

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61B 6/04 (2026.05); A61F 5/37 (2026.05)

(21)(22) Заявка: 2026115225, 19.05.2026

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.05.2026Дата регистрации:
17.07.2026

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.05.2026

(45) Опубликовано: 17.07.2026 Бюл. № 20

Адрес для переписки:

308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, НИУ
"БелГУ", Крылова Анна Сергеевна

(72) Автор(ы):

Криветченко Александр Александрович (RU),
Дуброва Владислав Александрович (RU),
Гладышев Андрей Романович (RU),
Чепурина Анна Андреевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет" (НИУ "БелГУ") (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2144317 C1, 20.01.2000. RU
2210319 C2, 20.08.2003. RU 20827 U1, 10.12.2001.
RU 2125835 C1, 10.02.1999. RU 232164 U1,
26.02.2025. SU 1759410 A1, 07.09.1992. US 6381783
B2, 07.05.2002. US 6637057 B2, 28.10.2003. US
8100132 B2, 24.01.2012.

(54) Устройство для фиксации головы при выполнении лучевой диагностики

(57) Реферат:

Устройство для фиксации головы при выполнении лучевой диагностики относится к медицинской технике, а именно к вспомогательным устройствам для лучевой диагностики. Устройство может быть использовано при проведении спиральной компьютерной томографии (СКТ), а также, при условии оснащения диагностического оборудования совместимой рамой для поддержки головы, в рентгенологических исследованиях, магнитно-резонансной томографии (МРТ), ангиографии, флюорографии и иных диагностических процедурах, требующих длительного сохранения неподвижного положения головы пациента. Устройство содержит основание с подголовником, причем основание выполнено в виде двух боковых П-образных прямоугольных кронштейнов с

возможностью фиксации на боковых частях типовой рамы для проведения лучевой диагностики, и нижнего П-образного крепления для фиксации устройства к нижней части типовой рамы стола для проведения лучевой диагностики. На нижнем П-образном креплении основания жестко закреплен подголовник в форме затылочной телескопической U-образной дуги, в центре которой жестко закреплена затылочная подушка. Кроме того, устройство содержит теменную, лобную и подбородочную телескопические U-образные дуги. Концы затылочной и теменной U-образных дуг жестко соединены с П-образными прямоугольными кронштейнами. Один конец лобной и подбородочной телескопических U-образных дуг шарнирно соединен с поворотным кронштейном, с возможностью разворота лобной и

подбородочной дуг относительно поворотного кронштейна для свободного размещения головы пациента, а другой конец указанных дуг выполнен с возможностью закрепления в фиксирующем кронштейне после размещения головы пациента в устройстве. С внутренней стороны П-образных прямоугольных кронштейнов размещены височные подушки, шарнирно укрепленные на винтовых механизмах, обеспечивающих регулировку положения височных подушек за счет их перемещения в направлении к голове или от головы. С внутренней стороны в центре теменной, лобной и подбородочной U-образных дуг размещены теменная подушка, лобная подушка и подбородочная подушка соответственно, соединенные посредством шарнирного соединения с регулируемыми фиксаторами, размещенными с внешней стороны указанных дуг и выполненными в виде винтов, которые обеспечивают перемещение указанных

подушек к голове пациента или в обратном направлении. Затылочная, теменная, лобная и подбородочная дуги выполнены с возможностью изменения размера за счет перемещения в пазах центральной части дуги, передвижных секций, размещенных на крайних частях дуги, и снабженных ограничителем крайних положений, при этом, для фиксации размера дуг после подстройки устройства под размеры типовой рамы стола для проведения лучевой диагностики на концах центральной части каждой из дуг имеются резьбовые отверстия, а на секциях сквозные отверстия для винтов. Технический результат, получаемый при использовании полезной модели, заключается в обеспечении возможности стабилизации головы пациента с учетом антропометрических особенностей, за счет независимой регулировки точек фиксации устройства.

RU 2 4 4 8 4 4 U 1

RU 2 4 4 8 4 4 U 1

Устройство для фиксации головы при выполнении лучевой диагностики.

Полезная модель относится к медицинской технике, а именно к вспомогательным устройствам для лучевой диагностики. Устройство может быть использовано при проведении спиральной компьютерной томографии (СКТ), а также, при условии оснащения диагностического оборудования совместимой рамой для поддержки головы, в рентгенологических исследованиях, магнитно-резонансной томографии (МРТ), ангиографии, флюорографии и иных диагностических процедурах, требующих длительного сохранения неподвижного положения головы пациента.

Спиральная компьютерная томография (СКТ) является одним из наиболее информативных методов диагностики заболеваний головного мозга. Качество получаемых изображений напрямую зависит от неподвижности пациента во время сканирования - даже незначительные двигательные артефакты могут снижать диагностическую ценность исследования или приводить к необходимости повторных процедур, увеличивая лучевую нагрузку. Особенно остро эта проблема стоит при обследовании нестабильных пациентов, лиц в состоянии стресса, а также в педиатрической практике.

Известно устройство для фиксации головы при лучевой диагностике по патенту RU2210319C2 (Фиксатор головы при методах лучевой диагностики, опубликован 20.08.2003) - <https://patents.google.com/patent/RU2210319C2/ru>. Устройство содержит основание с жестко связанными центральной и периферийными стойками, корытообразное ложе для головы с боковыми прижимами, выполненными в виде поролоновых подушечек. Ложе установлено на центральной стойке с возможностью углового перемещения, а его нижняя часть соединена со стержнями, размещенными в направляющих втулках на периферийных стойках и снабженными фиксирующими элементами.

Недостатком устройства является отсутствие возможности независимой регулировки точек фиксации в трех анатомических плоскостях (сагиттальной, аксиальной и коронарной), что не позволяет обеспечить адаптивную контурную стабилизацию головы с учетом индивидуальных антропометрических особенностей пациента, равномерное распределение давления и, как следствие, полноценное исключение двигательных артефактов при проведении СКТ-исследований.

Известно устройство для фиксации шейных позвонков по патенту CN106420132A (Cervical vertebra fixing device and medical cervical vertebra fixing bed, опубликовано 22.02.2017) - <https://patents.google.com/patent/CN106420132A/en>. Устройство содержит U-образный подголовник со встроенной воздушной камерой, соединенной с системой нагнетания воздуха, включающей микрокомпрессор, микроконтроллер, датчик давления и клапан сброса. При нагнетании воздуха камера расширяется, обжимая голову пациента и адаптируясь к ее форме.

Недостатком устройства является отсутствие возможности независимой регулировки точек фиксации в трех анатомических плоскостях (сагиттальной, аксиальной и коронарной), что не позволяет обеспечить адаптивную контурную стабилизацию головы с учетом индивидуальных антропометрических особенностей пациента, равномерное распределение давления и, как следствие, полноценное исключение двигательных артефактов при проведении СКТ-исследований.

Известно устройство - регулируемый фиксатор головы для КТ по патенту US20190313985A1 (Adjustable computed tomography head fixator for neurological scans, опубликовано 17.10.2019) - <https://patents.google.com/patent/US20190313985A1/en>. Устройство содержит основание для крепления к столу томографа, регулируемый

подголовник, шейную секцию с возможностью изменения угла наклона и систему фиксации, позволяющую ориентировать голову пациента в положение, минимизирующее лучевую нагрузку на хрусталики глаз и щитовидную железу.

Недостатком устройства является отсутствие возможности независимой регулировки точек фиксации в трех анатомических плоскостях (сагиттальной, аксиальной и коронарной), что не позволяет обеспечить адаптивную контурную стабилизацию головы с учетом индивидуальных антропометрических особенностей пациента, равномерное распределение давления и, как следствие, полноценное исключение двигательных артефактов при проведении СКТ-исследований.

Известно выбранное за прототип устройство для фиксации головы при ангиографии по патенту RU2144317C1, опубликовано 20.01.2000 (<https://patents.google.com/patent/RU2144317C1/ru>.) Устройство содержит прямоугольное основание из органического стекла с подголовником, выполненное как единое целое с неподвижными боковыми стенками, несущими регулируемые фиксаторы скуловых дуг, и вертикальной стойкой с регулируемым фиксатором темени. Также устройство включает съемную верхнюю пластину с фиксаторами подбородка, площадок скуловых костей и переносицы. Все фиксаторы имеют возможность перемещения в несущих плоскостях по прорезам и в вертикальной плоскости по винтовой нарезке, а их положение контролируется по миллиметровым шкалам. Недостатком является ограниченность использования данного устройства, только для фиксации головы при ангиографии.

Задачей предлагаемого технического решения является расширение арсенала устройств, обеспечивающих неподвижную фиксацию головы, при выполнении лучевой диагностики.

Технический результат, получаемый при использовании заявляемой полезной модели, заключается в обеспечении возможности стабилизации головы пациента с учетом антропометрических особенностей, за счет независимой регулировки точек фиксации устройства.

Поставленная задача решается с помощью предлагаемого устройства для фиксации головы при выполнении лучевой диагностики, выполненного из рентгенопрозрачных материалов, содержащего основание с подголовником, регулируемые фиксаторы с возможностью перемещения по винтовой нарезке, которое содержит следующие новые признаки:

- основание выполнено в виде двух боковых П-образных прямоугольных кронштейнов с возможностью фиксации на боковых частях типовой рамы стола для проведения лучевой диагностики и нижнего П-образного крепления для фиксации устройства к нижней части типовой рамы стола для проведения лучевой диагностики,

- на нижнем П-образном креплении основания жестко закреплен подголовник в форме затылочной телескопической U-образной дуги, в центре которой с внутренней стороны жестко закреплена затылочная подушка,

- кроме того, устройство содержит теменную телескопическую U-образную дугу, лобную телескопическую U-образную дугу и подбородочную телескопическую U-образную дугу,

- при этом концы затылочной и теменной U-образных дуг жестко соединены с П-образными прямоугольными кронштейнами,

- лобная и подбородочная телескопические U-образные дуги одним концом шарнирно соединены с поворотным кронштейном, с возможностью разворота лобной и подбородочной дуг относительно поворотного кронштейна для свободного размещения головы пациента,

- другой конец указанных дуг выполнен с возможностью закрепления в фиксирующем кронштейне после размещения головы пациента в устройстве,

- с внутренней стороны П-образных прямоугольных кронштейнов размещены височные подушки, жестко укрепленные на винтовых механизмах, обеспечивающих регулировку положения височных подушек за счет их перемещения в направлении к голове или от головы,

- с внутренней стороны в центре теменной, лобной и подбородочной U-образных дуг размещены теменная подушка, лобная подушка и подбородочная подушка соответственно, соединенные посредством шарнирного соединения с регулируемыми фиксаторами с возможностью перемещения по винтовой нарезке, размещенными с

внешней стороны указанных дуг и выполненными в виде винтов, которые обеспечивают перемещение указанных подушек к голове пациента или в обратном направлении, кроме того, затылочная, теменная, лобная и подбородочная дуги выполнены с возможностью изменения размера за счет перемещения в пазах центральной части дуги, передвигаемых секций, размещенных на крайних частях дуги, и снабженных ограничителем крайних положений, при этом, для фиксации размера дуг после подстройки устройства под размеры типовой рамы стола для проведения лучевой диагностики на концах центральной части каждой из дуг имеются резьбовые отверстия, а на секциях сквозные отверстия для фиксирующих винтов.

Совокупность существенных признаков заявляемой полезной модели неизвестна из уровня техники, что обуславливает ее соответствие условию новизны. Промышленная применимость обеспечивается тем, что конструкция позволяет обеспечить неподвижность головы пациента за счет индивидуальной подстройки под антропометрические особенности пациента без травмирующего воздействия путем независимой регулировки точек фиксации на голове пациента в сагиттальной, аксиальной и коронарной анатомических плоскостях.

Предлагаемое устройство иллюстрируется чертежами, приведенными на фигурах.

Фиг. 1 - общий вид устройства сбоку слева.

Фиг. 2 - общий вид устройства сзади справа.

Фиг. 3 - вид устройства, готового к размещению головы пациента

Фиг. 4 - вид устройства, готового к проведению СКТ

Предложенное устройство содержит:

1 - основание, содержащее поворотный кронштейн 1а и фиксирующий кронштейн 1б,

2 - нижнее П-образное крепление основания для фиксации устройства к нижней части типовой рамы.

3 - затылочная телескопическая U-образная дуга,

4 - теменная телескопическая U-образная дуга,

5 - лобная телескопическая U-образная дуга,

6 - подбородочная телескопическая U-образная дуга,

7 - передвигаемые секции U-образных дуг 3,4, 5 и 6,

8 - элемент фиксации дуги 5 в фиксирующем кронштейне 1б

9 - элемент фиксации дуги 6 в фиксирующем кронштейне 1б;

10 - ограничитель крайних положений передвигаемых секций 7;

11, 12, 13 - регулируемые фиксаторы в центре U-образных дуг 4, 5 и 6 для теменной подушки 14, лобной подушки 15, подбородочной подушки 16 соответственно;

17 - фиксирующие винты для передвигаемых секций 7 U-образных дуг 3,4, 5 и 6;

18 - височные подушки на внутренней стороне П-образных прямоугольных

кронштейнов 1а и 1б;

19 - винтовые механизмы для регулировки положения височных подушек 18;

20 - затылочная подушка на U-образной дуге 3;

21 - планка для фиксации дуг 5 и 6 в элементах фиксации 8 и 9 соответственно на фиксирующем кронштейне 1б.

Основание устройства содержит два боковых П-образных прямоугольных кронштейна: первый поворотный кронштейн 1а, второй фиксирующий кронштейн 1б, выполненные с возможностью фиксации на боковых частях типовой рамы для проведения лучевой диагностики, и нижнее П-образное крепление 2 основания для фиксации устройства к нижней части типовой рамы стола для проведения лучевой диагностики, например, Siemens CT Head Holder. К нижнему П-образному креплению 2 основания жестко закреплен подголовник в форме затылочной телескопической U-образной дуги 3, в центре которой жестко закреплена затылочная подушка 20. Кроме того, устройство содержит теменную телескопическую U-образную дугу 4, лобную телескопическую U-образную дугу 5 и подбородочную телескопическую U-образную дугу 6. При этом концы затылочной 3 и теменной 4 U-образных дуг жестко соединены с П-образными прямоугольными кронштейнами 1а и 1б. Лобная телескопическая U-образная дуга 5 и подбородочная телескопическая U-образная дуга 6 одним концом закреплены на кронштейне 1а посредством шарнирных узлов, что обеспечивает возможность поворота указанных дуг относительно кронштейна 1а. При этом противоположный конец у лобной 5 и подбородочной 6 дуг выполнен в виде прямоугольной планки 21 с отверстиями. На кронштейне 1б имеются ответные фиксирующие прямоугольные отверстия для размещения прямоугольной планки 21 лобной дуги 5 и прямоугольной планки 21 подбородочной дуги 6. Для фиксации указанных планок 21 установлены винты: винт 8 - для лобной дуги 5, винт 9 - для подбородочной дуги 6. Каждая из дуг 3, 4, 5 и 6 выполнена с возможностью изменения размера за счет наличия с двух сторон в центральной части продольных пазов для передвигаемых секций 7, с установленными на них ограничителями 10, которые предназначены для фиксации крайних положений указанных секций при регулировке изменения размера указанных дуг от максимального до минимального. Для жесткой фиксации положения передвигаемых секций 7 предусмотрены резьбовые отверстия на концах центральной части каждой из дуг 3, 4, 5 и 6 и сквозные отверстия в секциях 7 для вкручивания фиксирующих винтов 17. В центральной части дуг 4, 5 и 6 выполнено резьбовое отверстие с установленным в нем с внешней стороны винтом 11 - для теменной дуги 4, винтом 12 - для лобной дуги 5, винтом 13 - для подбородочной дуги 6. На конце каждого винта 11, 12 и 13 при помощи шарнирного соединения закреплена соответствующая дуге подушка: теменная подушка 14, лобная подушка 15, подбородочная подушка 16. Вкручивание винта 11, 12 и 13 по винтовой нарезке обеспечивает продольное перемещение подушки 14, 15 и 16 соответственно к голове пациента, выкручивание - обратное перемещение. С внутренней стороны П-образных прямоугольных кронштейнов 1а и 1б размещены височные подушки 18 шарнирно соединенные с винтами 19, для регулировки положения подушек путем вращения, что приводит к продольному движению височных подушек 18 к голове и наоборот. Шарнирное соединение (на рисунке не показано) подушек 14, 15, 16 и 18 с винтами 11, 12, 13 и 19 соответственно, обеспечивает независимое от вращения указанных винтов положение подушек. Подушки 14, 15, 16, 18 и 20 могут быть изготовлены из пористых демпфирующих материалов, например, из пористых полимеров типа пенополиуретана или полиэтилена.

Описание работы предлагаемого устройства для проведения СКТ.

Перед использованием производят подстройку устройства под размеры типовой рамы стола для проведения лучевой диагностики путем изменения положения передвижных секций 7 затылочной U-образной дуги 3, теменной U-образной дуги 4, лобной U-образной дуги 5 и подбородочной U-образной дуги 6. Фиксируют размер указанных дуг посредством фиксирующих винтов 17, которые вкручивают в резьбовые отверстия на концах центральной части каждой из дуг 3, 4, 5 и 6 через сквозные отверстия в секциях 7. Размещают в пазах П-образных кронштейнов 1а и 1б боковые части типовой рамы, а также фиксируют в нижнем П-образном креплении 2 край нижней части типового стола для проведения лучевой диагностики, например, Siemens CT Head Holder. Лобную U-образную дугу 5 и подбородочную U-образную дугу 6 разворачивают относительно поворотного кронштейна 1а для свободного размещения головы пациента.

Затем пациента укладывают таким образом, чтобы его голова разместилась в устройстве и затылок опирался на затылочную подушку 20. Лобную 5 и подбородочную 6 U-образные дуги закрывают, размещая прямоугольные планки 21 в соответствующих отверстиях на кронштейне 1б и фиксируют соответствующими дуге винтами: винтом 8 для лобной дуги 5 и винтом 9 для подбородочной дуги 6.

После этого выполняют регулировку положения подушек 14, 15, 16 и 18 до достижения комфортного обездвиживания головы соответствующими винтами:

- винт 11 регулирует положение теменной подушки 14;
- винт 12 регулирует положение лобной подушки 15;
- винт 13 регулирует положение подбородочной подушки 16;
- винты 19 регулируют положение височных подушек 18.

После чего можно выполнять необходимые диагностические процедуры.

Предложенная конструкция позволяет осуществлять независимую регулировку точек фиксации головы пациента при проведении лучевой диагностики в сагиттальной, аксиальной и коронарной анатомических плоскостях с учетом индивидуальных антропометрических особенностей пациента, тем самым обеспечивая надежную неподвижную фиксацию головы, а следовательно, повышение качества лучевой диагностики за счет минимизации двигательных артефактов головы пациента.

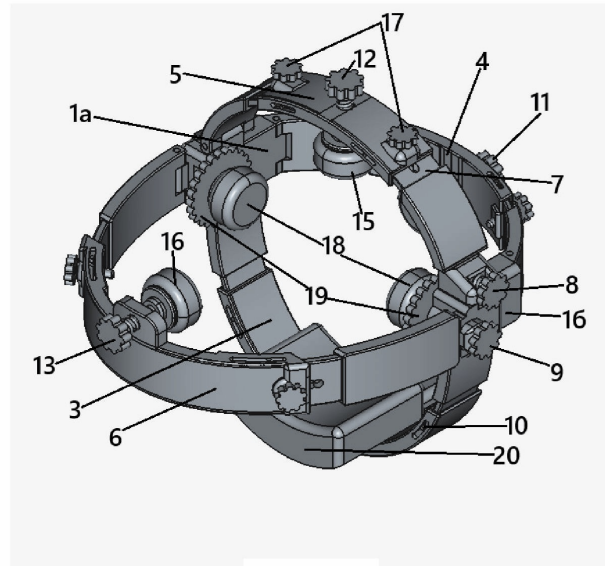
(57) Формула полезной модели

1. Устройство для фиксации головы при выполнении лучевой диагностики, выполненное из рентгенопрозрачных материалов, содержащее жестко соединенные на концах поворотным и фиксирующим П-образными прямоугольными кронштейнами подголовник в виде затылочной телескопической U-образной дуги с закрепленным снизу с внешней стороны в ее средней части П-образным креплением для фиксации к нижней части типовой рамы стола для проведения диагностики, края которой зафиксированы в П-образных прямоугольных кронштейнах, и теменную телескопическую U-образную дугу, также к поворотному кронштейну одним концом шарнирно соединены лобная и подбородочная телескопические U-образные дуги с возможностью их поворота относительно поворотного кронштейна для свободного размещения головы пациента на затылочной дуге и последующего закрепления противоположных концов телескопических U-образных дуг в фиксирующем кронштейне после размещения головы пациента, каждая дуга содержит размещенные с обеих сторон от ее вершины внутренние вставки с ограничителями крайних положений в виде выполненных в них сквозных отверстий и выполненных в смежных с ними участках дуги резьбовых отверстий с возможностью перемещения относительно внутренних

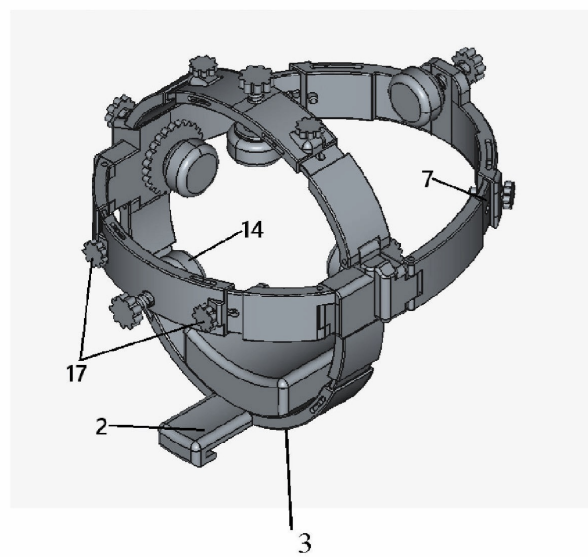
вставок смежных с ними участков дуги при регулировке изменения размера дуги от минимального до максимального и фиксации размера дуги после подстройки под размеры типовой рамы стола для проведения диагностики, с внутренних сторон П-образных прямоугольных кронштейнов противоположных соединенным ими концам дуг шарнирно закреплены соединенные винтами и с возможностью продольного перемещения по отношению к голове височные подушки при их независимым от вращения винтов положении, в центре внутренней стороны каждой из дуг шарнирно с помощью размещенного с внешней стороны дуги регулируемого винтового фиксатора при независимом от вращения винта положении закреплена подушка с возможностью ее перемещения к голове и от нее по винтовой нарезке фиксатора.

2. Устройство для фиксации головы при выполнении лучевой диагностики по п. 1, отличающееся тем, что подушки изготовлены из пористых полимеров типа пенополиуретана или полиэтилена.

1

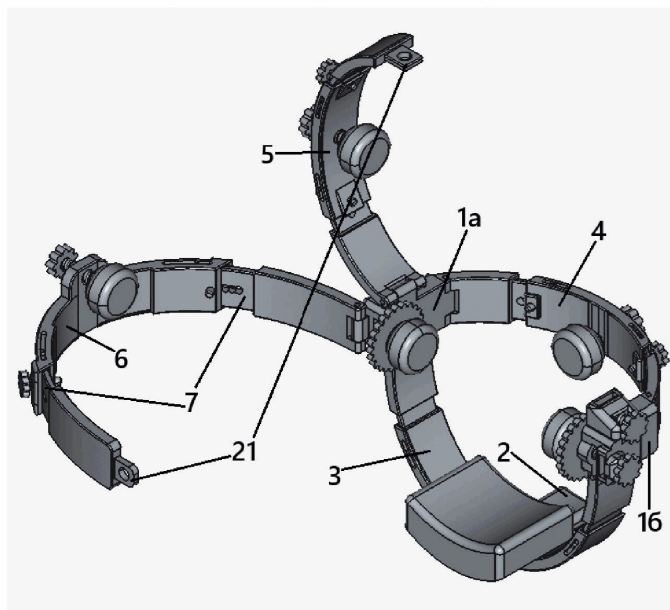


Фиг. 1

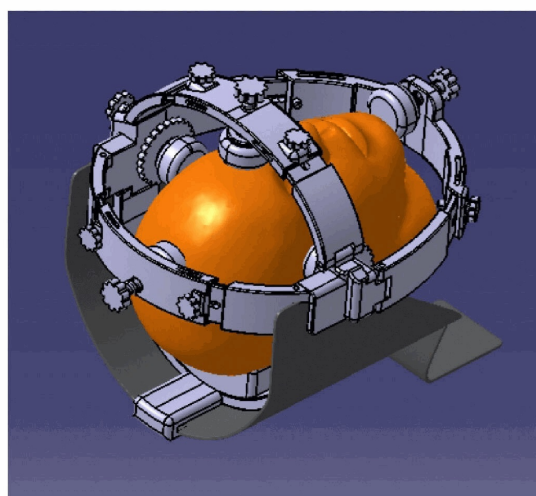


Фиг. 2

2



Фиг. 3



Фиг. 4