской визуализации,

³⁵ указание на то, что указанная задняя опорная конструкция (170) расположена в месте, которое во время визуализации находится в области траектории движения средства (15, 19) визуализации или на заданном расстоянии ближе к такой области.

15. Устройство по любому из пп.1-14, отличающееся тем, что от указанной вертикальной рамы (11) проходит поддерживающая конструкция (12) средства (17) поддержки пациента, причем указанная первая поддерживающая конструкция (172) выполнена с возможностью прикрепления к указанной первой крепежной конструкции (174), присоединенной к поддерживающей конструкции (12).

16. Устройство по п.15, отличающееся тем, что к указанной поддерживающей конструкции (12) средства (17) поддержки пациента присоединена вторая крепежная

конструкция (175), на которой с возможностью крепления установлена конструкция, поддерживающая подбородок, или конструкция (176), поддерживающая зубной ряд.

17. Устройство по п.16, отличающееся тем, что указанная первая крепежная конструкция (174) соединена с указанной второй крепежной конструкцией (175).

5

10

15

20

25

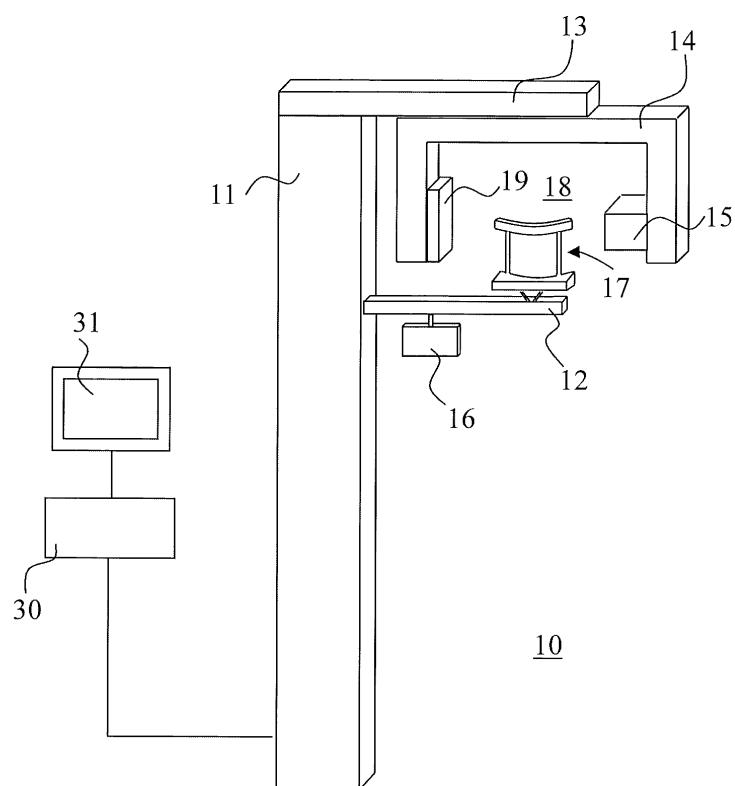
30

35

40

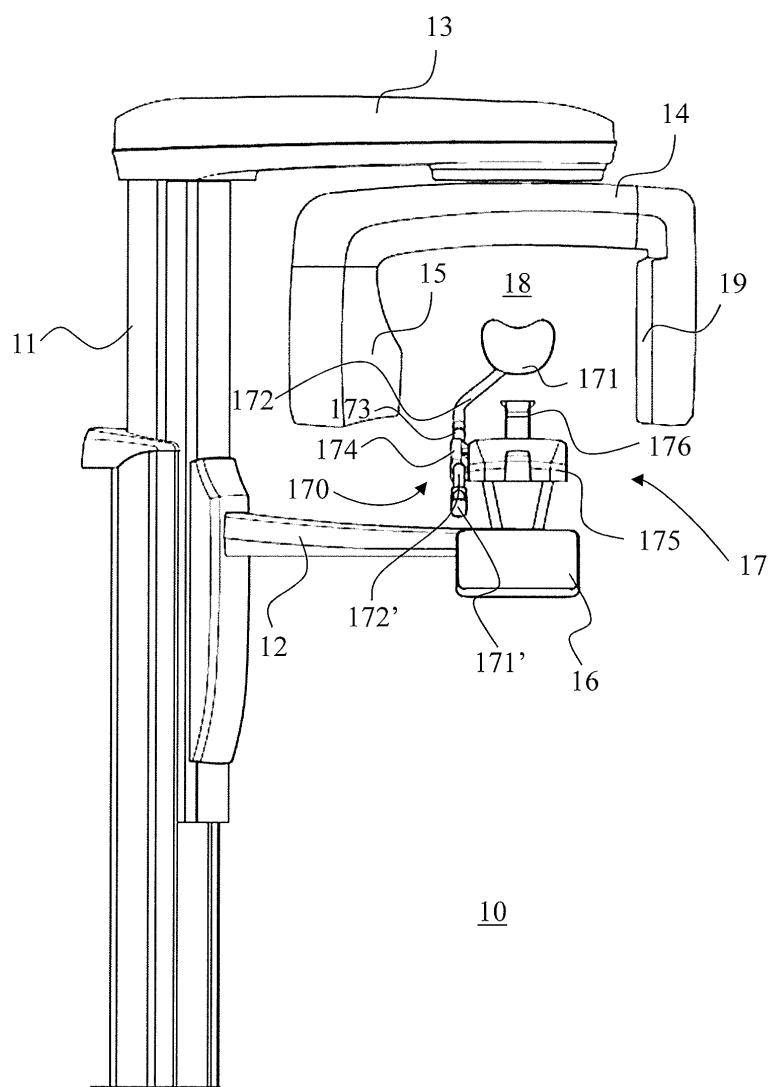
45

1/3



ФИГ. 1

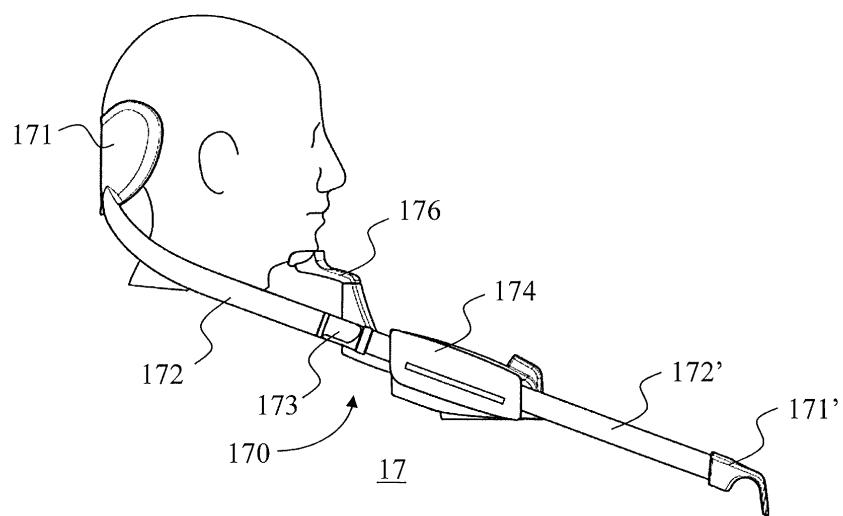
2/3



Фиг. 2

3/3

18



Фиг. 3