



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012150396/12, 25.04.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.04.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
26.04.2010 US 12/767,555

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2014 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 10.04.2016 Бюл. № 10

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 7621580 B2, 24.11.2009. US 7637550 B2, 29.12.2009. US 7621580 B2, 24.11.2009. US 6123392 A1, 26.09.2000.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 26.11.2012

(86) Заявка РСТ:
US 2011/033748 (25.04.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/137057 (03.11.2011)

Адрес для переписки:

119019, Москва, Гоголевский бульвар, 11, этаж
3, "Гоулингз Интернэшнл Инк.", Соболеву А.Ю.

(72) Автор(ы):

**БУРГРАФ Джозеф Г. (US),
ВЕЛЛС Тимоти Роберт (US),
ШРЕДЕР Тимоти Пол (US)**

(73) Патентообладатель(и):

ФЕРНО-ВАШИНГТОН, ИНК. (US)

(54) СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ ПАЦИЕНТОВ В ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ СКОРОЙ ПОМОЩИ

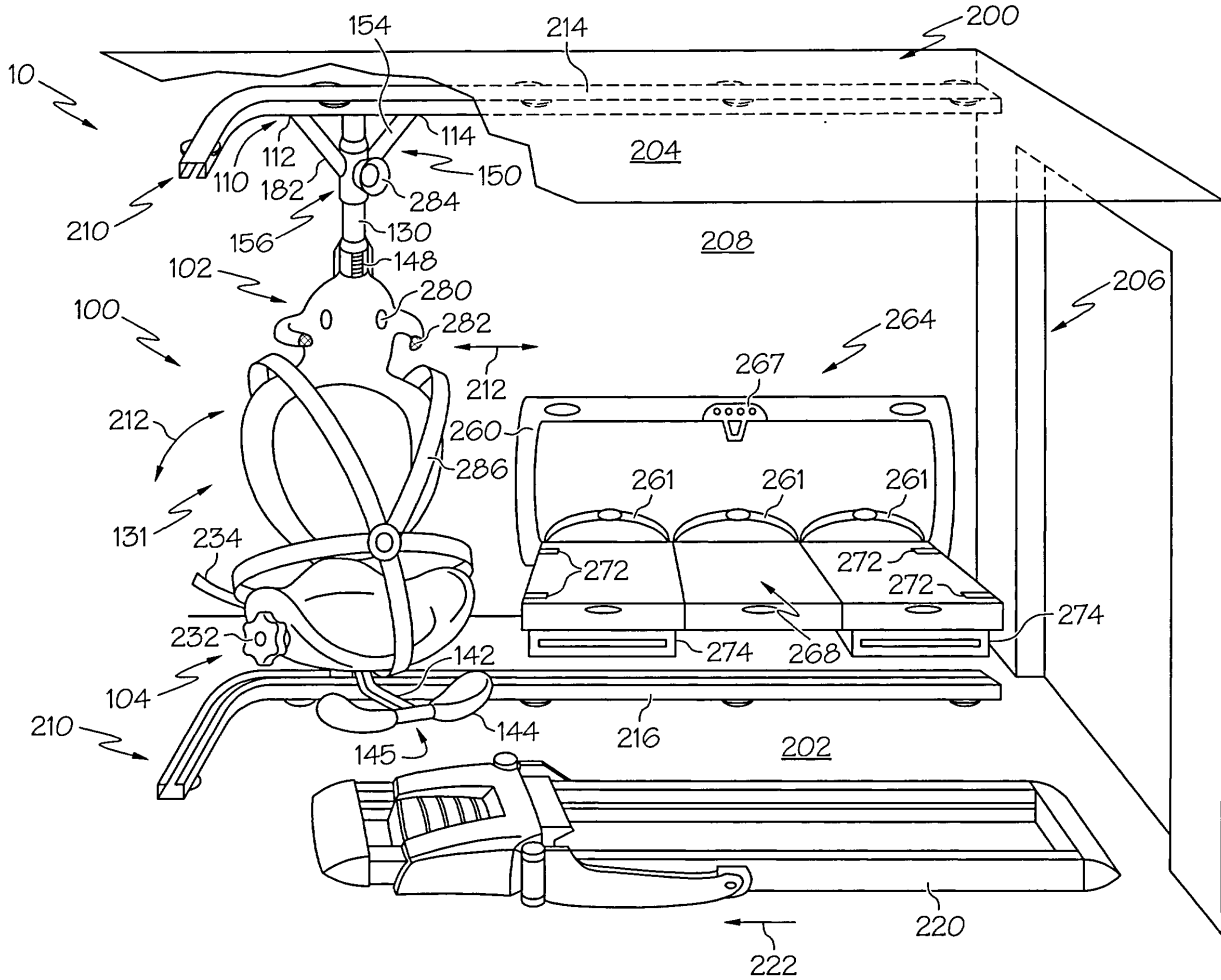
(57) Реферат:

Изобретение относится к системам транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи содержит проход для погрузки, обеспечивающий доступ во внутреннее пространство транспортного средства скорой помощи, один или более направляющих элементов, прикрепленных к полу, к потолку, к стенке транспортного средства или к их сочетанию, причем один или более направляющих элементов формируют траекторию движения, кресло, находящееся в зацеплении с одним или несколькими направляющими элементами с

возможностью скольжения по ним и расположенное по вертикали между полом и потолком, причем кресло содержит криволинейный вертикальный элемент и сиденье, при этом сиденье содержит верхнюю часть, которая контактирует и поддерживает верхнюю часть туловища человека, когда он располагается в кресле, и опору для ягодиц, которая контактирует и поддерживает нижнюю часть туловища человека, когда он располагается в кресле, криволинейный вертикальный элемент проходит между полом и потолком и имеет криволинейную форму, криволинейный вертикальный элемент частично окружает

сиденье, сиденье целиком наклоняется вперед по отношению к криволинейному вертикальному элементу и кресло выполнено с возможностью фиксации в одном или более заданных положениях и одно или более заданных положений выбирают из группы, содержащей: положение, обеспечивающее выполнение действий, относящихся к дыхательным путям пациента; положение, обеспечивающее выполнение действий, относящихся к дыхательным путям пациента, с дополнительным наклоном; положение, обеспечивающее

выполнение различных процедур; положение выезда на вызов; положение контроля состояния пациента; положение обработки нижней части тела пациента и положение погрузки пациента. Также имеется устройство погрузки пациента, присоединенное к полу и выполненное с возможностью транспортировки носилок в направлении погрузки, и автоматически управляемый компонент для синхронизации перемещения кресла по траектории движения носилок в направлении погрузки. 2 н. и 33 з.п. ф-лы, 26 ил.



ФИГ. 1

RU 2580780 C2

RU 2580780 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012150396/12, 25.04.2011**

(24) Effective date for property rights:
25.04.2011

Priority:

(30) Convention priority:
26.04.2010 US 12/767,555

(43) Application published: **10.06.2014 Bull. № 16**

(45) Date of publication: **10.04.2016 Bull. № 10**

(85) Commencement of national phase: **26.11.2012**

(86) PCT application:
US 2011/033748 (25.04.2011)

(87) PCT publication:
WO 2011/137057 (03.11.2011)

Mail address:

**119019, Moskva, Gogolevskij bulvar, 11, etazh 3,
"Goulingz Interneshnl Ink.", Sobolevu A.JU.**

(72) Inventor(s):

**BOURGRAF Joseph G. (US),
WELLS Timothy Robert (US),
SCHROEDER Timothy Paul (US)**

(73) Proprietor(s):

FERNO-WASHINGTON, INC. (US)

(54) **PATIENT CARRIER SYSTEM FOR AMBULANCES**

(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to patient carrier systems incorporated with ambulances. Claimed system comprises the passage for boarding for access into the ambulance, one or more guides secured to the floor, roof and walls of ambulance or to their combinations. One or more guides define the transfer path. The chair is engaged with one or several guides to slide there over and arranged in vertical between the floor and the roof. Note here that said chair comprises curvilinear vertical element and the seat. Note also that said seat comprises the upper part to contact with and support the human body and to support the buttocks. Said curvilinear vertical element extends between the floor and roof. Said curvilinear vertical element runs partially around the seat to be completely inclined forward toward said element. Said chair can be locked at one or several preselected positions. Said positions are selected from the set including the positions that follow. The position to allow the operations with the patient aspiratory

system. The position to allow the operations with the patient aspiratory system with the extra inclination. The positions to allow the execution of various procedures. The position for call departure and position for control over the patient state. The position for treatment of the patient body lower part and the position of loading of patient. Besides, this system comprises the patient loading device coupled with the floor to transfer the stretchers toward the loading position and automatically controlled component for timing the chair displacement in the stretcher displacement path in the loading direction.

EFFECT: perfected design.

35 cl, 26 dwg

C 2
0 8 0 7 8 0
2 5 8 0 7 8 0
R U

R U
2 5 8 0 7 8 0
C 2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение в целом относится к транспортным средствам скорой медицинской помощи (далее "ТС скорой помощи") и, более конкретно, относится к системам транспортировки пациентов в ТС скорой помощи, которые обеспечивают кресло с доступом к пациенту.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

ТС скорой помощи обычно используются для транспортировки больных или раненых людей (пациентов), зафиксированных на носилках. Как правило, при транспортировке пациентов медицинский персонал службы скорой помощи должен выполнять необходимые процедуры. Однако при этом сотрудники службы скорой помощи не пристегнуты во время движения ТС, и это обстоятельство является одним из существенных факторов, определяющих количество несчастных случаев среди сотрудников в случае аварии ТС. Таким образом, существует потребность в системах транспортировки пациентов в ТС скорой помощи, которые обеспечивают надежную фиксацию сотрудников скорой помощи или другого персонала, когда они оказывают первую помощь пациентам во время их транспортировки.

РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В настоящем изобретении предлагается решение вышеуказанной задачи. В одном из вариантов система транспортировки пациентов в ТС скорой помощи содержит: проход для погрузки, обеспечивающий доступ во внутреннее пространство ТС скорой помощи; один или несколько направляющих элементов, прикрепленных к полу, и/или к потолку, и/или к стенке транспортного средства, причем эти направляющие элементы формируют траекторию движения; и кресло, находящееся в зацеплении с одним или несколькими направляющими элементами с возможностью скольжения по ним и расположенное по вертикали между полом и потолком. Кресло может фиксироваться в одном или нескольких заданных положениях. При этом одно или несколько заданных положений выбирают из группы, содержащей: положение, обеспечивающее выполнение действий, относящихся к дыхательным путям пациента; положение, обеспечивающее выполнение действий, относящихся к дыхательным путям пациента, с дополнительным наклоном; положение, обеспечивающее выполнение различных процедур; положение выезда на вызов; положение контроля состояния пациента; и положение погрузки пациента.

В другом варианте система транспортировки пациентов в ТС скорой помощи содержит: потолочный направляющий элемент, прикрепленный к потолку ТС скорой помощи; напольный направляющий элемент, прикрепленный к полу ТС скорой помощи; и кресло, расположенное по вертикали между полом и потолком. Кресло содержит криволинейный вертикальный элемент, расположенный между потолком и полом и находящийся в зацеплении с потолочным и напольным направляющими элементами с возможностью скольжения по ним.

Эти и другие признаки и особенности вариантов осуществления настоящего изобретения можно будет лучше понять из нижеприведенного подробного описания со ссылками на прилагаемые чертежи.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Нижеприведенное подробное описание конкретных вариантов осуществления настоящего изобретения можно понять лучше всего при рассмотрении вместе с прилагаемыми чертежами, на которых одинаковые элементы указаны одинаковыми ссылочными номерами, и на которых:

фигура 1 - вид в перспективе системы транспортировки пациента в ТС скорой помощи

в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 2 - вид сбоку ортогональной проекции кресла в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

5 фигура 3А - вид сбоку ортогональной проекции кресла в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 3В - вид сбоку ортогональной проекции кресла в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 3С - вид сбоку ортогональной проекции кресла в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

10 фигура 4А - вид сбоку ортогональной проекции кресла в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 4В - вид спереди ортогональной проекции кресла в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

15 фигура 4С - вид сбоку ортогональной проекции кресла в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 4D - вид сбоку ортогональной проекции кресла в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 4Е - вид сбоку в перспективе кресла в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

20 фигура 4F - вид сбоку в перспективе кресла в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 5А - общая схема системы транспортировки пациента в ТС скорой помощи в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

25 фигура 5В - частичный вид в перспективе системы транспортировки пациента в ТС скорой помощи в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 5С - частичный вид в перспективе системы транспортировки пациента в ТС скорой помощи в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 5D - частичный вид сбоку ортогональной проекции системы транспортировки пациента в ТС скорой помощи в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

30 фигура 5Е - частичный вид сбоку ортогональной проекции системы транспортировки пациента в ТС скорой помощи в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 6А - вид сбоку в перспективе системы транспортировки пациента в ТС скорой помощи в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

35 фигура 6В - вид сбоку в перспективе вспомогательного контейнера для хранения в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 7А - вид сбоку в перспективе многопозиционного сиденья в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 7В - вид сбоку в перспективе многопозиционного сиденья в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

40 фигура 7С - вид сбоку в перспективе многопозиционного сиденья в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 7D - вид сбоку в перспективе многопозиционного сиденья в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

45 фигура 8А - вид сбоку ортогональной проекции фиксирующего устройства носилок в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 8В - вид сбоку ортогональной проекции фиксирующего устройства носилок в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

фигура 9 - частичный вид в перспективе системы транспортировки пациента в ТС

скорой помощи в соответствии с вариантами осуществления изобретения;
фигура 10 - общая схема системы транспортировки пациента в ТС скорой помощи в соответствии с вариантами осуществления изобретения;

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

5 Рассмотренные в нижеприведенном описании варианты являются всего лишь иллюстрациями, которые не должны рассматриваться как ограничения объема изобретения, определяемого его формулой. Нижеприведенное подробное описание помогает более полно ознакомиться со всеми признаками и особенностями настоящего изобретения.

10 Ниже указаны Неограничивающие смысловые значения различных терминов, используемых в настоящем описании в связи различными вариантами осуществления изобретения.

Термин "транспортное средство скорой помощи" относится к транспортному средству (ТС), предназначенному для оказания первой помощи и транспортировки больных
15 или раненых людей, такому как, например, железнодорожный вагон, автофургон, автобус, вертолет, самолет, катер, судно и т.п.

Термин "проход для погрузки" относится к проему, который обеспечивает доступ в ту часть ТС скорой помощи, которая предназначена для размещения людей, груза и т.п. Проход для погрузки может включать дверь, например, раздвижную дверь или
20 поворотную дверь в разных вариантах исполнения.

Термин "носилки" относится к устройству, предназначенному для переноски раненого, мертвого или недееспособного человека с одного места в другое, такому как, например, ручные носилки, носилки-каталка и т.п.

Термин "поворачиваться" относится к повороту или вращению вокруг оси.

25 Термин "наклон" относится к поочередному переходу объекта через определенные угловые положения.

Термин "устройство для поступательного движения" означает устройство, обеспечивающее ограниченное относительное перемещение двух и более объектов, которое может использоваться со смазкой или без смазки, такое как, например, ролик,
30 подшипник, направляющее устройство для движения со скольжением, направляющий блок и т.п.

Термин "соединенные" означает, что несколько объектов связаны между собой, например, с помощью болтов, сварки, анкерного соединения, представляют собой одно целое и т.п. Термин "соединенные" может означать, что соответствующие объекты
35 связаны непосредственно друг с другом, или же они могут быть связаны с использованием одного или нескольких компонентов, находящихся между ними.

Термин "потолок" означает любую внутреннюю поверхность ТС скорой помощи, перпендикуляр к которой указывает в направлении, противоположном направлению действия силы тяжести.

40 Термин "пол" означает любую внутреннюю поверхность ТС скорой помощи, перпендикуляр к которой указывает в одном направлении с направлением действия силы тяжести.

Термин "аварийная ситуация" означает быстрое изменение характера движения ТС скорой помощи, такое как, например, столкновение, резкий маневр по уходу от
45 столкновения, неожиданная остановка, удар и т.п.

Выражение "ослабить передачу энергии" означает поглощение или рассеивание энергии при ее переходе от первого объекта ко второму объекту, от второго объекта к первому объекту, или от первого объекта ко второму объекту и от второго объекта

к первому объекту для ограничения вибрации, перемещения, растяжения, сжатия и других изменений объектов.

Термин "соединенные с возможностью скольжения" означает, что два или более объектов соединены таким образом, что они могут совершать ограниченное перемещение друг относительно друга.

Термин "привод" означает механизм, который обеспечивает и передает заданное количество энергии для работы другого механизма, такого как, например, гидравлический пресс, двигатель, механическая связь, электромеханическое устройство и т.п.

Термин "биологически безопасный материал" означает вещество, которое предотвращает, замедляет или прекращает рост микроорганизмов, таких как простейшие организмы, вирусы, бактерии, грибки, плесень и т.п.

Варианты осуществления изобретения, рассмотренные в настоящем описании, в целом относятся к системам транспортировки пациентов в ТС скорой помощи. Как будет описано ниже более подробно, система транспортировки пациентов в ТС скорой помощи содержит кресло и один или несколько направляющих элементов. Такие системы обычно предназначены для транспортировки одного или нескольких лиц, которые могут быть ранены или недееспособны. Работа и структура вариантов изобретения будут описаны ниже более подробно, с поочередным описанием каждого из вышеуказанных компонентов системы.

Как показано на фигурах 1-4Е, варианты системы 10 транспортировки пациентов в ТС скорой помощи включают кресло 100 и ТС 200 скорой помощи. Кресло 100 находится в зацеплении с одним или несколькими направляющими элементами 210 с возможностью скольжения по ним и расположено по вертикали между полом 202 ТС 200 скорой помощи и его потолком 204. Кресло 100 устроено таким образом, что оно может иметь несколько конфигураций, как это будет описано ниже.

Как показано на фигуре 1, варианты системы 10 транспортировки пациентов в ТС скорой помощи содержат проход 206 для погрузки, один или несколько направляющих элементов 210, устройство 220 погрузки пациентов и кресло 100. Проход 206 для погрузки обеспечивает доступ внутрь ТС 200 скорой помощи и может иметь любую форму. Один или нескольких направляющих элементов 210 прикреплены к полу 202, и/или потолку 204, и/или стенкам 208, и один или нескольких направляющих элементов 210 формируют траекторию 212 движения. Необходимо отметить, что направляющие элементы 210 могут составлять одно целое с поверхностью, например, это может быть длинный желоб в полу 202 или в потолке 204. То есть, как это уже было указано, термин "соединенные" может означать, что объекты составляют одно целое друг с другом.

Устройство 220 погрузки пациентов может быть прикреплено к полу 202 и может обеспечивать загрузку на него носилок в проходе 206 для погрузки, продвижение носилок в направлении 222 погрузки и закрепление носилок в транспортировочном положении 224. Транспортировочное положение 224 может быть любым положением, в котором обеспечивается безопасная транспортировка носилок с пациентом. Например, после установки носилок в устройстве 220 погрузки пациента их можно вручную продвинуть в направлении 222 погрузки, и кресло может иметь такое устройство, чтобы оно двигалось по траектории 212 одновременно с движением носилок. Следует отметить, что носилки могут продвигаться в направлении 222 погрузки вручную, с помощью механического устройства, электропривода и других подходящих для этой цели устройств.

Как показано на фигурах 8А и 8В, варианты системы 10 транспортировки пациентов

в ТС скорой помощи содержат устройство 350 крепления носилок, прикрепленное к полу 202, которое взаимодействует с раздвижными носилками 358 для подъема пациента в направлении 356 подъема носилок. Устройство 350 крепления носилок содержит поверхность 352 для установки носилок и выдвигную колонну 354. Поверхность 352 для установки носилок прикреплена к верхней части выдвигной колонны 354. Раздвижные носилки 358 устроены таким образом, что они могут соединяться с поверхностью 352 для установки носилок. Например, раздвижные носилки 358 могут быть вручную погружены в ТС 200 скорой помощи по направлению 222 погрузки, и запирающая часть раздвижных носилок 358 входит на поверхности 352 для установки носилок в ответную часть запирающего устройства. Пациента поднимают, когда выдвигная колонна 354 перемещается в направлении 356 подъема носилок, и при этом раздвигаются механические связи раздвижных носилок 358. Выдвигная колонна 354 изображена в форме гидравлического пресса и может быть любым приводом, например механическим устройством, электромеханическим приводом и другим устройством, подходящим для этой цели. В другом варианте устройство 350 крепления носилок устроено таким образом, чтобы оно обеспечивало подъем и спуск носилок при их соединении с поверхностью 352 для установки носилок.

В других вариантах, как показано на фигурах 1 и 8В, кресло 100 устроено таким образом, чтобы оно двигалось синхронно с носилками. Например, кресло 100 автоматически перемещается по траектории 212 движения в соответствии с движением носилок, когда их передвигают по направлению 222 загрузки или в противоположном направлении. В других вариантах кресло 100 может автоматически перемещаться между определенными положениями (описано ниже более подробно) в соответствии с перемещением носилок, когда они поднимаются или опускаются. В одном из вариантов носилки могут перемещаться с помощью электропривода, такого как устройства, описанные в патенте US №7,521,891, права на который уступлены компании Femo-Washington, Inc., и система POWERFlexx™+ICS, выпускаемая этой компанией, которая обеспечивает крепление носилок и является источником энергии для их привода. Синхронное движение кресла может обеспечиваться автоматизированным приводом, таким как механический или электрический привод. Синхронизация движения носилок и кресла может быть обеспечена с использованием различных компонентов, таких как, например, датчики, линейные синхронные двигатели, механические связи, электромагнитные приводы, гидравлические приводы и т.п.

В другом варианте кресло 100 содержит биологически безопасный материал. Например, кресло 100 может быть покрыто биологически безопасным материалом, таким как, например, противомикробный препарат. В других вариантах кресло 100 содержит твердые материалы, такие как пластмассы, покрытия, текстильные материалы, керамику и бумагу, содержащие биологически безопасный материал.

В других вариантах настоящего изобретения, как показано на фигурах 1, 4А, 4В, 4С и 10, один или несколько направляющих элементов 210 могут включать потолочный направляющий элемент 214, прикрепленный к потолку 204, и напольный направляющий элемент 216, прикрепленный к полу 202. Направляющие элементы 210 могут быть расположены выше поверхности, то есть, находятся на некотором расстоянии от поверхности в положительном направлении по нормали к ней, или могут быть утоплены в поверхность, то есть, находятся на некотором расстоянии от поверхности в отрицательном направлении по нормали к ней. Таким образом, направляющие элементы 210 могут быть видны человеку, находящемуся в ТС 200 скорой помощи, или скрыты от него. Направляющие элементы 210 дополнительно могут иметь любую форму,

определяющую траекторию 212 движения, которая обеспечивает доступ к носилкам в транспортировочном положении 224. Направляющие элементы 210, показанные на фигуре 1, имеют J-форму. Однако направляющие элементы 210 могут иметь любую форму, такую как, например, L-образную, U-образную 402 (фигура 10), O-образную 404, многогранную и т.п. Аналогично, один или несколько направляющих элементов 210 могут содержать любую форму поперечного сечения, которая обеспечивает ограниченное относительное перемещение устройства для поступательного движения. Таким образом, хотя на фигурах 1, 4А и 4С показана С-образная форма поперечного сечения направляющего элемента, оно может иметь любую форму, такую как, например, круговая, квадратная и т.п.

Как показано на фигуре 1, кресло 100 может содержать один или несколько потолочных устройств 110 для поступательного движения, которые могут скользить в потолочных направляющих элементах 214, и/или один или несколько напольных устройств 120 для поступательного движения, которые могут скользить в напольных направляющих элементах 216. Один или несколько потолочных устройств 110 для поступательного движения и/или один или несколько напольных устройств 120 для поступательного движения могут представлять собой ролики 113. Следует отметить, что хотя в рассматриваемом варианте используются ролики 113, однако в принципе устройства 110 или 120 для поступательного движения могут быть любыми элементами, обеспечивающими ограниченное перемещение устройств 110 и 120 относительно одного или нескольких направляющих элементов 210, как это уже указывалось.

Как показано на фигурах 1 и 4А, кресло 100 может также содержать вертикальный элемент 130, проходящий от потолочных устройств 110 для поступательного движения к напольным устройствам 120 для поступательного движения. Кроме того, кресло 100 содержит также сиденье 131, содержащее верхнюю часть 102 и нижнюю часть 104. Термин "сиденье", как он используется в настоящем описании, относится к опорным элементам (например, к опорным подушкам), с которыми взаимодействует тело человека, например сотрудника службы скорой помощи, находящегося в кресле. Верхняя часть 102 является опорой для верхней части тела человека (спины и поясницы) и может также включать опоры для головы и шеи, а нижняя часть является опорой для нижней части тела, то есть, для ягодиц и ног. Сиденье 131 может содержать верхний шарнир 136 возле верхней части 102, соединенный с возможностью поворота с верхним шарниром 132 рамы вертикального элемента 130 с помощью верхнего стержня 134, расположенного между шарнирами 136 и 132. Сиденье 131 также содержит нижний шарнир 138 возле нижней части 104, соединенный с возможностью вращения с вертикальным элементом 130 с помощью нижнего стержня 140, расположенного между шарниром 138 и вертикальным элементом 130.

Как показано на фигурах 1, 4А и 4В, в некоторых вариантах системы 10 транспортировки пациентов в ТС скорой помощи кресло 100 содержит одно или несколько потолочных амортизирующих устройств 150, расположенных между вертикальным элементом 130 и одним или несколькими устройствами 110 для поступательного движения, и одно или несколько напольных амортизирующих устройств 160, расположенных между вертикальным элементом 130 и одним или несколькими устройствами 120 для поступательного движения. Одно или несколько потолочных амортизирующих устройств 150 выполнены таким образом, чтобы они ослабляли передачу энергии между одним или несколькими потолочными устройствами 110 для поступательного движения и вертикальным элементом 130. Одно или несколько напольных амортизирующих устройств 160 выполнены таким образом, чтобы они

ослабляли передачу энергии между одним или несколькими напольными устройствами 120 для поступательного движения и вертикальным элементом 130. Следует отметить, что амортизирующие устройства 146, 150 и 160 могут быть любыми устройствами, подходящими для рассеивания энергии, такими как, например, амортизаторы, подвески, пружины, пьезоэлектрические устройства, резиновые буферы и т.п.

Как показано на фигурах 1 и 4B, в других вариантах системы 10 транспортировки пациентов в ТС скорой помощи одно или несколько потолочных устройств 110 для поступательного движения содержат первое потолочное устройство 112 для поступательного движения и второе потолочное устройство 114 для поступательного движения, и одно или несколько напольных устройств 120 для поступательного движения содержат первое напольное устройство 122 для поступательного движения и второе напольное устройство 124 для поступательного движения. Одно или несколько потолочных амортизирующих устройств 150 содержат первое потолочное амортизирующее устройство 152 и второе потолочное амортизирующее устройство 154. Одно или несколько напольных амортизирующих устройств 160 содержат первое напольное амортизирующее устройство 162 и второе напольное амортизирующее устройство 164. Первое потолочное амортизирующее устройство 152 может проходить от первого потолочного устройства 112 для поступательного движения до верхней соединительной точки 156 вертикального элемента 130. Второе потолочное амортизирующее устройство 154 может проходить от второго потолочного устройства 114 для поступательного движения до верхней соединительной точки 156 вертикального элемента 130. Первое напольное амортизирующее устройство 162 может проходить от первого напольного устройства 122 для поступательного движения до нижней соединительной точки 166 вертикального элемента 130. Второе напольное амортизирующее устройство 164 может проходить от второго напольного устройства 124 для поступательного движения до нижней соединительной точки 166 вертикального элемента 130. Первое потолочное амортизирующее устройство 152, второе потолочное амортизирующее устройство 155, первое напольное амортизирующее устройство 162 и второе напольное амортизирующее устройство 164 прикреплены к вертикальному элементу 130. Аналогично, амортизирующие устройства 152, 154 и 162 могут быть любыми устройствами, подходящими для рассеивания энергии, как это уже указывалось выше.

Как показано на фигурах 4D и 5B - 5E, варианты кресла 100 содержат вертикальный элемент 130, проходящий между потолком 204 и полом 202 и имеющий криволинейную форму. Вертикальный элемент 130 в целом имеет форму лука, так что он частично окружает сиденье 131. В другом варианте кресло 100 содержит вертикальный канал 300 в верхней части вертикального элемента 130. Внутри вертикального канала 300 расположено устройству 312 для поступательного движения со скольжением, прикрепленное к первому концу 311 опорного элемента 310 сиденья, и второй конец 313 опорного элемента 310 сиденья соединен с возможностью поворота с шарнирным элементом 306 канала вертикального элемента 130. Вертикальный канал 300 заканчивается ограничителем 304, который проходит под углом, формируя внешний конец вертикального канала 300. К вертикальному элементу 130 прикреплены противоударные выступы 302, которые проходят вниз в направлении пола 202, формируя расширение, примыкающее к вертикальному каналу 300.

Другие варианты кресла 100, показанные на фигурах 4D и 5D, содержат скользящий элемент 320 для опоры верхней части тела, находящийся в зацеплении с опорным элементом 310 сиденья с возможностью скольжения, и опору 184 для ягодиц,

прикрепленную к опорному элементу 310 сиденья. К верхнему скользящему элементу 320 прикреплена профилированная опора 322 для головы и опора 190 для туловища, причем опора 322 для головы расположена выше опоры 190 для туловища. Верхний скользящий элемент 320 может скользить в направлении пола 202 или потолка 204 для регулирования положения профилированной опоры 322 для головы и опоры 190 для туловища относительно опоры 184 для ягодиц. Сиденье 131 формируется сочетанием опоры 184 для ягодиц, профилированной опоры 322 для головы и опоры 190 для туловища. Вокруг сиденья 131 формируется фиксирующее устройство с использованием охватывающей поясной поперечины 314 и поворотного предохранительного устройства 326. Охватывающая поясная поперечина 314 прикреплена к верхнему скользящему элементу 320 и расположена выше опоры 184 для ягодиц. Охватывающая поясная поперечина 314 неподвижна и содержит мягкую набивку для обеспечения амортизирующей поверхности, частично окружающей проем над опорой 184 для ягодиц. Поворотное предохранительное устройство содержит внешний кронштейн 328, который соединен с верхним скользящим элементом 320 с возможностью поворота, и предохранительное устройство 330 для груди, которое прикреплено к внешнему кронштейну 328. Предохранительное устройство 330 для груди формирует проем 332 для головы, и предохранительный элемент 330 для груди и внешний кронштейн 328 вместе формируют проемы для 334 для плеч. Проем 332 для головы и проемы 334 для плеч обеспечивают проходы в фиксирующем устройстве. Поворотное предохранительное устройство 326 поворачивается вокруг верхнего скользящего элемента 320 между открытым (не показано) и закрытым положениями. Таким образом, кресло 100 обеспечивает эргономичное и безопасное сиденье для сотрудника службы скорой помощи. Например, можно регулировать положение скользящего элемента 320 опоры для верхней части тела в соответствии с известным ростом сотрудника. Поворотное предохранительное устройство 326 открывается поворотом предохранительного устройства 330 для груди в направлении потолка. Сотрудник службы скорой помощи садится в кресло 100 и продевает плечи в проемы 334 для плеч и голову в проем 332 для головы. После того как сотрудник службы скорой помощи займет свое место в кресле, поворотное предохранительное устройство 326 закрывается и удерживает его в кресле 100. Таким образом, поворотное предохранительное устройство может запираться в любом положении в пределах его перемещения для учета размеров тела человека, сидящего в кресле.

В варианте, показанном на фигурах 4E, 4F, 5B, 5C и 5E, сиденье 131 содержит фиксирующие механизмы 344, присоединенные к скользящему элементу 320 для защиты верхней части тела с возможностью поворота, и набедренные захваты 340, присоединенные к охватывающей поясной поперечине 314. Фиксирующие механизмы 344 соединены с ремнями 286 безопасности, которые проходят к набедренным захватам 340 и прикреплены к ним. Фиксирующие механизмы 344 натягивают ремни в случае рывка, но не мешают их вытягиванию, когда ремни 286 тянут медленно. Фиксирующие механизмы 344 представляют собой инерционные катушки, но также могут содержать центробежную муфту, утяжеленный маятник, утяжеленный шарикоподшипник или любой другое подходящее электромеханическое устройство. В другом варианте сиденье 131 содержит приводной механизм 342, расположенный внутри охватывающей поясной поперечины 314. Этот приводной механизм 342 соединен с набедренными захватами 340 с возможностью вращения, причем он может закрывать (фигура 4D) их и открывать (фигура 4E). Таким образом, обеспечивается безопасное сиденье для сотрудника службы скорой помощи. Например, сотрудник садится на опору 184 для ягодиц и продевает

руки под ремни 286, когда сиденье 131 находится в открытом положении (фигура 4E). Датчик давления внутри опоры 184, соединенный электрически с приводным механизмом 342, определяет присутствие человека в кресле. Датчик давления передает сигнал, указывающий на присутствие человека в кресле, в приводной механизм 342, который поворачивает набедренные захваты 340 в закрытое положение (фигура 4D). Следует отметить, что кроме вышеупомянутого датчика давления для определения присутствия человека в кресле могут использоваться любые другие подходящие устройства, такие как, например, кнопка, термодатчик, система получения изображений или акустическая система.

Как показано на фигуре 4A, кресло 100 может также содержать элемент 142 защиты колен и одну или несколько подушек 144, прикрепленных к элементу 142, причем нижний шарнир 138 кресла соединяет нижний кронштейн 140 с элементом 142 с возможностью поворота, и элемент 142 защиты колен проходит к одной или нескольким подушкам 144. В других вариантах верхний кронштейн 134 содержит верхнее амортизирующее устройство 146 кресла, предназначенное для ослабления передачи энергии между верхней частью 102 и вертикальным элементом 130.

В других вариантах системы 10 транспортировки пациентов в ТС скорой помощи, представленных на фигурах 4D, 5D и 5E, с опорным элементом 310 сиденья соединен привод 316 защиты колен. Элемент 142 защиты колен соединен с приводом 316 с возможностью скольжения и может выдвигаться из опорного элемента 310 сиденья. Элемент 142 защиты колен соединен с подушкой 144, и привод 316 выдвигает и убирает элемент 142. Например, привод 316 придает линейное движение элементу 142 защиты колен и удаляет опору 145 для колен от опоры 184 для обеспечения эргономичной конструкции сиденья. Кроме того, следует отметить, что работа привода 316 может быть синхронизирована с наклоном вперед кресла 100 или с заданными положениями, как это будет описано ниже.

Как показано на фиг. 1, кресло 100 содержит также орган 148 управления наклоном, который включает или отключает возможность наклона вперед кресла 100. Орган 148 управления наклоном может быть любым подходящим исполнительным устройством, таким как рычаг, кнопка, переключатель или их сочетание. При приведении в действие органа 148 управления наклоном сотрудник службы скорой помощи, сидящий в кресле 100, может наклониться вперед (фигура 4C), что будет вызывать наклон кресла 100. Таким образом, сотрудник службы скорой помощи может оставаться пристегнутым к креслу 100 ремнями 286 безопасности и в то же время может наклониться к носилкам, зафиксированным в транспортировочном положении 224.

Другие варианты осуществления изобретения, в которых обеспечивается наклон вперед, представлены на фигурах 5B - 5E. В одном из вариантов можно наклоняться вперед в кресле путем ослабления натяжения ремней 286 безопасности. Например, сотруднику службы скорой помощи может понадобиться наклониться к пациенту для выполнения каких-либо действий (фигура 5B). Фиксирующие механизмы 344 могут ослаблять натяжение ремней 286, в результате чего медицинский работник может наклониться вперед (фигура 5C). Ослабление натяжения ремней может быть инициировано органом управления наклоном или автоматизированным приводом. В другом варианте медицинский работник наклоняется вперед, в результате чего первый конец 311 опорного элемента 310 сиденья будет скользить вдоль вертикального канала 300, в то время как второй конец 313 будет поворачиваться вокруг шарнирного элемента 306 канала. Кресло 100 скользит на всем протяжении вертикального канала 300. Например, кресло 100 может находиться в вертикальном положении (фигура 5D), в

наклонном положении (фигура 5Е), так что устройство 312 для поступательного движения верхней опоры будет упираться в ограничитель 304 канала, или же в любом промежуточном положении. В другом варианте кресло 100 может откидываться назад, чтобы медицинский работник мог занять наиболее удобное положение во время длительной поездки. Например, можно отклонить кресло назад с помощью органа управления или автоматизированного привода.

В тех вариантах, в которых кресло соединено с потолочным направляющим элементом 214, как это показано на фигуре 2, кресло 100 может содержать шарнир 170, соединяющий вертикальный элемент 130 с нижней частью 104 кресла 100 с возможностью поворота. Кроме того, кресло 100 может содержать регулируемый подголовник 172, соединенный с вертикальным элементом 130 с возможностью скольжения по меньшей мере на части вертикального элемента 130 между потолком 204 и шарниром 170. Таким образом, регулируемый подголовник 172 может быть установлен таким образом, чтобы он был выровнен с областью головы или плеч пользователя. Нижнее амортизирующее устройство 174 проходит от вертикального элемента 130 к нижней части 104 сиденья 131 и предназначено для ослабления передачи энергии между вертикальным элементом 130 и нижней частью 104.

В других вариантах, в которых кресло 100 присоединено к полу 202, как это показано на фигуре 3А, кресло 100 может содержать вертикальную опору 180, находящуюся в зацеплении с напольным направляющим элементом 216 с возможностью скольжения. Для шарнирного соединения вертикальной опоры 180 с вертикальным элементом 130 и опорой 184 для ягодиц используется соединительный элемент 182 сиденья. При этом вертикальный элемент 130 присоединяется к опоре 188 для головы/шеи/плеч с помощью шарнира 186. Опора 190 для туловища соединяется с вертикальным элементом 130 с возможностью скольжения и может скользить по меньшей мере по части вертикального элемента 130 между шарниром 186 и опорой 184 для ягодиц.

В варианте, представленном на фигуре 3В, кресло 100 может содержать регулируемое зажимное устройство 194, шарнирно соединенное с опорой 188 для головы/шеи/плеч с возможностью фиксации в разных положениях. Опора 188 для головы/шеи/плеч может иметь два выступа, формирующих поверхности по контуру зоны головы/шеи/плеч пользователя, которые могут иметь, например, U-образную или С-образную форму. В варианте, представленном на фигуре 3С, кресло 100 может содержать регулируемое зажимное устройство 192, шарнирно соединенное с опорой 190 для туловища с возможностью фиксации в разных положениях. Таким образом, зажимные устройства 192 и 194 обеспечивают учет размеров тела пользователя (окружность шеи, ширину плеч, окружность груди, окружность талии, объем бедер и т.п.) Зажимные устройства 192 и 194 могут содержать храповой механизм, обеспечивающий дискретное изменение регулируемого параметра. Кроме того, зажимные устройства 192 и 194 могут дополнять или заменять ремни безопасности 286 путем запираения в таком положении, в котором человек, сидящий в кресле 100, будет надежно пристегнут при поездке в ТС 200 скорой помощи.

В других вариантах, представленных на фигурах 5А - 5Е и 10, кресло 100 устроено таким образом, что его можно фиксировать в одном из заданных положений. В зафиксированном положении кресло 100 не будет скользить по направляющим элементам 210. Таким образом, кресло 100 будет находиться в одном заданном положении относительно направляющих элементов 210. В заданных положениях кресло 100 ориентируется относительно носилок, прикрепленных к устройству 220 погрузки пациента. Кресло 100 ориентируется таким образом, чтобы медицинский работник,

надежно пристегнутый к креслу 100, мог осуществлять медицинские процедуры в отношении пациента, находящегося на носилках. Например, кресло 100 может быть зафиксировано в боковой зоне 292, так чтобы медицинский работник был обращен лицом к пациенту. Поскольку направляющие элементы проходят возле носилок, медицинский работник, пристегнутый к креслу 100, сможет дотянуться до пациента. Заданные положения включают: положение 225, в котором могут осуществляться действия, относящиеся к дыхательным путям пациента, положение 226 действий, относящихся к дыхательным путям, с дополнительным наклоном, положение 227 выполнения различных процедур, положение 228 (428) выезда на вызов, положение 229 (429) контроля состояния пациента, положение 230 (430) погрузки пациента и положение 231 (431) обработки нижней части тела пациента. Далее, когда направляющие элементы 210 имеют U-образную форму 402 или 0-образную форму 404, положение 228 (428) выезда на вызов, положение 229 (429) контроля состояния пациента, положение 230 (430) погрузки пациента и положение 231 (431) обработки нижней части тела пациента могут находиться с каждой стороны носилок с пациентом. Ниже более подробно описывается каждое из указанных положений кресла.

Положение 230 погрузки пациента иллюстрируется на фигуре 5А. В положении 230 погрузки пациента кресло 100, находящееся возле прохода 206 погрузки, обращено в направлении, противоположном направлению 222 погрузки. Медицинский работник, пристегнутый к креслу 100, находится у головы пациента, пристегнутого к носилкам, когда их погружают через проход 206 погрузки. Таким образом, медицинский работник занимает положение, в котором он может сразу начинать оказание пациенту первой медицинской помощи. Далее, следует отметить, что когда кресло 100 зафиксировано в одном из вышеуказанных положений, оно может наклоняться или поворачиваться. Например, кресло 100 может поворачиваться в положении 230 погрузки пациента, чтобы медицинский работник мог начать сердечно-легочную реанимацию пациента, поступающего через проход 206 погрузки.

На фигуре 5А иллюстрируется положение 228 выезда на вызов. В этом положении 228 кресло 100 обращено в направлении 222 погрузки пациента. Таким образом, медицинский работник, сидящий в кресле 100, обращен в направлении 222 погрузки. Кресло 100 может быть установлено в положение 228, когда ТС 200 скорой помощи находится в движении. Например, в машине скорой помощи направление 222 погрузки является также направлением движения автомобиля. Таким образом, медицинский работник, сидящий в кресле 100, находящемся в положении 228, будет находиться в таком же положении, что и водитель машины скорой помощи. В других вариантах положение 228 может обеспечивать любую ориентацию, которую имеет в транспортном средстве, например, водительское или пассажирское кресло.

На фигурах 5А и 5В иллюстрируются варианты положения 225 действий, относящихся к дыхательным путям. В этом положении 225 кресло 100 находится в зоне 290 головы пациента. Зона 290 головы пациента представляет собой часть ТС 200 скорой помощи, которая находится возле головы пациента, зафиксированного внутри ТС 200. Медицинский работник, надежно пристегнутый в кресле 100, может осуществлять обработку головы пациента, наклоняясь вперед вместе с креслом. Когда кресло 100 находится в положении 225, его можно наклонить вперед, так что опорный элемент 310 сиденья будет поворачиваться шарнирно относительно элемента 306 канала, и устройство 312 для поступательного движения верхней опоры будет скользить внутри вертикального канала 300. Например, в этом положении медицинский работник может осуществлять интубацию, не поднимаясь с кресла 100, наклоняя его вперед, пока

устройство 312 для поступательного движения верхней опоры не достигнет ограничителя 304 канала. В другом варианте, иллюстрируемом на фигуре 5С, обеспечивается возможность дополнительного наклона. В положении 226 действий, относящихся к дыхательным путям, с дополнительным наклоном, кресло 100 находится возле головы пациента, зафиксированного внутри ТС 200. Медицинский работник, надежно пристегнутый в кресле 100, может осуществлять обработку головы или туловища пациента, наклоняясь вперед вместе с креслом. Дополнительный наклон обеспечивается ослаблением натяжения ремней, создаваемого фиксирующим механизмом 344. При таком ослаблении натяжения обеспечивается слабина ремней 286, в результате чего человек в кресле будет иметь больше свободы движения, оставаясь при этом удерживаемым набедренными захватами 340.

Варианты положения 229 кресла 100 иллюстрируются на фигурах 5А, 5D, 10. В этом положении 229 кресло 100 находится в боковой зоне 292. Боковая зона 292 представляет собой часть ТС 200 скорой помощи, которая находится вдоль направляющих элементов сбоку от пациента, зафиксированного внутри ТС 200. Медицинский работник, надежно пристегнутый в кресле 100, может осуществлять обработку тела пациента, наклоняясь вперед вместе с креслом. Положение 227 выполнения процедур, обеспечивающее медицинскому работнику большую свободу действий, иллюстрируется на фигуре 5Е. В положении 227 выполнения процедур кресло 100 находится в тех же местах, что и в положении 229, однако в этом случае обеспечивается дополнительный наклон кресла. Когда кресло 100 находится в положении 227, его можно наклонить вперед, так что опорный элемент 310 сиденья будет поворачиваться шарнирно относительно элемента 306 канала, и устройство 312 для поступательного движения верхней опоры упрется в ограничитель 304 канала. Кроме того, следует отметить, что варианты положения 227 выполнения процедур, могут быть расположены в любом месте вдоль направляющих элементов 210, таких как, например, положение 229 (429) и положение 231 (431) обработки нижней части тела пациента.

Варианты нижнего положения 231 (431) иллюстрируются на фигуре 10. Положение 231 находится возле прохода 206 для погрузки. Медицинский работник, надежно пристегнутый в кресле 100, может осуществлять обработку ног пациента, наклоняясь вперед вместе с креслом. Следует отметить, что для вариантов положения 231 (431) обработки нижней части тела пациента, показанных вместе с U-образным 402 или 0-образными 404 направляющими элементами 210, они могут использоваться с любыми из направляющих элементов 210.

На фигурах 5А - 5Е показано ограниченное количество вышеописанных заданных положений, однако кресло 100 может регулироваться и фиксироваться во всем диапазоне его движения по направляющим элементам 210. Например, кресло 100 может быть зафиксировано в любом месте вдоль направляющих элементов 210, а не только в зоне 290 головы или в боковой зоне 292. Кроме того, кресло 100 может быть повернуто или наклонено в любом положении в рабочем диапазоне углов. Поэтому хотя в настоящем описании указаны только: положение 225, в котором осуществляются действия, относящиеся к дыхательным путям пациента, положение 226 действий, относящихся к дыхательным путям, с дополнительным наклоном, положение 227 выполнения различных процедур, положение 228 выезда на вызов, положение 229 контроля состояния пациента и положение 230 погрузки пациента, кресло 100 может свободно перемещаться и фиксироваться в любом положении, обеспечиваемом вышеописанной конструкцией.

Как показано на фиг. 1, варианты осуществления изобретения могут содержать орган 232 управления движением, который предназначен для задания режима независимого

или синхронного движения. Орган 232 управления движением может представлять собой кнопку, переключатель или любой другой подходящий элемент, способный осуществлять переключение между двумя указанными режимами. Когда установлен режим независимого движения кресла 100, оно перемещается независимо от вышеописанного автоматизированного привода. Поэтому когда кресло 100 в режиме независимого движения перемещается по траектории 212, движения, наклоны, повороты или фиксации в заданных положениях осуществляются исключительно в соответствии с командами сидящего в нем человека. Когда задан режим синхронного движения кресла 100, оно перемещается с использованием вышеописанного автоматизированного привода. Например, при перемещении кресла 100 в режиме синхронного движения по траектории 212 наклоны, повороты или фиксации кресла 100 в заданных положениях синхронизируются с погрузкой или подъемом носилок с пациентом, как это уже было описано.

Как показано на фигуре 1, кресло 100 может также содержать рычаг 234, который обеспечивает возможность поворота кресла 100 вокруг вертикального элемента 130. Кресло 100 может быть устроено таким образом, чтобы обеспечивался поворот без ограничения или же он может быть ограничен, например, углом 180°. Кресло 100 может содержать дополнительно кнопку быстрого освобождения, расположенную под креслом 100, или кулисный переключатель для простого управления любым перемещением кресла 100.

В других вариантах, представленных на фигуре 4D, кресло 100 перемещается в вертикальном направлении 106 и/или в горизонтальном направлении 108 вручную, с помощью механического, электрического или иного подходящего привода. В одном из вариантов кресло 100 скользит внутри вертикального элемента 130. В другом варианте вертикальный элемент 130 перемещается в вертикальном направлении 106 и/или в горизонтальном направлении 108.

В других вариантах изобретения, представленных на фигурах 6A и 6B, кресло 100 содержит вспомогательный съемный контейнер 240, который может прикрепляться к креслу 100. Вспомогательный контейнер может содержать вытягиваемую ручку 242, плечевые ремни 244 и колеса 246. В других вариантах вспомогательный контейнер 240 содержит откидную верхнюю крышку 248 и выдвижную 250 или поворотную 252 секцию, причем откидная крышка 248 открывает доступ к портативному компьютеру, планшету или к ящику с одноразовыми компонентами. Выдвижная секция 250 обычно представляет собой коробчатый ящик, доступ к содержимому которого обеспечивается путем его вытягивания в поперечном направлении. Поворотная секция 252 обычно представляет собой треугольный ящик, доступ к содержимому которого обеспечивается путем его поворота. Откидная верхняя крышка 248 может содержать механическую связь, которая обеспечивает выдвижение многоярусной конструкции для доступа к ее содержимому или складывание для хранения этого содержимого. В других вариантах вспомогательный контейнер 240 содержит углубление с нескользкой поверхностью 256 для хранения разных вещей. Нескользящая поверхность 256 может быть покрыта любым материалом, обеспечивающим дополнительное трение, таким как, например, эпоксидная смола, каучук, абразивный материал и т.п.

В других вариантах изобретения, представленных на фигурах 1, 6A и 7A - 7D, система 10 транспортировки пациентов в ТС скорой помощи содержит многопозиционное сиденье 260. Многопозиционное сиденье 260 прикреплено к стенке 208 ТС 200 скорой помощи и содержит подушки 268 сиденья, соединенные с направляющим элементом 270, и запирающее устройство 267. Многопозиционное сиденье 260 может переводиться

из сложенного положения 262 в разложенное положение 264 (скамейка) и из разложенного положения 264 в сложенное положение 262 или в положение 266 откидного сиденья. Переходы между конфигурациями сиденья обратимы. Так, многопозиционное сиденье 260 может переводиться из положения 266 откидного сиденья в разложенное положение 264 и из разложенного положения 264 в сложенное положение 262 или в положение 266 откидного сиденья. Перевод многопозиционного сиденья 260 из сложенного положения 262 в разложенное положение 264, и наоборот, осуществляется путем освобождения или запираания подушек 268 запирающим устройством 267 и поворотом подушек 268 вокруг шарниров. Перевод многопозиционного сиденья 260 из разложенного положения 264 в положение 266 откидного сиденья, и обратно, осуществляется путем продвижения со скольжением подушек 268 по направляющему элементу 270. Следует отметить, что термин "стенка", используемый в настоящем описании, означает любую поверхность ТС 200 скорой помощи.

Другие варианты изобретения, представленные на фигуре 1, содержат многопозиционное сиденье 260 с заглубленными площадками 272 для фиксации носилок. Многопозиционное сиденье 260 в разложенном положении 264 и заглубленные площадки 272 имеют такую конфигурацию, чтобы на сиденье 260 можно было установить носилки. Например, носилки с колесами могут быть закреплены на заглубленных площадках 272, которые имеют форму, соответствующую форме колес. Таким образом, когда носилки помещают на многопозиционное сиденье 260, колеса носилок устанавливаются на заглубленных площадках, так что носилки уже не могут двигаться.

В других вариантах, представленных на фигурах 7C и 7D, многопозиционное сиденье 260 содержит поворачивающуюся секцию 275. Поворачивающаяся секция 275 находится в зацеплении с направляющим элементом 270 с возможностью поворота относительно него и скольжения по нему. В одном из вариантов (фигура 7C) многопозиционное сиденье может иметь конфигурацию 263, в которой обеспечивается отдых сотрудника. Перевод многопозиционного сиденья 260 из разложенного положения 264 в конфигурацию 263 (отдых) осуществляется скольжением сиденья 260 по направляющему элементу 270 и поворотом поворачивающейся секции 275 в направлении 276 поворота. В другом варианте (фигура 7D) многопозиционное сиденье может иметь конфигурацию 265 двух откидных сидений. Перевод многопозиционного сиденья 260 из разложенного положения 264 в конфигурацию 265 двух откидных сидений осуществляется скольжением противоположных сторон подушки 268 по направляющему элементу 270 в направлении 277 сжатия и поворотом поворачивающейся секции 275. В другом варианте многопозиционное сиденье 260 содержит мягкий контейнер 274. Такой мягкий контейнер размещается на нижней части подушки и обеспечивает пространство для хранения, доступ в которое открывается с помощью застежки типа "молния". Еще в одном варианте многопозиционное сиденье 260 содержит стягивающиеся ремни 261 безопасности. Стягивающиеся ремни 261 безопасности обеспечивают фиксацию человека на многопозиционном сиденье во время движения. Например, человек может быть зафиксирован на многопозиционном сиденье с помощью регулируемого запирающего механизма стягивающегося ремня 261 безопасности, охватывающего талию человека.

В вариантах, представленных на фигурах 1, 4A и 4C, кресло 100 содержит наушники 280 и микрофон 282. Наушники 280 и микрофон 282 могут быть расположены возле головы человека, сидящего в кресле 100, и могут облегчать взаимодействие сотрудника службы скорой помощи, находящегося в кресле 100, с любым лицом с использованием радиоканала, сети беспроводной связи, Bluetooth, Интернет и других подходящих средств связи.

В других вариантах кресло 100 содержит видеоустройство 284, предназначенное для передачи изображений из ТС 200 скорой помощи. В качестве такого видеоустройства может использоваться любой аппарат, предназначенный для захвата и передачи неподвижных и движущихся изображений, такой как, например, цифровой фотоаппарат, веб-камера, видеокамера и им подобные устройства. Изображения могут передаваться по сети беспроводной связи или в записи на носителе. В другом варианте кресло 100 содержит складной столик (не показан). Такой складной столик может быть вытянут вверх и развернут для использования в качестве рабочей поверхности для сотрудника службы скорой помощи. Аналогично, складной столик может быть сложен и убран вниз для хранения. Например, складные столики часто используются в пассажирских салонах авиалайнеров, как это описано в патенте US №6,793,281, полное содержание которого вводится ссылкой в настоящую заявку.

Дополнительные варианты систем транспортировки пациентов в ТС скорой помощи содержат бортовую электронную систему контроля ТС. Бортовая электронная система контроля ТС представляет собой сеть датчиков и компьютеров, такую как система RS-3000 компании Road Safety. Датчики связаны электрически с сетью и с монитором, и могут передавать такую информацию как скорость ТС, число оборотов двигателя ТС, время холостых оборотов двигателя, превышения скорости, резкие ускорения и торможения, наличие человека в кресле, перегрузка и т.п. В одном из вариантов бортовая электронная система контроля ТС электрически соединена с каждым датчиком. Например, кресло 100 может содержать датчик, который передает сигнал, указывающий на наличие человека в кресле, в бортовую систему контроля ТС. В другом варианте кресло 100 содержит запирающий механизм, соединенный электрически с бортовой электронной системой контроля ТС. Датчик, такой как, например, акселерометр, может определять столкновение. В этом случае, например, при резком росте перегрузки, действующей на ТС, бортовая электронная система контроля ТС передает в запирающую систему соответствующий сигнал, который запускает запираение кресла 100. Запирающая система содержит компоненты и приводы вышеописанного кресла 100, такие как блок 148 управления наклоном, регулируемое зажимное устройство 192 для фиксации туловища, регулируемое зажимное устройство 194 для фиксации головы/шеи/плеч, запирающий механизм 344, ремни безопасности 286, ограничитель 326 поворота, приводной механизм 342 захвата бедер и т.п. Например, при определении столкновения бортовая электронная система контроля ТС передает сигнал в кресло 100, в соответствии с которым кресло 100 фиксируется на месте и затягивает ремни 286 безопасности для обеспечения безопасности находящегося в нем сотрудника службы скорой помощи. Кроме того, кресло 100 и/или устройство 220 погрузки пациента могут содержать подушки безопасности (не показаны). Подушка безопасности может быть расположена возле головы пациента, находящегося на носилках, которые установлены на устройстве 220 погрузки пациента. Таким образом, при аварии воздушные мешки могут разворачиваться у головы пациента и сотрудника службы скорой медицинской помощи.

В другом варианте, представленном на фигурах 4А и 4F, кресло 100 содержит органы 346 управления параметрами среды. Органы 346 управления параметрами среды обеспечивают нагрев, охлаждение, подачу кислорода, аспирацию, освещение и т.п. Таким образом, может осуществляться контроль и управление безопасностью сотрудника службы скорой помощи и регулирование параметров среды.

В другом варианте, представленном на фигуре 9, система 10 транспортировки пациентов в ТС скорой помощи содержит систему 360 для эвакуации нескольких

пациентов, которая содержит настенное фиксирующее устройство 362, прикрепленное к стенке 208. С настенным фиксирующим устройством 362 шарнирно соединено крепежное устройство 364, соединенное с поворачивающимся кронштейном 366. На обоих концах поворачивающихся кронштейнов 366 имеются захваты 368, обеспечивающие надежное удерживание частей носилок. Поворачивающиеся кронштейны 366 представляют собой складные фиксирующие устройства для удерживания дополнительных носилок в ТС 200 скорой помощи. Например, пара дополнительных носилок может транспортироваться с использованием двух фиксирующих устройств 362, установленных на стенке 208. Каждое настенное фиксирующее устройство 362 шарнирно соединено с двумя поворачивающимися кронштейнами 366. Четыре поворачивающихся кронштейна 366 обеспечивают крепление пары носилок, удерживая горизонтальные опоры носилок в держателях. Таким образом, носилки могут быть расположены друг над другом для безопасной транспортировки. Если дополнительные места для носилок не нужны, поворачивающиеся кронштейны 366 фиксируются на стенке 208.

Дополнительные варианты системы транспортировки пациентов в ТС скорой помощи, представленные на фигурах 2, 3А, 4А и 4D, содержат механизмы, позволяющие легко и быстро снять кресло 100 или его компоненты. Например, шарнир 170, шарнирное соединение 182 сиденья, верхний шарнир 132 рамы и поворотный элемент 306 канала могут включать штифты, такие как, например, штифт со сферической головкой, шплинт, предохранительный штифт и т.п., обеспечивающие быстрое рассоединение элементов. В одном из вариантов нижнее амортизирующее устройство 174 (фигура 2) содержит привод рассоединения, при активации которого происходит разделение нижнего амортизирующего устройства 174 на отдельные элементы. Сиденье 131 можно снять после удаления нижнего амортизирующего устройства 174 и удаления штифта из шарнира 170. В другом варианте нижний соединительный шарнир 138 кресла (фигура 4А) содержит звездообразную рукоятку с внутренним отверстием с резьбой, после удаления которой сиденье 131 отсоединяется от нижнего кронштейна 140. Сиденье 131 снимают путем удаления указанной рукоятки и извлечения штифта верхнего шарнира рамы. В другом варианте ограничитель 304 канала (фигура 4D) имеет съемную конструкцию, например, может быть закреплен с помощью болтов или запирающих фиксаторов. Кресло 100 снимают путем удаления ограничителя 304 канала и извлечения штифта из поворотного элемента 306 канала. В других вариантах кресло 100 можно снимать с ТС путем отсоединения от направляющих элементов 210, например, с помощью рассоединительного механизма, расположенного внутри элементов 210 или устройств 110 и 120 для поступательного движения.

Следует иметь в виду, что такие указания как "предпочтительно", "в общем случае", "обычно", "как правило" не используются в настоящем описании для ограничения объема заявленного изобретения и не являются основанием для выводов, что некоторые признаки являются критическими, существенными или даже важными для конструкции или функции по заявленному изобретению. Напротив, эти указания используются просто для выделения альтернативных или дополнительных признаков, которые могут использоваться или не использоваться в конкретном варианте осуществления настоящего изобретения.

Таким образом, настоящее изобретение подробно описано на примерах конкретных вариантов его осуществления, и ясно, что возможны различные модификации и изменения без выхода за пределы объема изобретения, который определяется прилагаемой формулой. В частности, хотя некоторые аспекты настоящего изобретения

указаны в настоящем описании как предпочтительные или особенно полезные, следует понимать, что настоящее изобретение не ограничивается такими предпочтительными аспектами.

5 Следует отметить, что в одном или нескольких пунктах используется выражение "в котором", в качестве соединителя-связки между частями предложения. Для целей описания настоящего изобретения, следует отметить, что это выражение вводится в пункты формулы в качестве неограничивающего указания, которое используется для введения ряда характеристик конструкции и должно пониматься так же, как и чаще используемое указание "содержащий" ограничительной части.

10

Формула изобретения

1. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи, содержащая:

15 проход для погрузки, обеспечивающий доступ во внутреннее пространство транспортного средства скорой помощи;

один или более направляющих элементов, прикрепленных к внутреннему пространству транспортного средства, причем один или более направляющих элементов формируют траекторию движения;

20 кресло, находящееся в зацеплении с одним или несколькими направляющими элементами с возможностью скольжения по ним и расположенное по вертикали между полом и потолком внутреннего пространства транспортного средства скорой помощи, причем кресло содержит криволинейный вертикальный элемент и сиденье, причем:

сиденье содержит верхнюю часть, которая соприкасается с и поддерживает верхнюю часть тела человека, когда он располагается в кресле, и опору для ягодиц;

25 криволинейный вертикальный элемент проходит между полом и потолком внутреннего пространства транспортного средства скорой помощи и имеет криволинейную форму;

криволинейный вертикальный элемент частично окружает сиденье; и сиденье целиком наклоняется вперед по отношению к криволинейному вертикальному элементу.

30 2. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой

кресло содержит опорный элемент сиденья, находящийся в зацеплении с криволинейным вертикальным элементом; и

35 опора для ягодиц прикреплена к опорному элементу сиденья.

3. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 2, в которой

криволинейный вертикальный элемент имеет канал; и

40 опорный элемент сиденья находится в зацеплении с каналом криволинейного вертикального элемента с возможностью скольжения по нему.

4. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 2, в которой:

кресло содержит

45 опору для туловища, находящуюся в зацеплении с опорным элементом сиденья с возможностью скольжения, причем опора для туловища способна скользить по направлению к полу транспортного средства скорой помощи, по направлению к потолку транспортного средства скорой помощи или по направлению к помощи к тому и другому относительно опоры для ягодиц.

5 Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 2, в которой сиденье содержит профилированную опору для головы, находящуюся в зацеплении с опорным элементом сиденья с возможностью скольжения, причем профилированная опора для головы способна скользить по направлению к полу транспортного средства скорой помощи, по направлению к потолку транспортного средства скорой помощи или по направлению к помощи к тому и другому относительно опоры для ягодиц.

10 6. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 2, в которой сиденье содержит охватывающую поясную поперечину, расположенную выше опоры для ягодиц, причем охватывающая поясная поперечина частично окружает проем над опорой для ягодиц.

15 7. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 6, в которой сиденье содержит набедренные захваты, соединенные с возможностью вращения с охватывающей поясной поперечиной, причем набедренные захваты вращаются относительно охватывающей поясной поперечины с возможностью закрывать их и открывать.

8. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 7, в которой

20 кресло содержит скользящий элемент для опоры верхней части тела и ремень безопасности;

скользящий элемент для опоры верхней части тела, находящийся в зацеплении с опорным элементом сиденья с возможностью скольжения по нему и расположенный над опорой для ягодиц;

25 ремень безопасности, проходящий между набедренным захватом и скользящим элементом для опоры верхней части тела.

9. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 8, в которой охватывающая поясная поперечина содержит привод захвата для бедер, причем привод автоматически переводит захват для бедер из открытого положения в закрытое положение.

30 10. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой кресло содержит наушник, микрофон, передающее видеоустройство или их сочетание.

35 11. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой кресло содержит передающее видеоустройство, прикрепленное к криволинейному вертикальному элементу и расположенное над сиденьем.

12. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой кресло содержит элемент защиты колен для поддержки ног человека, и элемент защиты колен может выдвигаться и убираться из сиденья.

40 13. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 12, в которой кресло содержит привод защиты колен, который выдвигает элемент защиты колен одновременно с наклоном сиденья.

14. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой кресло содержит орган управления наклоном, который включает или выключает возможность наклона кресла вперед или назад.

45 15. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой кресло выполнено с возможностью скольжения относительно криволинейного вертикального элемента.

16. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи

по п. 1, в которой кресло выполнено с возможностью поворота относительно одного или более направляющих элементов.

17. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой кресло фиксируется в одном или более заданных положениях.

5 18. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой один или более направляющих элементов прикреплены к полу транспортного средства скорой помощи.

19. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой:

10 сиденье содержит скользящий элемент для опоры верхней части тела и ремень безопасности; и

скользящий элемент для опоры верхней части тела находится в зацеплении с опорным элементом сиденья с возможностью скольжения по нему и расположен над опорой для ягодиц;

15 20. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 19, в которой:

сиденье содержит набедренный захват, соединенный с охватывающей поясной поперечиной с возможностью поворота относительно нее, причем набедренный захват вращается относительно охватывающей поясной поперечины с возможностью перехода

20 в открытое положение и в закрытое положение.

21. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 19, в которой ремень безопасности проходит между набедренным захватом и скользящим элементом для опоры верхней части тела.

22. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 20, в которой охватывающая поясная поперечина содержит привод захвата для бедер, причем привод автоматически переводит захват для бедер из открытого

25 положения в закрытое положение.

23. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой:

30 один или более направляющих элементов включают потолочный направляющий элемент, прикрепленный к потолку;

кресло содержит:

сиденье, содержащее нижнюю часть;

вертикальный элемент, находящийся в зацеплении с потолочным направляющим

35 элементом с возможностью скольжения по нему;

шарнир, соединяющий вертикальный элемент с нижней частью сиденья с возможностью поворота;

регулируемый подголовник, находящийся в зацеплении с вертикальным элементом с возможностью скольжения по нему и расположенный над верхней частью сиденья;

40 и

нижнее амортизирующее устройство, проходящее от вертикального элемента к нижней части и обеспечивающее ослабление передачи энергии между вертикальным элементом и нижней частью сиденья.

24. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой:

один или более направляющих элементов включают напольный направляющий элемент, прикрепленный к полу;

кресло содержит:

вертикальную опору, находящуюся в зацеплении с напольным направляющим элементом с возможностью скольжения по нему;

соединительный элемент сиденья, соединяющий вертикальную опору с сиденьем с возможностью поворота; и

5 соединительный элемент в области головы/шеи/плеч, соединяющий вертикальный элемент с опорой для головы/шеи/плеч с возможностью поворота; и

опору для туловища, находящуюся в зацеплении с вертикальным элементом с возможностью скольжения и способную скользить по меньшей мере по части вертикального элемента между соединительным элементом в области головы/шеи/плеч
10 и сиденьем.

25. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 24, в которой кресло дополнительно содержит регулируемое зажимное устройство в области головы/шеи/плеч, которое может фиксироваться в разных положениях и соединено с опорой для головы/шеи/плеч с возможностью поворота, регулируемое
15 зажимное устройство в области туловища, которое может фиксироваться в разных положениях и соединено с опорой для туловища с возможностью поворота, или их сочетание.

26. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой кресло содержит вспомогательный съемный контейнер-хранилище,
20 прикрепленный к креслу.

27. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, дополнительно содержащая многопозиционное сиденье, прикрепленное к стенке транспортного средства скорой помощи, которое может находиться в сложенном и в
разложенном положениях (скамейка).

28. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, дополнительно содержащая бортовую электронную систему контроля транспортного средства и датчик, соединенный с ней электрически.

29. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 28, в которой:

30 кресло дополнительно содержит систему фиксации, соединенную электрически с бортовой электронной системой контроля транспортного средства; и

система фиксации фиксирует кресло, когда датчик определяет состояние аварии.

30. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, в которой кресло дополнительно содержит также органы управления
35 параметрами среды в транспортном средстве.

31. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 1, содержащая также:

настенное фиксирующее устройство, прикрепленное к стенке;

40 шарнирное крепежное устройство, соединенное с настенным фиксирующим устройством с возможностью поворота;

поворачивающийся кронштейн, соединенный с шарнирным крепежным устройством и отходящий от него; и

первый захватывающий механизм, прикрепленный к поворачивающемуся кронштейну на его первом конце; и

45 второй захватывающий механизм, прикрепленный к поворачивающемуся кронштейну на его втором конце, причем первый и второй захватывающие механизмы удерживают носилки с возможностью их съема.

32. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи,

содержащая:

проход для погрузки, обеспечивающий доступ во внутреннее пространство транспортного средства скорой помощи;

5 один или более направляющих элементов, прикрепленных к полу, к потолку, к стенке транспортного средства или к их сочетанию, причем один или более направляющих элементов формируют траекторию движения;

кресло, находящееся в зацеплении с одним или несколькими направляющими элементами с возможностью скольжения по ним и расположенное по вертикали между полом и потолком, причем:

10 кресло содержит криволинейный вертикальный элемент и сиденье, при этом:

сиденье содержит верхнюю часть, которая контактирует и поддерживает верхнюю часть туловища человека, когда он располагается в кресле, и опору для ягодиц, которая контактирует и поддерживает нижнюю часть туловища человека, когда он располагается в кресле;

15 криволинейный вертикальный элемент проходит между полом и потолком и имеет криволинейную форму;

криволинейный вертикальный элемент частично окружает сиденье;

сиденье целиком наклоняется вперед по отношению к криволинейному вертикальному элементу; и

20 кресло выполнено с возможностью фиксации в одном или более заданных положениях; и

одно или более заданных положений выбирают из группы, содержащей: положение, обеспечивающее выполнение действий, относящихся к дыхательным путям пациента; положение, обеспечивающее выполнение действий, относящихся к дыхательным путям 25 пациента, с дополнительным наклоном; положение, обеспечивающее выполнение различных процедур; положение выезда на вызов; положение контроля состояния пациента; положение обработки нижней части тела пациента и положение погрузки пациента;

30 устройство погрузки пациента, присоединенное к полу и выполненное с возможностью транспортировки носилок в направлении погрузки; и

автоматически управляемый компонент для синхронизации перемещения кресла по траектории движения носилок в направлении погрузки.

33. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 32, которая дополнительно содержит вертикальный элемент, находящийся в 35 зацеплении с одним или более направляющими элементами с возможностью скольжения по ним, причем вертикальный элемент проходит между полом и потолком и имеет криволинейную форму,

и полностью окружает кресло, которое присоединено к вертикальному элементу с возможностью поворота.

40 34. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 32, дополнительно содержащая устройство крепления носилок, прикрепленное к полу и поднимающее носилки в направлении подъема носилок.

35. Система транспортировки пациента в транспортном средстве скорой помощи по п. 32, в которой:

45 один или более направляющих элементов включают потолочный направляющий элемент, прикрепленный к потолку, и напольный направляющий элемент, прикрепленный к полу; и

кресло содержит:

одно или более потолочных устройств для поступательного движения, находящихся в зацеплении с потолочным направляющим элементом с возможностью скольжения;

одно или более напольных устройств для поступательного движения, находящихся в зацеплении с напольным направляющим элементом с возможностью скольжения; и

5 вертикальный элемент, проходящий между одним или более потолочными устройствами для поступательного движения и одним или более напольными устройствами для поступательного движения и содержащий верхний соединительный элемент рамы; причем

сиденье содержит верхний соединительный элемент кресла возле верхней части, шарнирно соединенный с верхним соединительным элементом рамы вертикального элемента с помощью верхнего кронштейна, расположенного между ними, и нижний соединительный элемент кресла возле опоры для ягодиц, шарнирно соединенный с вертикальным элементом с помощью нижнего кронштейна, расположенного между ними.

15

20

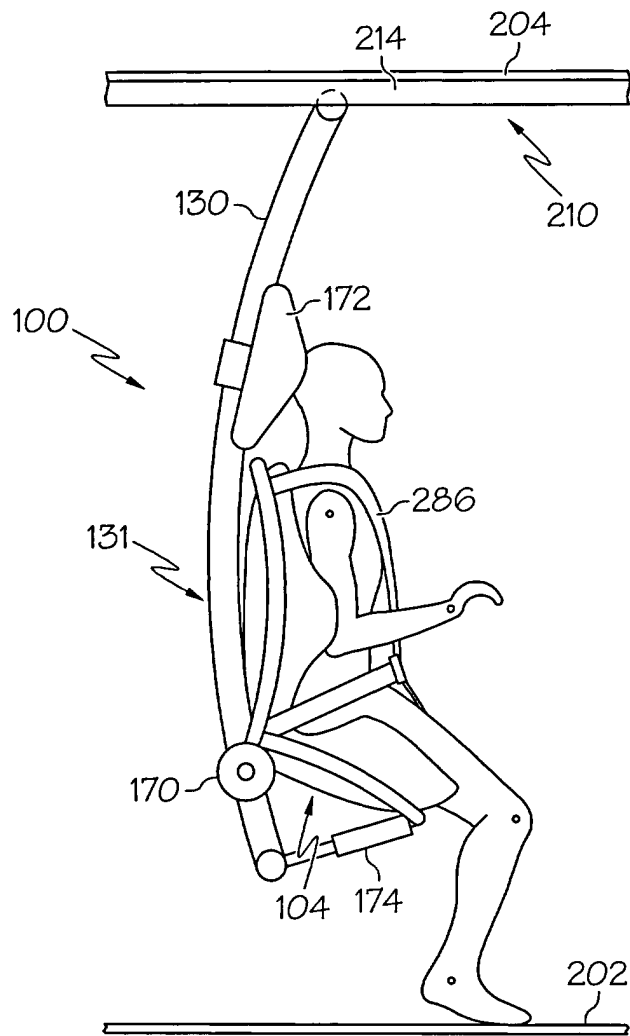
25

30

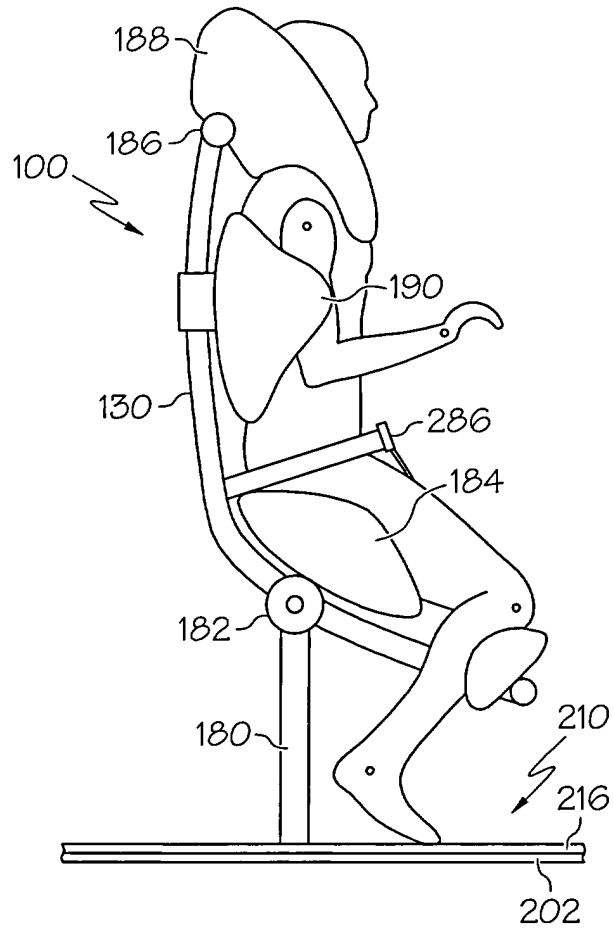
35

40

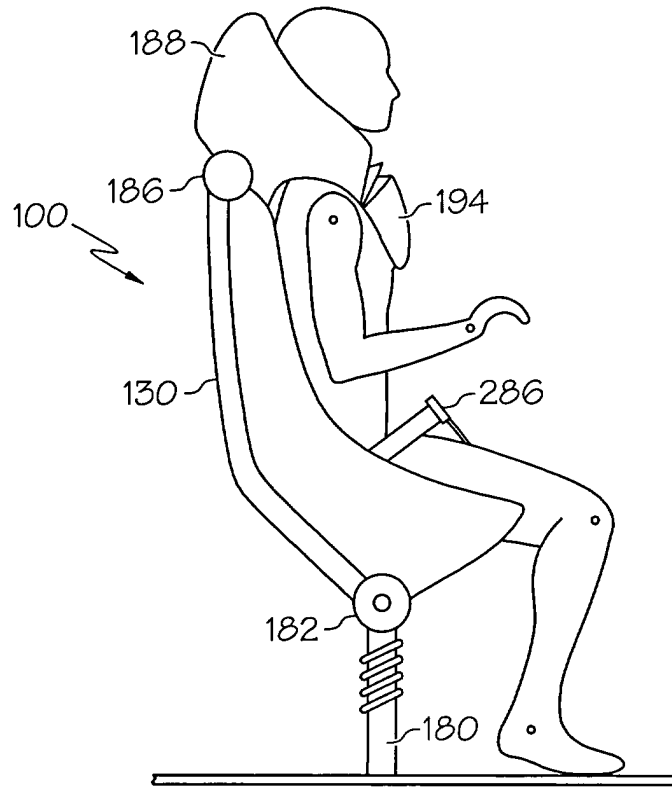
45



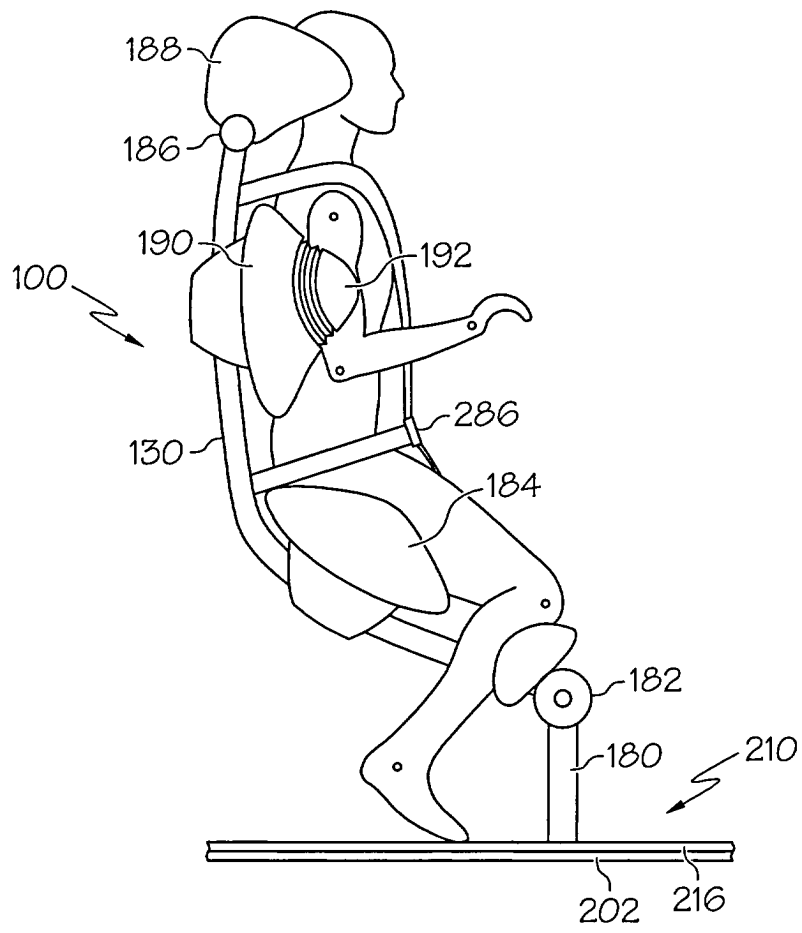
ФИГ. 2



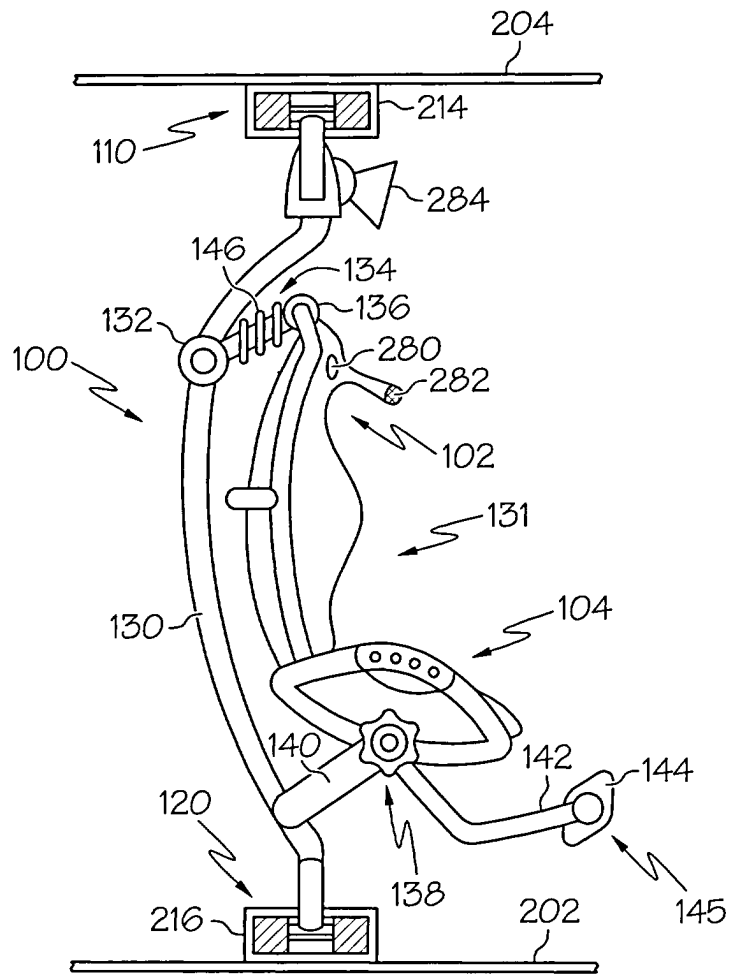
ФИГ. 3А



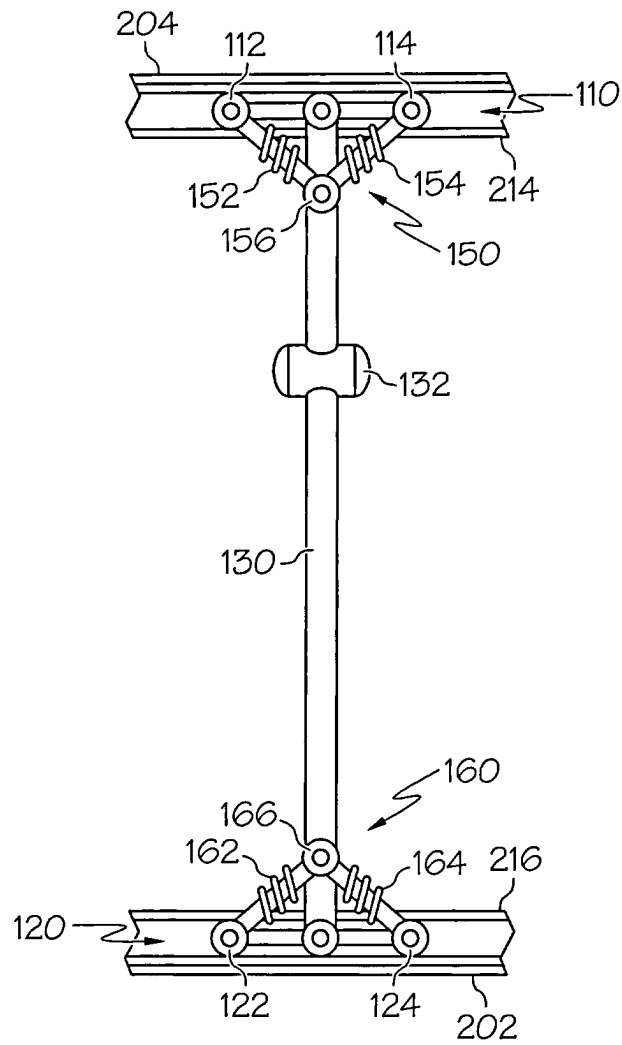
ФИГ. 3В



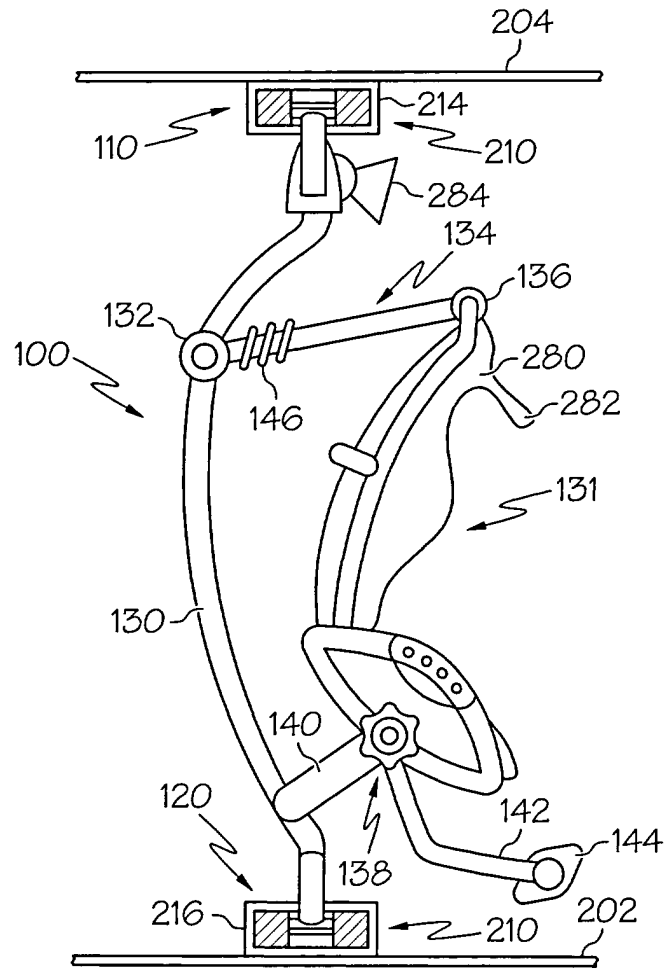
ФИГ. 3С



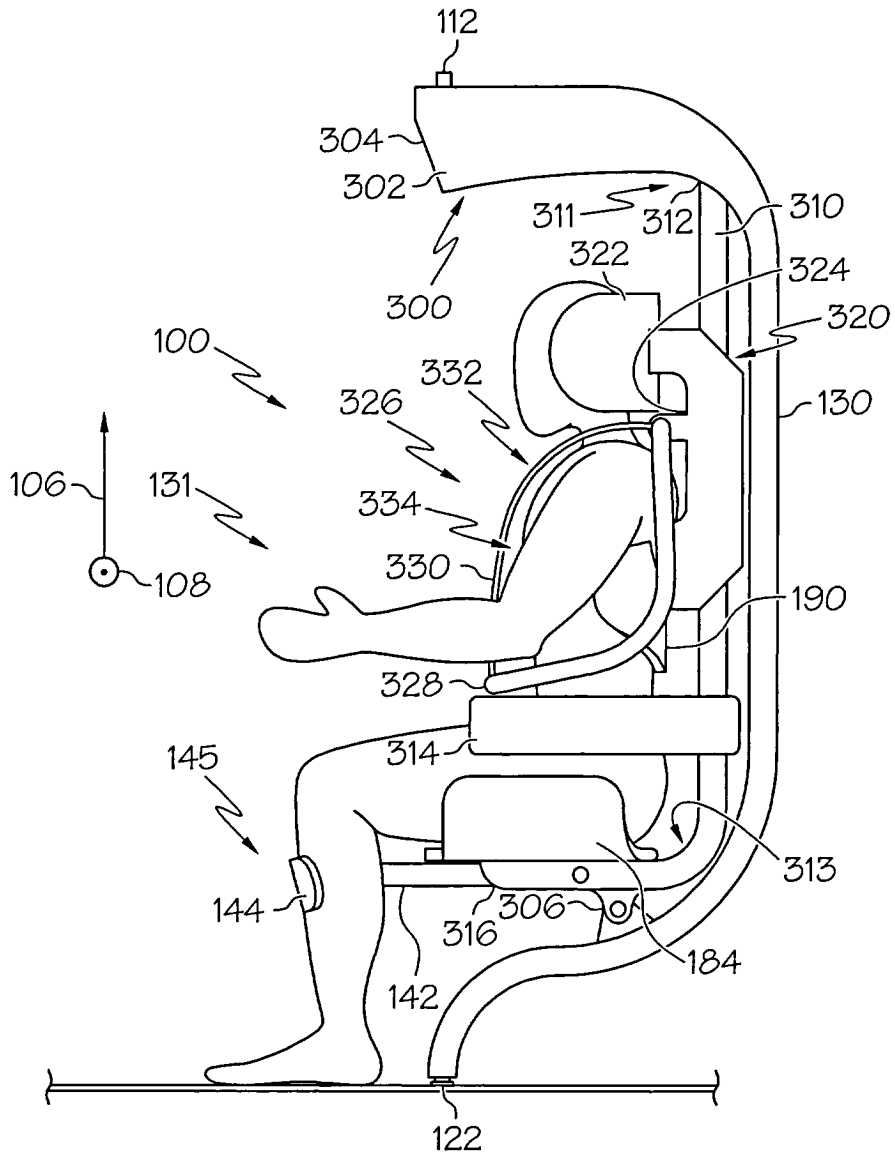
ФИГ. 4А



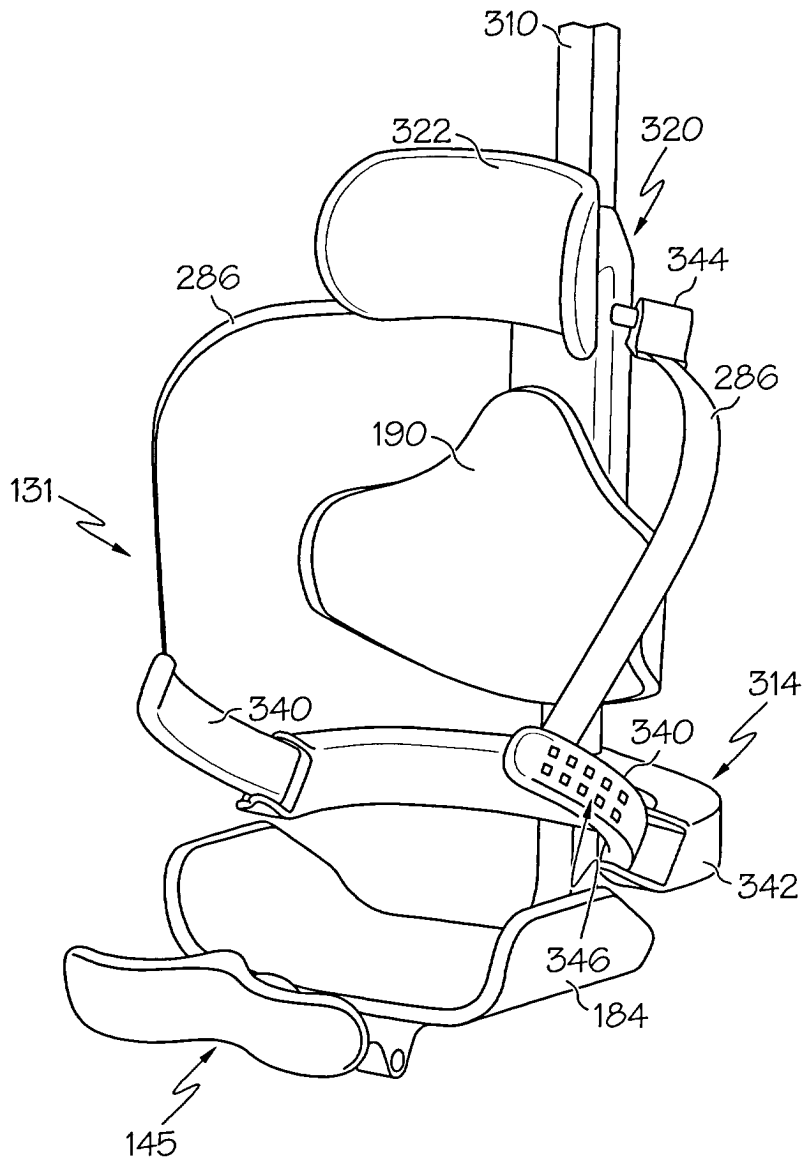
ФИГ. 4В



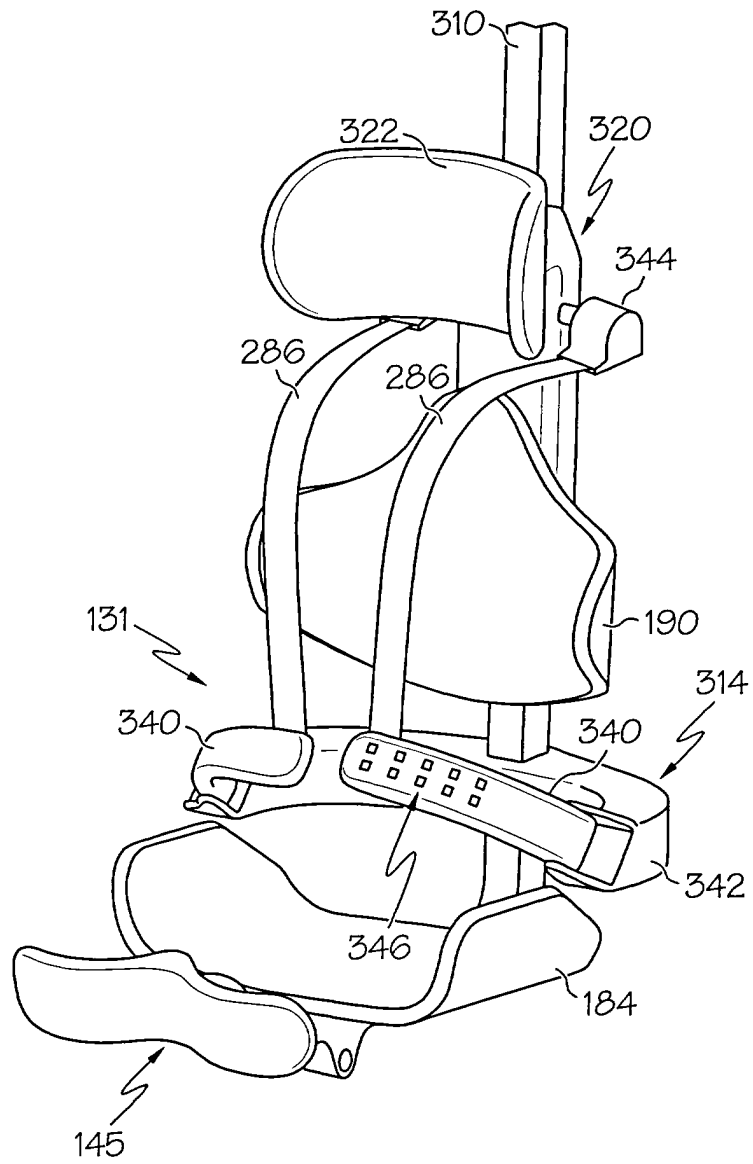
ФИГ. 4С



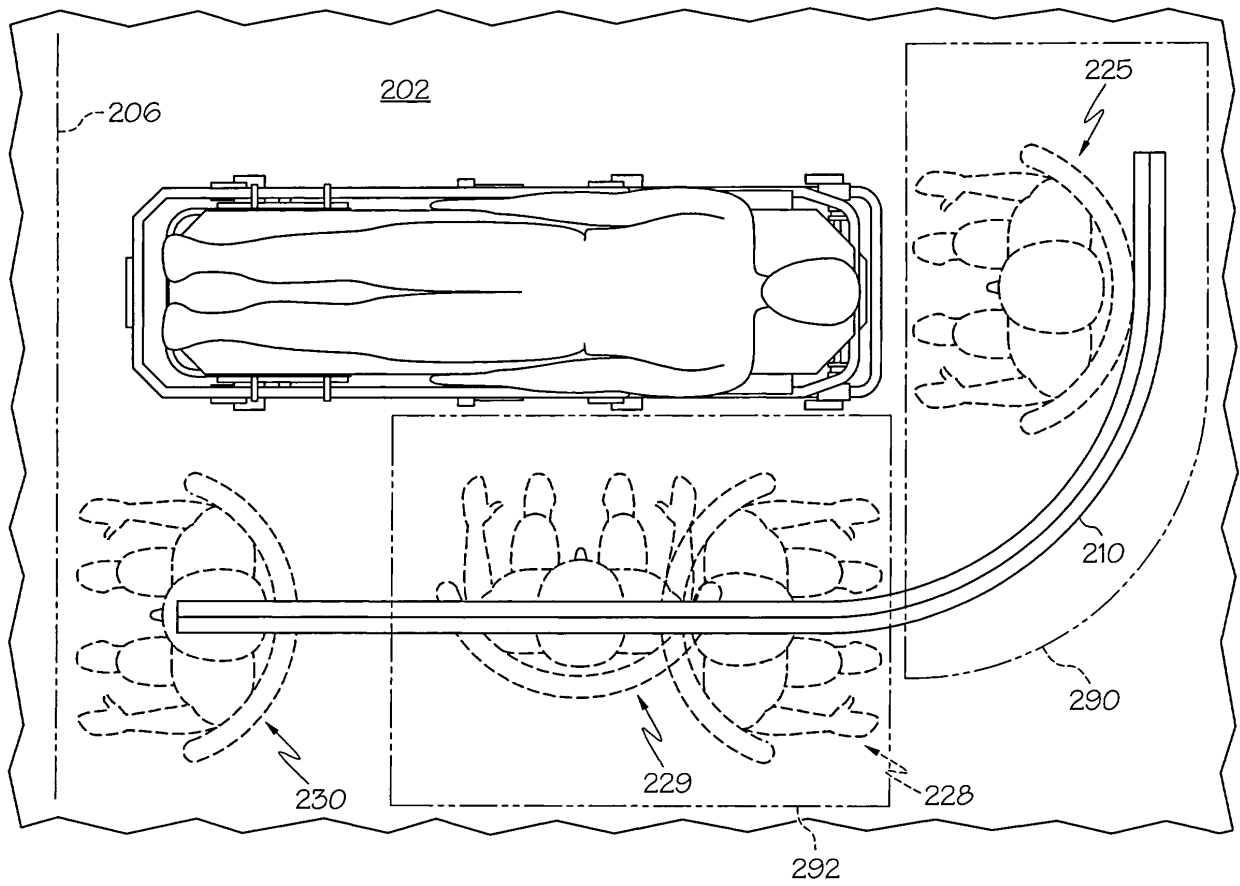
ФИГ. 4D



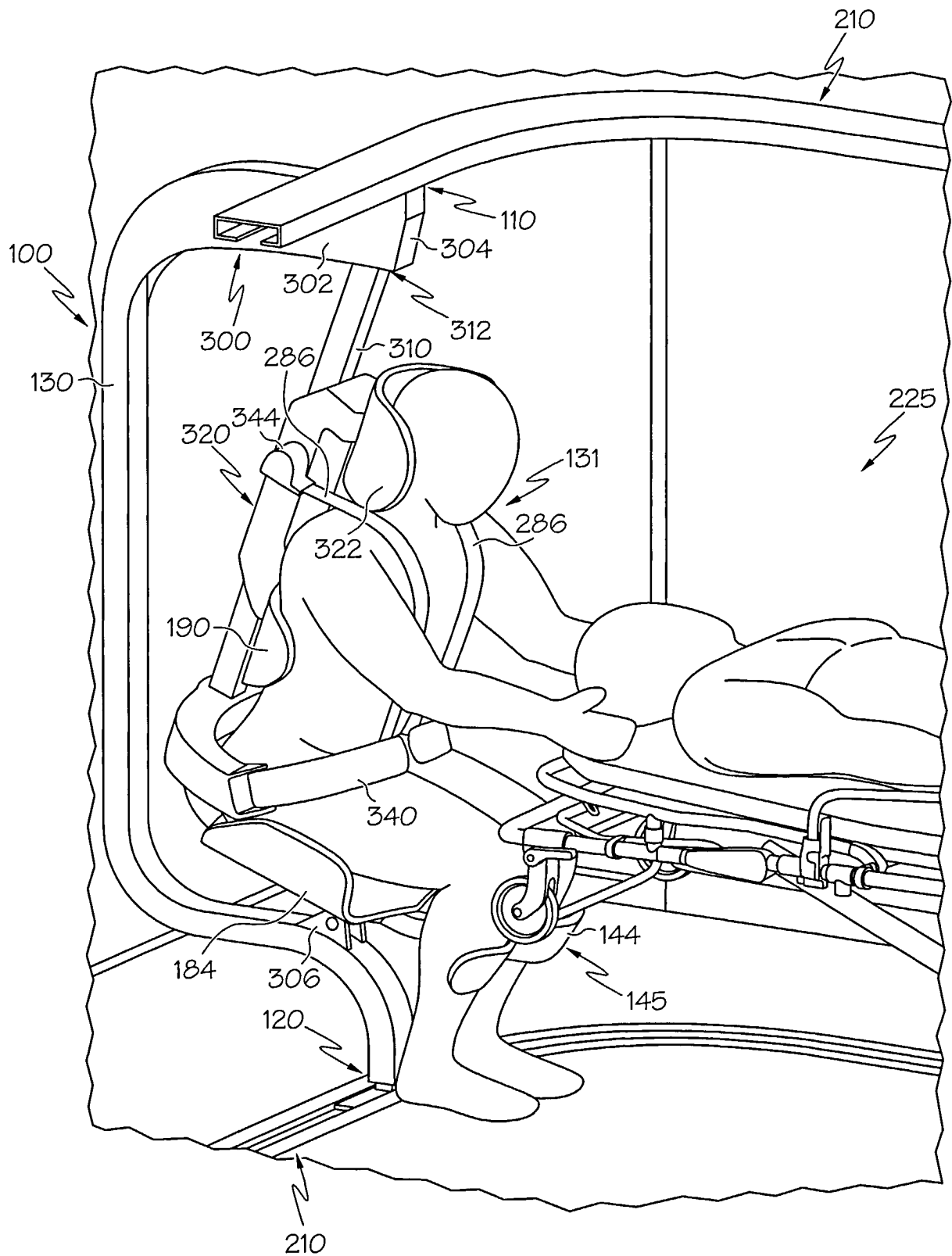
ФИГ. 4Е



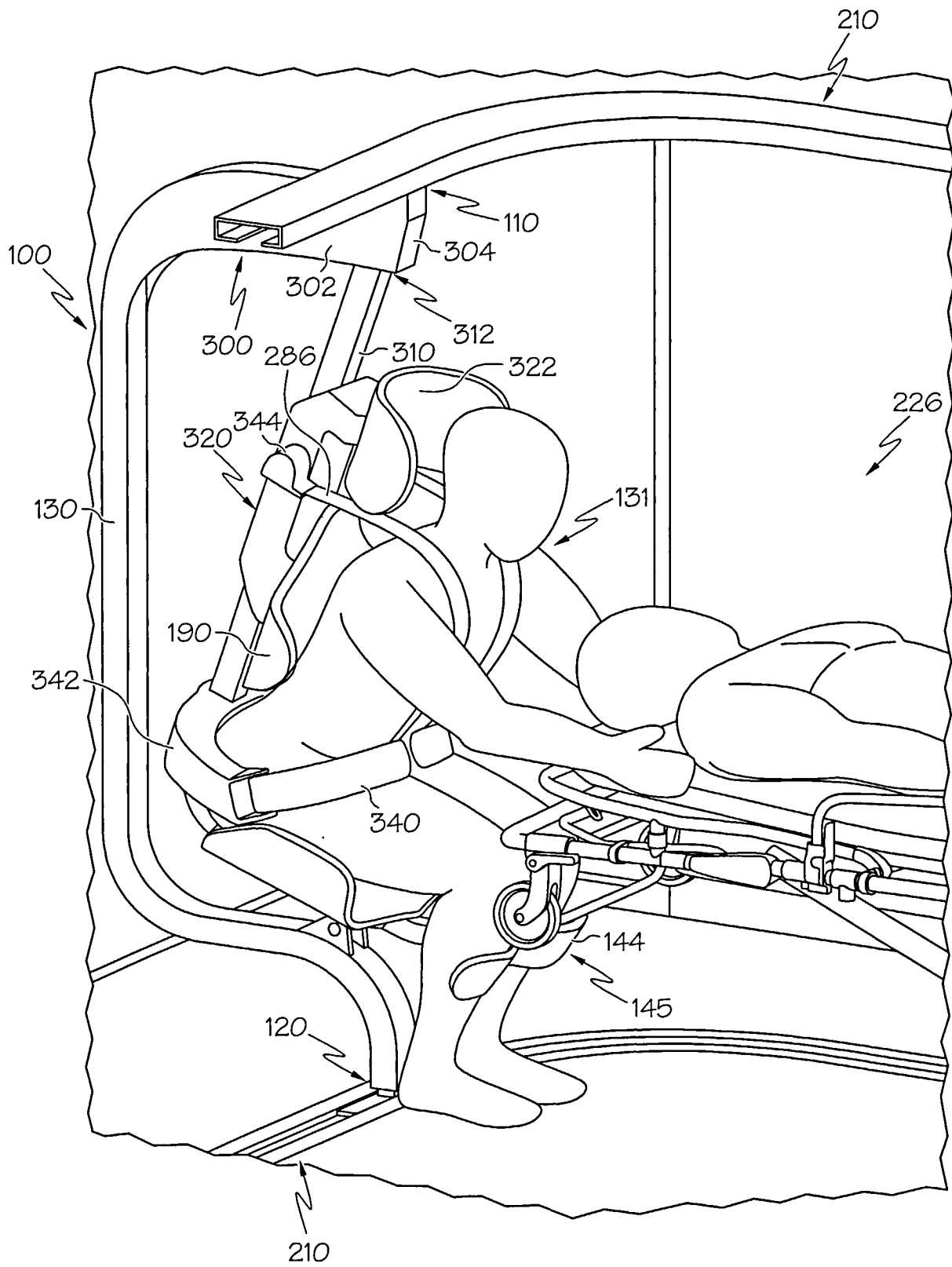
ФИГ. 4F



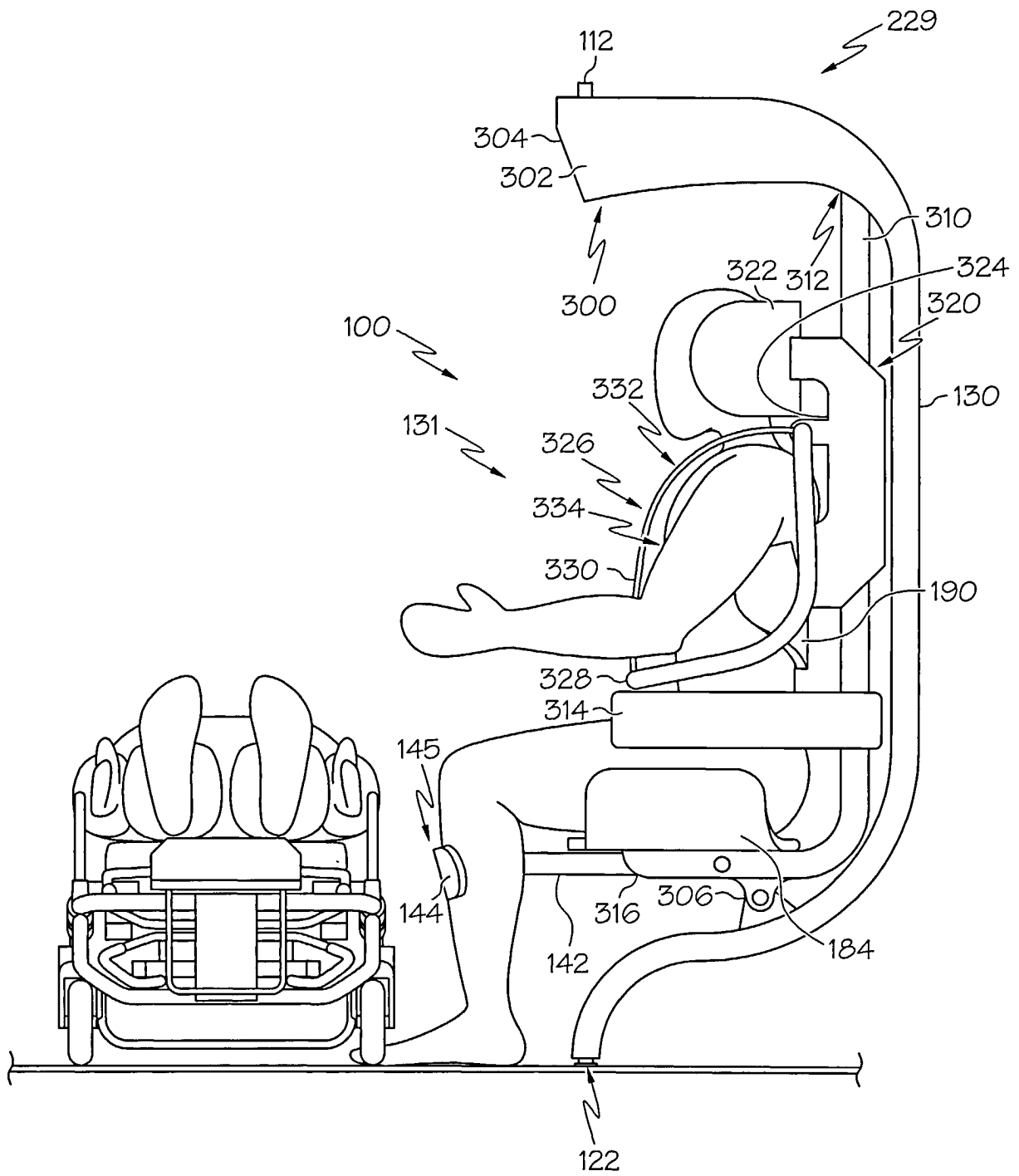
ФИГ. 5А



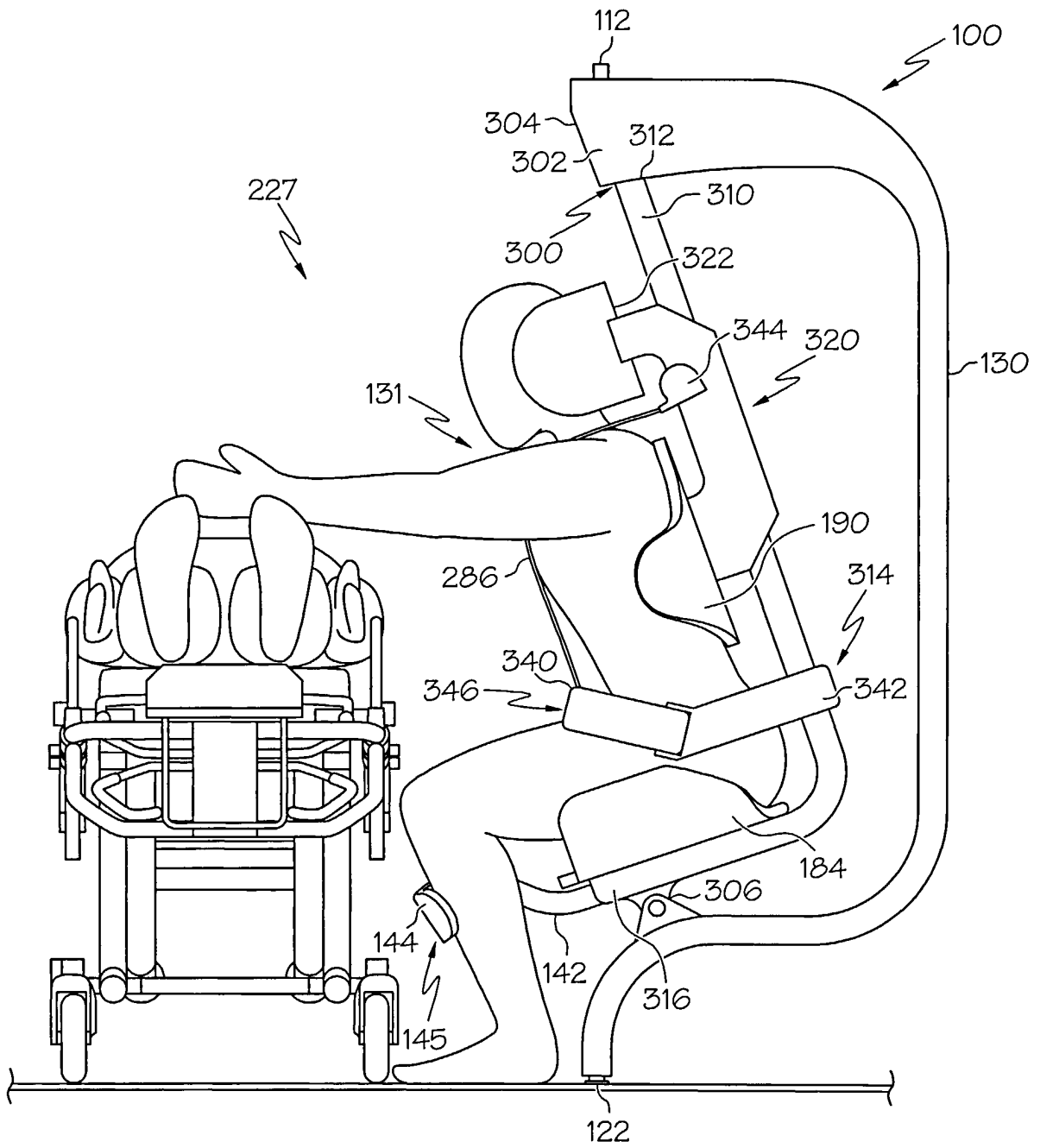
ФИГ. 5В



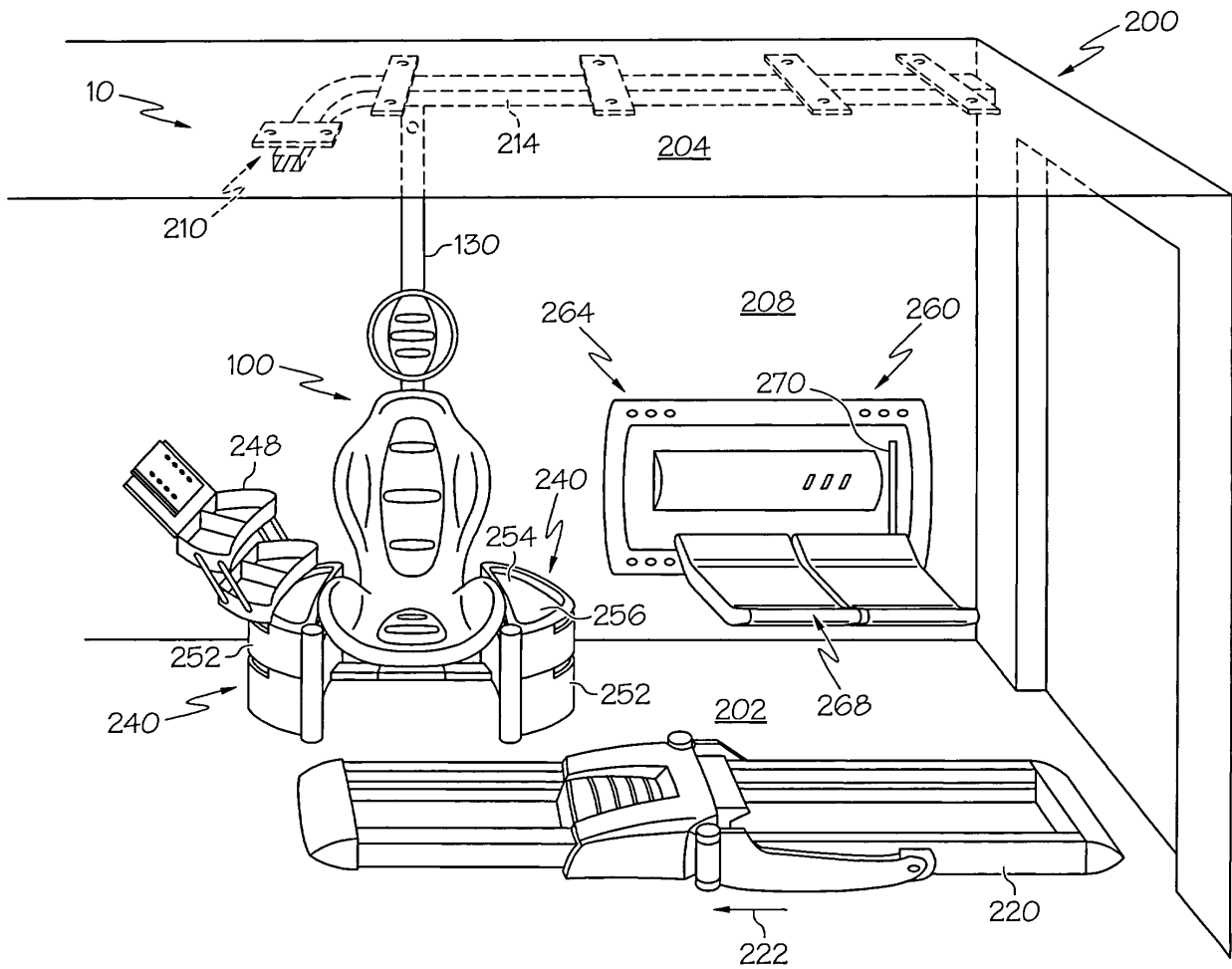
ФИГ. 5С



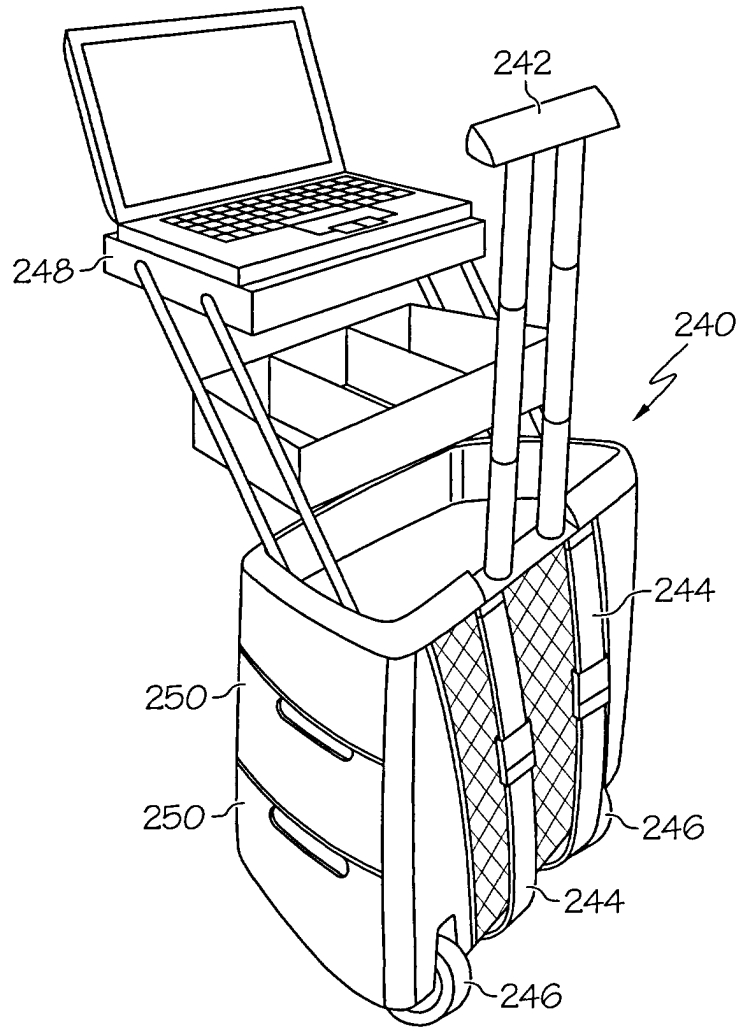
ФИГ. 5D



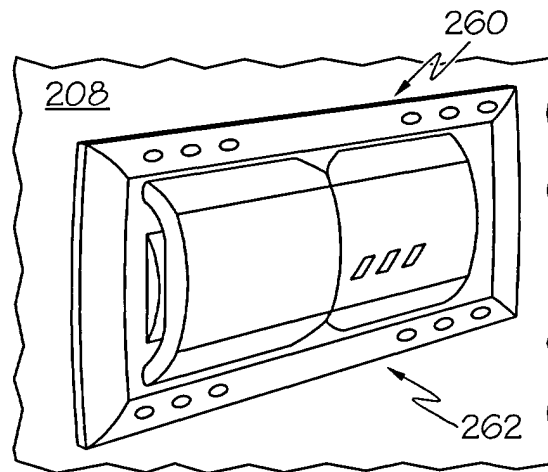
ФИГ. 5Е



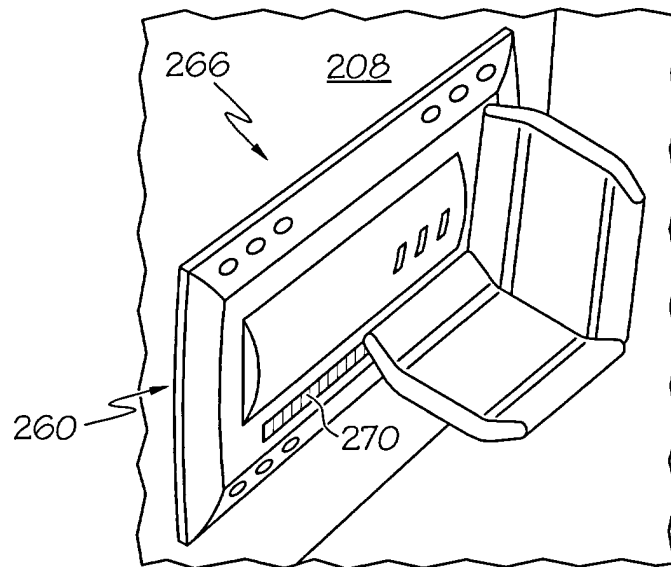
ФИГ. 6А



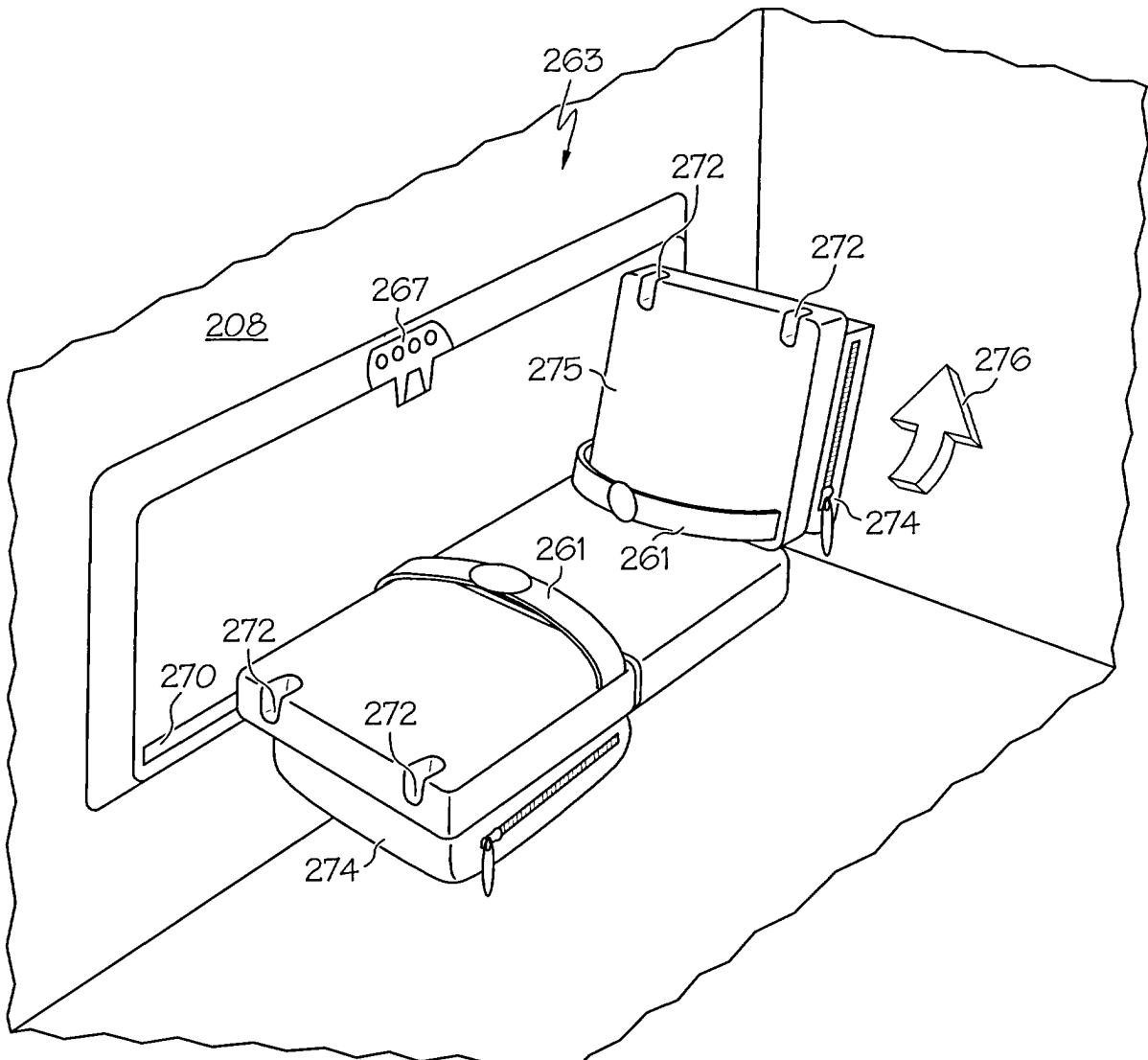
ФИГ. 6В



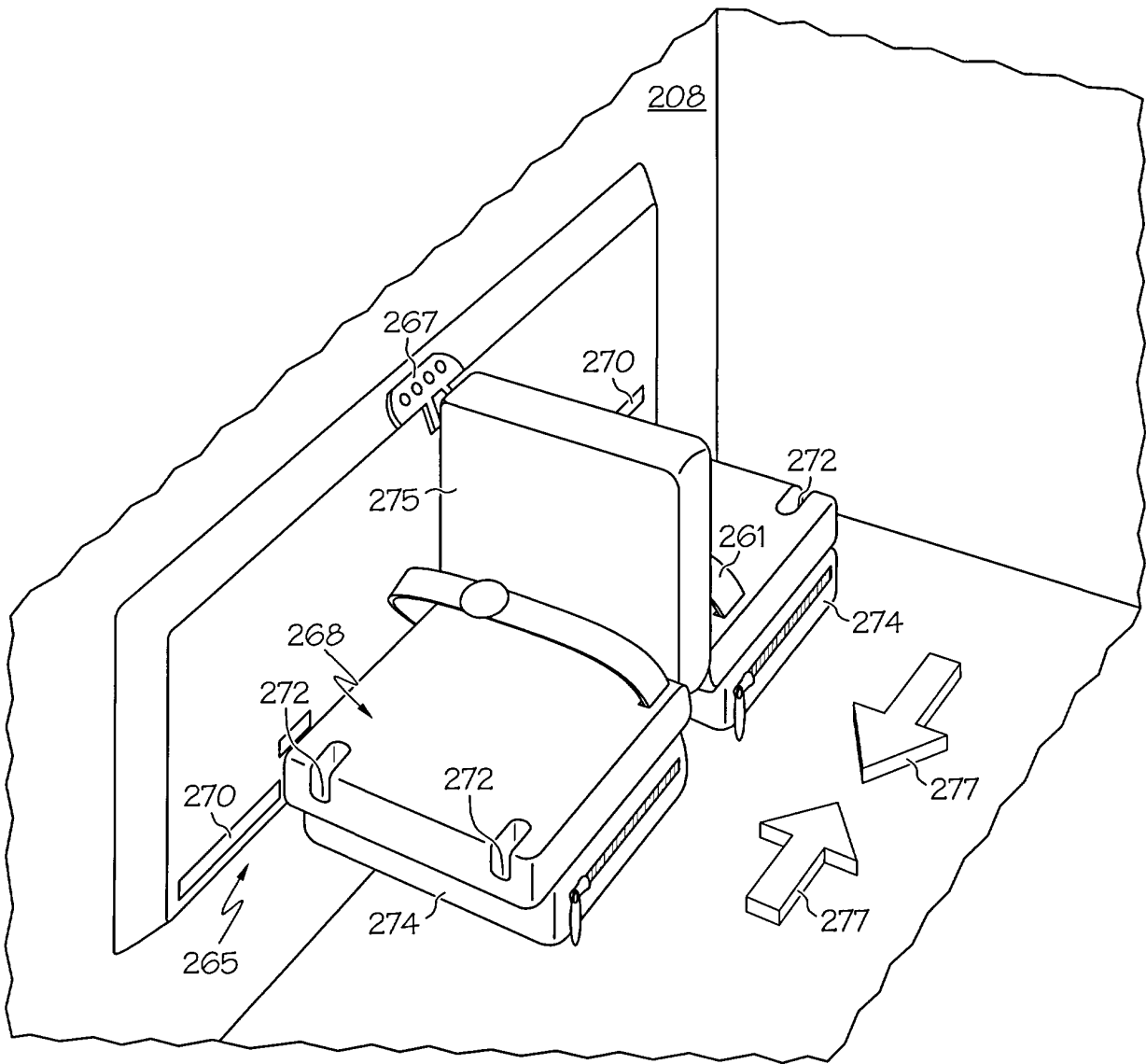
ФИГ. 7А



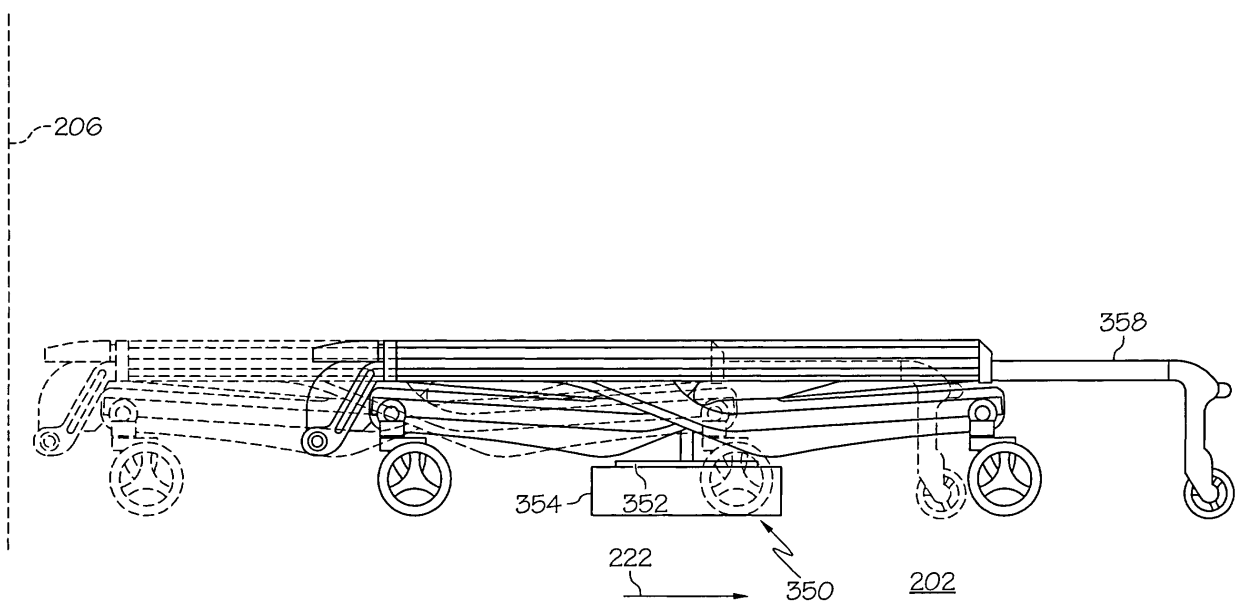
ФИГ. 7В



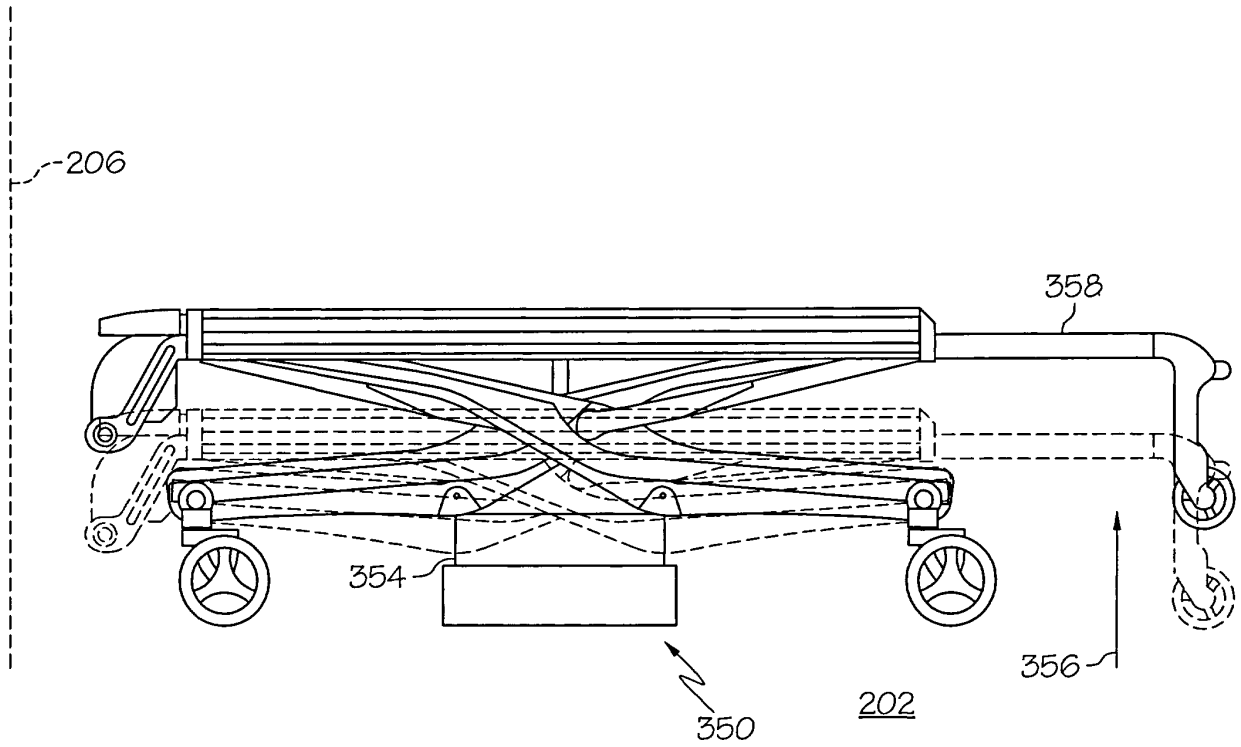
ФИГ. 7С



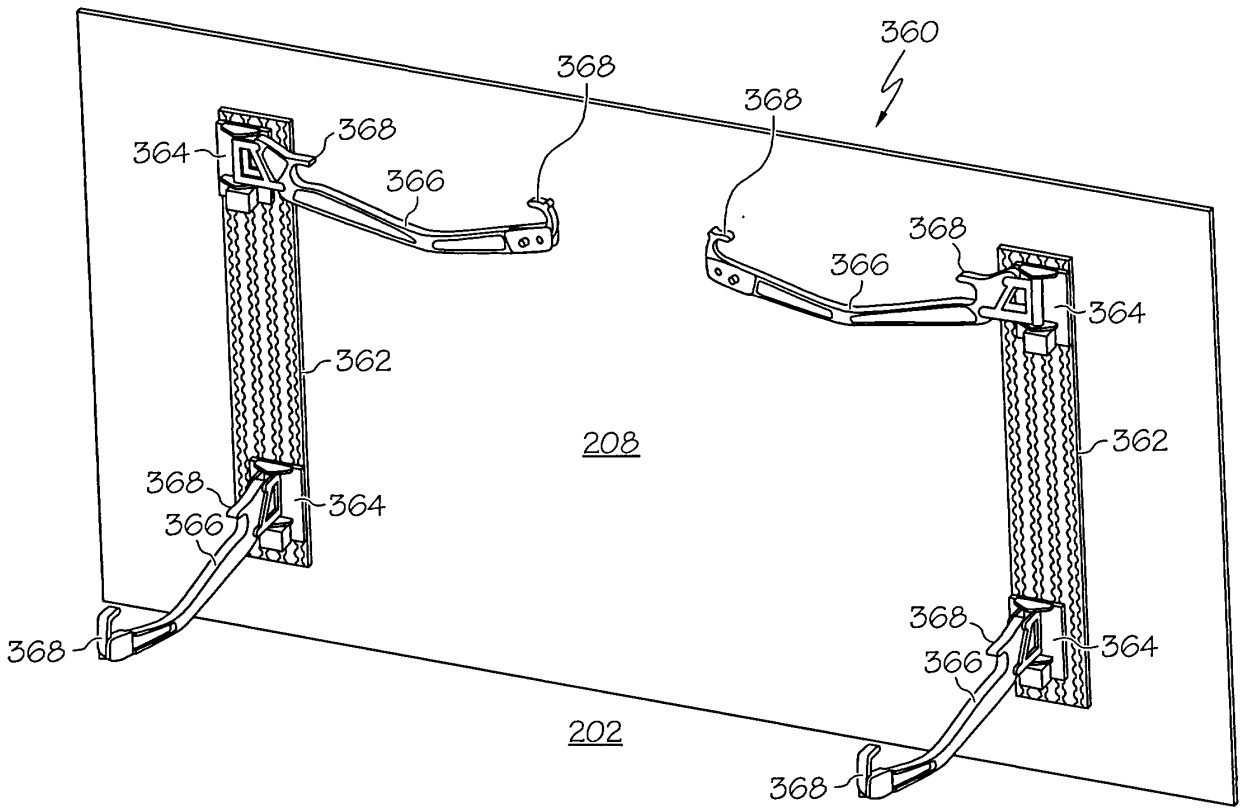
ФИГ. 7D



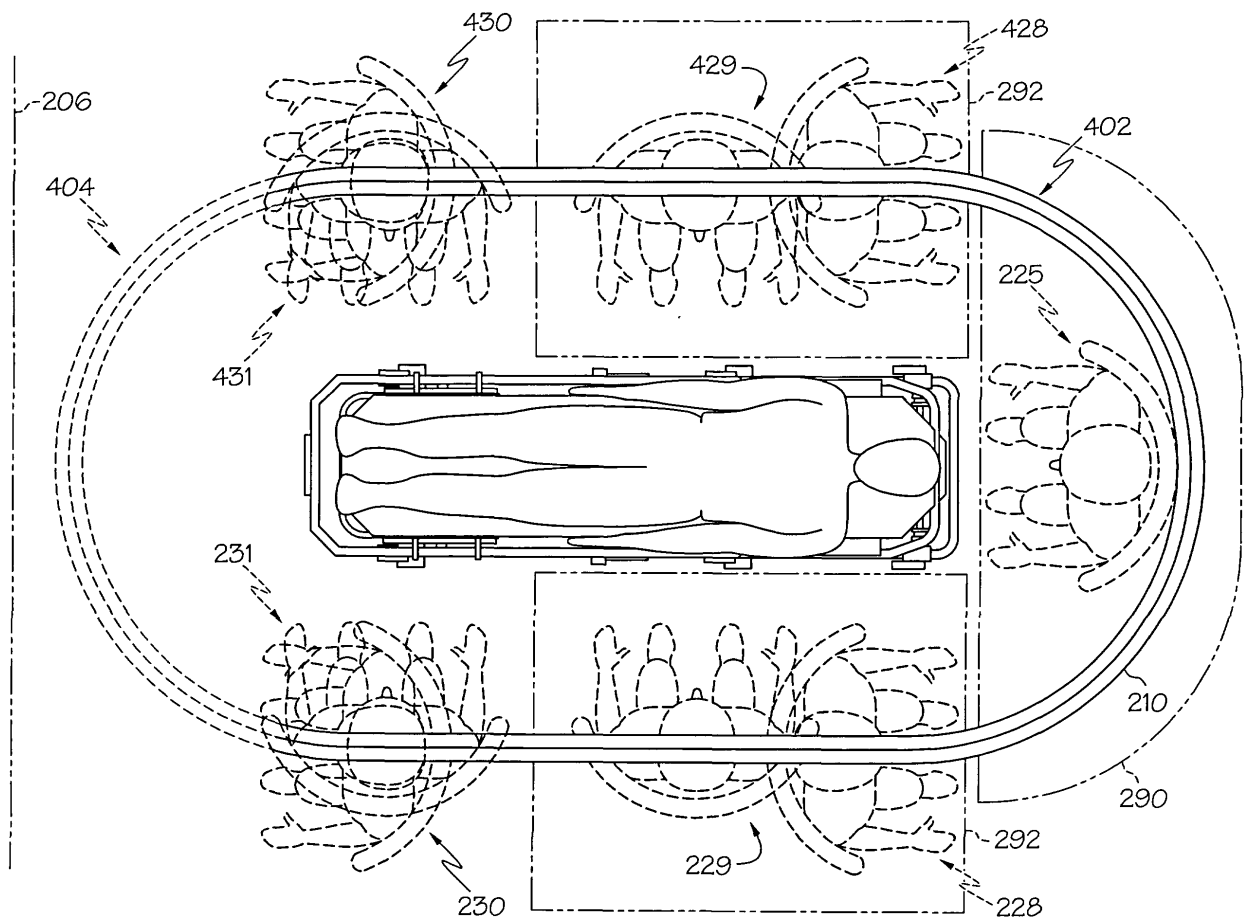
ФИГ. 8A



ФИГ. 8В



ФИГ. 9



ФИГ. 10