

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 208981

### УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОП У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Патентообладатель: *Общество с ограниченной  
ответственностью "Медвежонок" (RU)*

Авторы: *Вавилов Максим Александрович (RU), Соловьева  
Екатерина Николаевна (RU), Громов Илья Валерьевич  
(RU), Пушкарев Дмитрий Анатольевич (RU)*

Заявка № 2021123657

Приоритет полезной модели 09 августа 2021 г.

Дата государственной регистрации  
в Государственном реестре полезных  
моделей Российской Федерации 25 января 2022 г.

Срок действия исключительного права  
на полезную модель истекает 09 августа 2031 г.

*Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат 0x75699CD008AEB78543BD83DF819A6CD1  
Владелец Ивлиев Григорий Петрович  
Действителен с 24.12.2021 по 24.12.2022

*Г.П. Ивлиев*







ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61F 5/0585 (2022.01)

(21)(22) Заявка: 2021123657, 09.08.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
09.08.2021

Дата регистрации:  
25.01.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.08.2021

(45) Опубликовано: 25.01.2022 Бюл. № 3

Адрес для переписки:

150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, 39/  
20, кв. 16, Ключева Татьяна Васильевна

(72) Автор(ы):

Вавилов Максим Александрович (RU),  
Соловьева Екатерина Николаевна (RU),  
Громов Илья Валерьевич (RU),  
Пушкарев Дмитрий Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью  
"Медвежонок" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 143629 U1, 27.07.2014. RU 176962  
U1, 02.02.2018. RU 107476 U1, 20.08.2011. GB  
2538377 A, 16.11.2016. RU 2595478 C2, 27.08.2016.

### (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОП У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

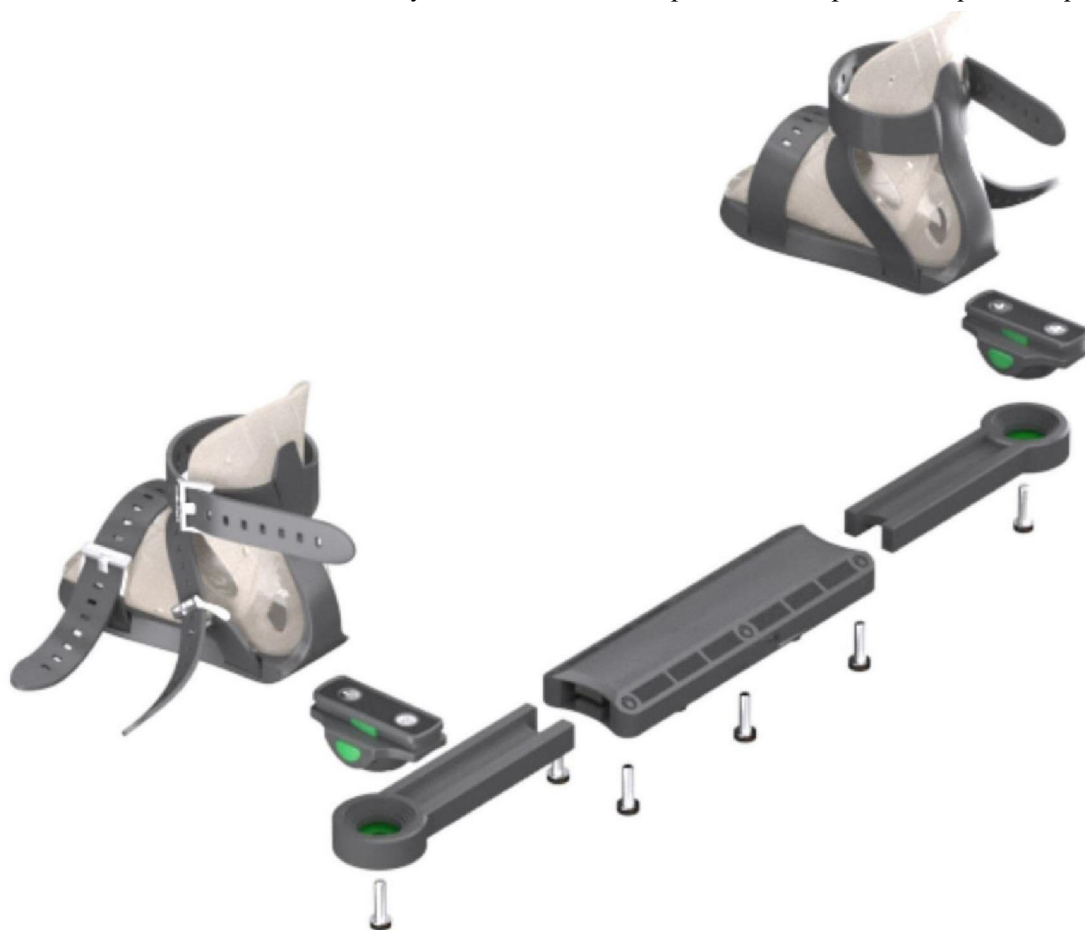
(57) Реферат:

Устройство относится к медицине, а конкретно к конструкциям ортопедической обуви (брейсы), назначаемой при лечении косолапости, приведения переднего отдела стопы и вертикального тарана у детей, в основном, младшей возрастной группы. Устройство для лечения врожденной деформации стоп у детей раннего возраста, включающее элементы фиксации стоп, корригирующую шину, выполненную из двух частей, на один конец каждой из которых установлен механизм фиксации и угловой настройки ботинка, а другие концы шины скреплены между собой соединительным элементом, обеспечивающим возможность изменения общей длины шины, отличающееся тем, что элементы фиксации стоп выполнены в виде прозрачных ортопедических ботинок, ботинок состоит из четырех основных частей: подошвы, переходящей в элемент жесткости пятки, верхней части ботинка, ремней на подвижных креплениях, седла давления. Подошва с элементом жесткости пятки выполнена из твердого полимерного материала

и представляет собой единый литой элемент. Подошва антиварусная, то есть медиальная и латеральная стороны ботинка равны, и они могут надеваться на любую стопу. Верхняя часть ботинка выполнена из эластичного, прозрачного полимера и крепится к подошве методом совместной полимеризации, создавая одну литую деталь. Метод совместной полимеризации позволяет исключить отслаивание верхней части ботинка от подошвы, что обеспечивает абсолютный лечебный эффект. Упрощение настройки и повышение точности установки углового отведения и тыльной флексии достигается за счет использования предлагаемого в полезной модели механизма фиксации и угловой настройки. Данная функция очень важна, например, при односторонней деформации, когда сгибание здоровой конечности в голеностопном суставе не нужно, или в случае вертикального тарана, врожденном приведении переднего отдела стопы. Установка тыльной флексии на 10-15-20 градусов ботинка для косолапой стопы позволяет во много раз снизить процент пересадки

сухожилия передней большеберцовой мышцы, т.к. предлагаемая конструкция выполняет раннюю активацию мышц антагонистов непосредственно сразу после снятия последнего гипса. Заявляемое устройство отличается высокой технологичностью изготовления, удобно в

эксплуатации, позволяет в короткий срок исправить деформацию стопы и получить хороший функциональный результат без осложнений и технических трудностей, при этом изготовление устройства не требует значительных материальных затрат. 3 з.п. ф-лы, 23 фиг.



ФИГ. 23

## Область техники

Полезная модель относится к медицине, а конкретно к конструкциям ортопедической обуви (брейсы), назначаемой при лечении косолапости, приведения переднего отдела стопы и вертикального тарана у детей, в основном, младшей возрастной группы.

5 Среди наиболее распространенных деформаций нижних конечностей, как правило, выделяют врожденные деформации, такие как косолапость (приходится 13 случая на 1000 новорожденных), вертикальный или косой таран (встречаются в 1 случае на 10000 новорожденных), приведение переднего отдела стопы (1 случай на 1000 новорожденных).

10 Все указанные недуги нижних конечностей (косолапость, вертикальный или косой таран, приведение переднего отдела стопы) имеют схожий основной этап лечения - коррекцию деформации гипсовыми повязками. А финальный этап лечения заключается в сохранении достигнутого результата коррекции с помощью специализированной ортопедической обуви - брейсов.

15 Однако имеется существенный недостаток, связанный с конструкцией используемых ортопедических шин. Этим недостатком при использовании существующих шин является то, что при необходимости фиксации стоп в одной плоскости, невозможны движения в других плоскостях, что крайне негативно сказывается на развитии мышц нижних конечностей, и что провоцирует возникновение большого дискомфорта пациента и увеличение частоты рецидивов. Основной причиной рецидива, по мнению большинства 20 наиболее авторитетных врачей-ортопедов мира (Dr. Christof Radler в рамках OMI Satellite Symposium 25 ноября 2011 года), является несоблюдение родителями режима ношения брейсов своего ребенка. Основными причинами в несоблюдении режима, большинство родителей называют: дискомфорт ребенка из-за ограниченного объема движений нижних конечностей. Следует обратить внимание, что дети с заболеванием врожденная 25 косолапость требуют особого ухода, лечения. Специальная индивидуальная ортопедическая обувь, а также брейсы (шина Дениса Брауна) являются затратным.

30 Научно-техническая задача при лечении детей с врожденной косолапостью состоит в создании специальных приспособлений для ортопедической обуви, которые обеспечивали бы максимальный комфорт для ребенка и максимально возможную степень подвижности нижних конечностей при сохранении коррекции.

## Предшествующий уровень техники

Для оценки новизны заявленного решения рассмотрим ряд известных технических средств аналогичного назначения, характеризующих совокупностью сходных с заявленным устройством признаков.

35 Известно устройство для лечения врожденной косолапости у детей раннего возраста (RU 107476 U1, МПК A61F 5/00, приоритет 21.07.2010, публикация 20.08.2011), содержащее подстоппики с элементами фиксации стопы, которые выполнены в виде пары кожаных ортопедических ботиночек с язычком и с открытым носком, снабженных тремя фиксирующими ремешками, прикрепленными с медиальной стороны ботиночек, 40 и пряжками с латеральной стороны, оба подстоппика выполнены в виде соразмерных с подошвой ботиночек металлических пластин, прикрепленных со стороны пятки каждый к своей металлической планке с возможностью установления между подстоппиком и планкой углов от 30° до 70° для возможного изменения положения в горизонтальной плоскости для обеспечения отведения стопы на 30-70°.

45 Недостатками известного устройства являются сложность конструкции устройства, выраженное в громоздкости, что затрудняет уход за больным ребенком. Устранение деформации может быть достигнуто только в определенных плоскостях. Во время фиксации исключаются некоторые движения обеих нижних конечностей, что может

привести к гипотрофии, атрофии мышц. Данное устройство является достаточно сложным и трудоемким в настройке горизонтального отведения стопы и в устройстве не предусмотрена настройка тыльной флексии, что имеет важное значение в лечении косолапости, для профилактики рецидива эквинуса. Недостатком также является

сложность отделения ботинка от подстопника.

Известен комплект детской ортопедической обуви для поддержания пролеченной врожденной косолапости (патент RU 176962 U1, МПК A61F 5/00, приоритет 29.08.2017, публикация 02.02.2018), включающий пару ортопедических ботинок, механизм их крепления, механизм изменения и фиксации угла отведения стоп, а также соединяющую ортопедические ботинки планку, выполненную из двух частей, на одних концах которых находятся платформы для ортопедических ботинок, а другие ее концы скреплены между собой зажимной втулкой с возможностью изменения их общей длины, отличающийся тем, что механизм крепления ортопедических ботинок выполнен в виде гнезда на его подошве, в которое при надевании ботинок входит подпружиненная защелка, размещенная на верхней стороне механизма для изменения и фиксации угла отведения стоп, который выполнен в виде выступа на нижней стороне этого механизма, который входит в одну из сквозных радиальных прорезей, выполненных в горизонтальной части платформы, вертикальная часть которой шарнирно соединена с одной из частей вертикально ориентированной планки с возможностью поворота горизонтальной части платформы вокруг горизонтальной оси, при этом в горизонтальной части платформы и в механизме для изменения и фиксации угла отведения стоп выполнены соосные отверстия, в которых размещен связывающий их болт.

Данное техническое решение обеспечивает достижение технического результата, который заключается в том, что в отличие от многих имеющихся аналогов заявленный комплект обеспечивает возможность движения в плоскости, отличной от плоскости фиксации его стоп, в данном случае в вертикальной плоскости, что является более физиологичным, не вызывает дискомфорта пациента и положительно влияет на развитие мышц нижних конечностей, уменьшая степень их атрофии. Последнее позволит снизить процент пересадки сухожилия передней большеберцовой мышцы, т.к. предлагаемая конструкция позволит выполнить раннюю активацию мышц антагонистов непосредственно сразу после снятия последнего гипса.

Недостатками данного устройства является отсутствие ограничителя на шарнирах механизма вращения, что позволяет пациенту двигать нижними конечностями во фронтальной плоскости на 180 градусов, что может приводить к нежелательным результатам, а именно к "скручиванию" стоп, выключению мышц антагонистов, увеличению мобильности связок коленного сустава и, как следствие, появлению нестабильности (коленного сустава), снижению терапевтического действия конструкции. Все вышесказанное снижает эффективность лечения и комфортные условия для пациента в процессе его эксплуатации.

Наиболее близким аналогом (прототипом) является устройство для лечения врожденной косолапости, (RU 143629 U1, МПК A61F 5/01, приоритет 07.11.2013, публикация 27.07.2014 - прототип), содержащее подстопники в виде пластин, соразмерные величине подошвы ботиночка, связанные с элементами фиксации стопы, выполненными в виде пары кожаных ортопедических ботиночек с язычком и с открытым носком, снабженных тремя фиксирующими ремешками, прикрепленными с медиальной стороны ботиночек, и пряжками с латеральной стороны, и с устройством съемного крепления ботиночка для обеспечения возможности отстегивания и пристегивания его к подстопнику, а также с металлическими планками через конструкцию, позволяющую

обеспечить тыльное сгибание стопы и регулировку положения переднего отдела стопы относительно пятки, при этом длинной стороной металлические планки жестко соединены между собой с образованием общей распорки с возможностью ее раздвижения, выполнено так, что каждый подстопник связан с элементом фиксации стопы через посадочную планку, жестко закрепляемую на подошве посредством двух винтов, вворачиваемых в гайки, соединенные металлической перемычкой, заблаговременно запрессованные в подошвы ботиночек, при этом подстопник и посадочная планка выполнены с образованием разъемного соединения типа «ласточкин хвост» с фиксирующей защелкой, а конструкция, обеспечивающая тыльное сгибание стопы (тыльную флексию) и регулировку положения переднего отдела стопы относительно пятки, представляет собой поворотное устройство с зубчатым фиксатором, позволяющим изменять угол между подстопником и планкой в горизонтальной плоскости от 0 до 90 градусов с шагом в 10 градусов и менять наклон стопы (тыльную флексию) от 0 до 20 градусов, соединенное с металлической планкой одним винтом, обеспечивающим при ослаблении возможность настройки, а при затяжке фиксацию выбранных и установленных настроек.

Описанная в патенте RU 143629 U1 конструкция изделия и настройки его в процессе эксплуатации имеет значительные преимущества перед многими другими устройствами. Упрощение конструкции достигнуто за счет упрощения крепления элемента фиксации стопы на подстопнике путем использования разъемного соединения типа «ласточкин хвост» с фиксирующей защелкой. Упрощение настройки осуществлено путем разработки конструкции, содержащей зубчатый фиксатор для регулировки положения переднего отдела стопы относительно пятки, шарнирный механизм, для регулировки тыльного сгибания стопы и один фиксирующий винт, обеспечивающий при ослаблении возможность настройки, а при затяжке фиксацию выбранных и установленных настроек. Повышение эффективности лечения осуществлено за счет возможности оперативной настройки наклона стопы (тыльной флексии) в диапазоне от 0 до 20 градусов и расширения диапазона горизонтального отведения до 90 градусов с шагом в 10 градусов.

Однако с течением времени и в этой конструкции обнаружился недостаток. К ним следует отнести конструкцию ортопедического ботинка, выполненного из кожи и не обеспечивающего четкую фиксацию стопы пациента и визуальный контроль ее положения, сложность механизма фиксации ботинка на шине, использование металлических элементов в конструкции, что создает неудобство в использовании, утяжеляет устройство. Процесс изготовления устройства достаточно трудоемкий и затратный.

Задачей полезной модели является разработка устройства для лечения врожденной деформации стоп с использованием ортезов для отведения стопы и лодыжки с целью предотвращения рецидивов деформации после исправления косолапости, максимально отвечающего требованиям лечебного процесса. Разработка ортопедической обуви, предотвращающей рецидивы и язвы, обладающей высокими технологическими, эргономическими и органолептическими свойствами, которая легко прикрепляется к шине, и создает комфортные условия для ребенка, лечащего врача и родителей.

#### Раскрытие полезной модели

Сущность заявленного технического решения выражается в следующей совокупности существенных признаков, достаточной для решения поставленной задачи и достижения нового технического результата.

Согласно полезной модели предложено устройство для лечения врожденной деформации стоп у детей раннего возраста, включающее элементы фиксации стоп,

выполненные в виде ортопедических ботинок с жесткой подошвой и с открытым носком, снабженных тремя фиксирующими ремешками и пряжками, шину, выполненную из двух частей, на один конец каждой из которых установлен механизм фиксации и угловой 5 настройки ботинка, включающий в себя устройство съемного крепления ботинка и устройство регулирования угла отведения в горизонтальной плоскости от 0 до 90 градусов и тыльной флексии от 0 до 20 градусов, представляющее собой поворотное устройство с шаровым шарниром и зубчатым фиксатором, связанное с устройством 10 съемного крепления ботинка и соединенное с шиной винтом, проходящим через ось поворотного устройства и шарнира, обеспечивающим при ослаблении возможность настройки, а при затяжке фиксацию выбранных и установленных настроек, а другие концы шины скреплены между собой соединительным элементом, обеспечивающим возможность изменения общей длины шины, в которое введены новые отличительные признаки.

Элементы фиксации стоп, выполнены в виде прозрачных ортопедических ботинок, 15 каждый из которых состоит из четырех основных частей: подошвы, переходящей в элемент жесткости пятки ботинка, верхней части ботинка, ремней, седла давления, при этом подошва антиварусная и вместе с элементом жесткости пятки изготовлена из твердого полимерного материала, например, ПВХ также можно использовать другой материал, подходящий для подошвы, имеет поперечно-диагональные ребра, 20 перфорацию, и представляет собой единый литой элемент,

верхняя часть ботинка выполнена высотой до границы между средней и нижней третью голени ребенка, из эластичного прозрачного полимера, например, ПВХ, но не ограничиваясь им, и крепится к подошве методом совместной полимеризации, создавая 25 одну литую деталь, по всей верхней части ботинка предусмотрена система вентиляции:

25 влагоотводы и перфорация, повторяющая перфорацию подошвы,

каждый ботинок выполнен с анатомическим облеганием пяточной области, повторяющим форму стопы, за счет расширенной части ботинка в области пятки и сужения ботинка над пяточным бугром,

ремни для фиксации стопы в ботинке выполнены из полимерного материала такого 30 как термопластичный полиуретан, но могут быть выполнены из кожи или любого эластичного, но прочного материала,

по тыльной стороне голеностопного сустава установлено короткое или длинное седло давления с ушками для фиксации ремня, выполненное из мягкого полимерного материала, например, ПВХ, но не ограничиваясь им, причем по всей поверхности седел 35 выполнена перфорация и влагоотводы на внутренней стороне.

Обе части шины и соединительный элемент изготовлены из прочного полимерного материала, например, полиамида, при этом части шины идентичны по конструкции, имеют в поперечном сечении форму двутавра и на одном конце заканчиваются круглой платформой с отверстием и технологическими выемками под механизм фиксации и 40 угловой настройки ботинка, причем выемка на верхней плоскости платформы, имеющая форму чаши с кольцевой нарезкой, предназначена для сопряжения с подвижной частью шарового шарнира, выемка на нижней плоскости платформы снабжена радиальной зубчатой нарезкой и предназначена для согласования с поворотным устройством.

Подвижная часть шарового шарнира выполнена в виде полусферы, заканчивающейся 45 сверху горизонтальной площадкой, и имеющей радиальную прорезь в вертикальной плоскости, над которой с двух сторон выполнены зубцы, которые при монтаже устройства входят в зацепление с кольцевой нарезкой, обеспечивая настройку и фиксацию тыльной флексии через 5 градусов в диапазоне 0-20 градусов,

поворотное устройство выполнено в виде диска с выступом по центральной оси в форме цилиндра со срезанными параллельными боковыми сегментами, с центральным отверстием и с зубчатой радиальной нарезкой с одной стороны и со шкалой угловых настроек с другой стороны и соединено с шаровым шарниром через отверстие в платформе винтом, который при затягивании фиксирует обе части на платформе.

Соединительный элемент состоит из двух полумуфт с продольными пазами, которые при сложении образуют сечение, по форме и размерам согласующееся с сечением шины, стягиваемых после настройки общей длины шины винтами.

Устройство съемного крепления ботинка выполнено в виде прямоугольной площадки с двумя пружинными фиксаторами, установлено на горизонтальной площадке шарового шарнира, снабженной кнопками для смыкания/размыкания фиксаторов, и вставляемой в отлитую в жесткой подошве ботинка вдоль линии ее осевой симметрии полость с двумя выемками, в которые входят выступы фиксаторов.

Дополнительные отличительные признаки:

короткое седло давления имеет два ушка, выполненных симметрично относительно продольной оси седла для фиксации среднего ремня.

длинное седло давления имеет одно ушко на продольной оси седла для фиксации среднего ремня;

длинное седло давления имеет два ушка на продольной оси седла для фиксации верхнего и среднего ремня;

длинное седло давления имеет три ушка на продольной оси седла для фиксации верхнего, нижнего и среднего ремня;

ремни для фиксации стопы в ботинке крепятся к подошве при помощи подвижных креплений, таких как металлические оси;

пряжки ремней снабжены изогнутым язычком;

на пяточной области ботинка с обеих сторон предусмотрены два смотровых отверстия.

Заявляемое устройство обладает новизной в сравнении с прототипом, отличаясь от него заявленными существенными признаками, обеспечивающими в совокупности достижение нового технического результата.

Заявляемое устройство является развитием конструкции по прототипу, патентообладателем по которому является заявитель предлагаемой полезной модели, находит широкое применение в медицине, а именно в травматологии и ортопедии, и потому соответствует критерию «промышленная применимость».

Краткое описание чертежей

Полезная модель иллюстрируется изображениями, где показаны на:

Фиг. 1. Вид ботинка сбоку

Фиг. 2. Вид ботинка с другого бока

Фиг. 3. Вид верхней прозрачной части ботинка сбоку

Фиг. 4. Вид верхней прозрачной части ботинка в перспективе спереди

Фиг. 5. Вид верхней прозрачной части ботинка в перспективе с подошвы

Фиг. 6. Вид ботинка с коротким седлом давления в перспективе спереди

Фиг. 7. Вид ботинка с длинным седлом давления в перспективе спереди

Фиг. 8. Вид короткого седла давления в перспективе спереди

Фиг. 9. Вид короткого седла давления в перспективе сзади

Фиг. 10. Вид длинного седла давления в перспективе спереди

Фиг. 11. Вид длинного седла давления в перспективе сзади

Фиг. 12. Вид ботинка с пространственным разделением подвижных креплений ремней



в перспективе спереди

Фиг. 13. Вид подошвы ботинка в перспективе

Фиг. 14. Вид механизма фиксации и угловой настройки ботинка к шине в перспективе сверху

5 Рис. 15. Вид механизма фиксации ботинка и угловой настройки сбоку

Фиг. 16. Вид механизма фиксации и угловой настройки в перспективе снизу

Фиг. 17. Вид шины в перспективе сверху

Фиг. 18. Вид соединительного элемента шины в перспективе снизу

Фиг. 19. Вид соединительного элемента шины в разрезе

10 Фиг. 20. Вид одной части шины с пространственным разделением в перспективе сверху

Фиг. 21. Вид одной части шины с пространственным разделением в перспективе снизу

15 Фиг. 22. Вид шины с пространственным разделением механизма фиксации и угловой настройки в перспективе

Фиг. 23. Вид с пространственным разделением элементов в перспективе полного комплекта брейсов

Описание заявляемого устройства

1. На Фиг. 1 изображен ботинок 100 сбоку. Ботинок состоит из четырех основных  
20 частей: подошвы 101, переходящей в элемент жесткости пятки 102; верхней части ботинка 103; ремней 104 на подвижных креплениях 105; седла давления 106. Подошва 101 с элементом жесткости пятки 102 выполнена из твердого полимерного материала ПВХ, и представляет собой единый литой элемент. Подошва антиварусная, то есть медиальная и латеральная сторона ботинка равны, и они могут надеваться на любую  
25 стопу. Верхняя часть 103 ботинка выполнена из эластичного, прозрачного полимера ПВХ и крепится к подошве методом совместной полимеризации, создавая одну литую деталь. Полимеризация в отличие от склейки обеспечивает надежность и универсальность метода. Ремни 104 для фиксации стопы в ботинке выполнены из термопластичного полиуретана и крепятся к подошве при помощи подвижных  
30 креплений 105, таких как металлические оси, обеспечивая возможность замены поврежденных элементов. Седло давления 106 выполнено из полимерного материала ПВХ и надето на средний ремень. Так как весь ботинок выполнен из полимерного материала, он удобен в эксплуатации и уходе. Ботинок можно стирать в посудомоечной или стиральной машине.

35 2. На Фиг. 2 изображен ботинок 100 с другого бока.

3. На Фиг. 3 изображена верхняя прозрачная часть 103 ботинка 100. В отличие от непрозрачного материала предложенный полимер обеспечивает абсолютный визуальный контроль стопы в ботинке. В дополнение к этому на задней части с обеих сторон предусмотрены два смотровых отверстия 107 для контроля правильной посадки пятки.  
40 По всей верхней части 103 предусмотрена система вентиляции: влагоотводы 108 и перфорация 109. Это обеспечивает минимальное потоотделение и, следовательно, предотвращает прение стопы, мацерации и раздражения. Сквозная перфорация также предусмотрена на твердой подошве 101 (Фиг. 1). Минимизацию мацераций обеспечивает мягкость и эластичность материала.

45 4. На Фиг. 4 изображена верхняя прозрачная часть 103 ботинка 100, вид сверху.

5. На Фиг. 5 изображена верхняя прозрачная часть 103 ботинка 100 в перспективе, вид с подошвы. Перфорация 109 повторяет перфорацию подошвы 101.

6. На Фиг. 6 изображен ботинок 100 в перспективе с седлом давления 106. Данное

седло уменьшает давление среднего ремня на голень, так как при ношении брейсов требуется сильная фиксация, что часто приводит к мацерациям и мозолям.

7. На Фиг. 7 изображен ботинок 100 в перспективе с длинным седлом давления 110. Для новорожденных с гиперчувствительной кожей предусмотрено длинное седло, распределяющее давление сразу трех ремней.

8. На Фиг. 8 изображено короткое седло давления 106 в перспективе спереди. Представляет собой единую литую деталь из мягкого полимера с двумя ушками 111 под средний ремень.

9. На Фиг. 9 изображено короткое седло давления 106 в перспективе сзади. По всей поверхности седла выполнена система влагоотводов 112.

10. На Фиг. 10 изображено длинное седло давления 110 в перспективе спереди с одним ушком 113 под средний ремень.

11. На Фиг. 11 изображено длинное седло давления 110 в перспективе сзади. По всей поверхности седла выполнена система вентиляции: перфорация 114 и влагоотводы 115.

12. На Фиг. 12 изображен ботинок 100 с пространственным разделением ремней 104 и подвижных креплений 105.

13. На Фиг. 13 изображена подошва 101 ботинка 100. Подошва представляет собой единую литую деталь из твердого полимера и все ее элементы являются неотъемлемой частью. Поперечно-диагональные ребра 116 обеспечивают дополнительную жесткость и легкость подошве. Полость крепления 117 и выемки фиксатора 118 обеспечивают удобную и прочную фиксацию ботинка к шине. Перфорация 119 на подошве 101 повторяет перфорацию 109 на прозрачной части 102.

14. На Фиг. 14 изображен элемент шины 120 - механизм фиксации и угловой настройки ботинка. Площадка 121 вставляется в полость крепления ботинка 117 (Фиг. 12) до тех пор, пока фиксаторы 122 не защелкнутся в выемках 118 (Фиг. 12) в запертое положение. Расцепление ботинка и шины происходит посредством кнопки 123, которая приводит пружинный механизм в действие и смыкает фиксаторы 122 для съема ботинка. Механизм 120 позволяет регулировать угол отведения от 0° до 90° и угол тыльной флексии от 0° до 20°. Нулевая тыльная флексия важна при лечении врожденного вертикального тарана, а также при одностороннем поражении стоп, чтобы не вызывать дискомфорт у ребенка. Механизм угловой настройки снабжен трещоткой 124, что позволяет легко и безошибочно выставлять необходимый угол, каждое деление - 5°.

15. На Фиг. 15 изображен механизм фиксации ботинка и угловой настройки сбоку.

16. На Фиг. 16 изображен механизм фиксации ботинка и угловой настройки в перспективе снизу.

17. На Фиг. 17 изображена шина 125. Шина выполнена из прочного пластикового материала полиамида. Состоит из центрального соединительного элемента 126, правой и левой части 127 и снабжена механизмом фиксации ботинка и угловой настройки 120.

18. На Фиг. 18 изображен соединительный элемент 126 шины 125, вид в перспективе снизу. Элемент соединяет правую и левую части 127 посредством шести винтов 128. Соединительный элемент позволяет менять межцентровое расстояние шины по мере роста ребенка до конца лечения.

19. На Фиг. 19 изображен соединительный элемент 126 шины 125 в разрезе. Чтобы поменять межцентровое расстояние, требуется ослабить винты 128, которые прижимают правую и левую части 127 путем стягивания соединительного элемента.

20. На Фиг. 20 изображено пространственное разделение одной части шины 127 с механизмом фиксации ботинка и угловой настройки 120, вид в перспективе сверху. Механизм фиксации ботинка и угловой настройки 120 располагается в чаше 129 одной



части шины и крепится посредством одного винта 130. Чтобы отрегулировать угол отведения и тыльной флексии, требуется ослабить винт, выставить необходимый угол и затянуть винт. Механизм фиксации ботинка и угловой настройки снабжен трещоткой и градусной шкалой 131.

5 21. На Фиг. 21 изображено пространственное разделение одной части шины 127 с механизмом фиксации ботинка и угловой настройки 120, вид в перспективе снизу.

22. На Фиг. 22 изображено пространственное разделение шины, механизма фиксации ботинка и угловой настройки.

23. На Фиг. 23 изображено устройство в полном комплекте с пространственным  
10 разделением элементов.

При использовании заявляемого устройства медицинский работник или родитель закрепляет ботиночки на поворотных площадках путем задвигания площадки в пазы ботинка до защелкивания фиксаторов в выемках паза. Далее настраивают расстояние между ботиночками. Для этого ослабляют 6 винтов на соединительном элементе шины, 15 который фиксирует планки, и устанавливают необходимую величину расстояния между ботиночками путем раздвижения или сдвижения планок, далее винты затягивают. Затем устанавливают необходимые величины углов горизонтального отведения ботиночка и тыльной флексии. Для этого ослабляют осевые винты на механизме фиксации и угловой настройки и путем поворота подвижной части механизма устанавливают угол 20 горизонтального отведения и тыльной флексии. После установки нужных настроек величин отведения и тыльной флексии осевой винт затягивают. После окончания настройки ботиночки снимаются с конструкции. Для снятия необходимо нажать на две кнопки на механизме крепления и угловой настройки для смыкания фиксаторов на поворотной площадке, после чего ботиночки легко сдвигаются и снимаются с 25 устройства. Далее ботиночки надевают на ноги ребенка и фиксируют ремешками. С целью обеспечения наиболее полного контакта ступни ребенка с внутренней стороной подошвы ботиночка рекомендуется фиксацию ремешками осуществлять в определенной последовательности. Сначала затягивают средний, затем нижний и, наконец, верхний ремешок. Далее ботиночки вновь фиксируются на конструкции.

30 Достигаемый технический результат

Предложенное в полезной модели устройство обладает рядом преимуществ.

Легкость, компактность, удобство эксплуатации предлагаемых брейсов при одновременном соответствии требованиям лечебного процесса. Метод совместной полимеризации позволяет ботинок преобразовать в единую литую деталь. Это исключает 35 отслаивание верхней части ботинка от подошвы (в отличие от склейки) и обеспечивает абсолютный лечебный эффект. Система вентиляции минимизирует потоотделение, обеспечивая комфорт эксплуатации брейсов и снижая степень мацерации стопы. Длинное седло давления обеспечивает распределение давления ремней, минимизируя микротравмы (потертости, гематомы, мозоли) стопы при ношении брейсов. Форма 40 ботиночек разработана с учетом анатомических особенностей стопы, что обеспечивает максимальный обхват и фиксацию ножки. Подходит для лечения типичной и атипичной косолапости. Форма задника и предусмотренные продольно-поперечные ребра упругости позволяют стопе ребенка принять правильное положение. Прозрачный материал брейсов обеспечивает максимальный контроль правильного положения пятки 45 и безопасен в применении, не токсичен и не вызывает аллергических реакций. Система перфорации и влагоотводов предотвращают интенсивное потоотделение, не давая преть и натираться стопам малыша.

Упрощение настройки и повышение точности установки углового отведения и

тыльной флексии достигается за счет использования предлагаемого в полезной модели механизма фиксации и угловой настройки. Механизм выставления угла отведения стопы снабжен трещоткой, с помощью которой безошибочно выставляется нужный угол от 0 до 90 градусов. Данная функция очень важна, например, при односторонней

5 деформации, когда сгибание здоровой конечности в голеностопном суставе не нужно, или в случае вертикального тарана, врожденном приведении переднего отдела стопы. В таких случаях устанавливается нулевая позиция (без тыльной флексии), что является более физиологичным, не вызывает дискомфорта пациента и положительно влияет на развитие мышц нижних конечностей, уменьшая степень их атрофии. Установка тыльной

10 флексии на 10-15-20 градусов ботинка для косолапой стопы позволяет во много раз снизить процент пересадки сухожилия передней большеберцовой мышцы, т.к. предлагаемая конструкция выполняет раннюю активацию мышц антагонистов непосредственно сразу после снятия последнего гипса.

#### (57) Формула полезной модели

1. Устройство для лечения врожденной деформации стоп у детей раннего возраста, включающее элементы фиксации стоп, выполненные в виде ортопедических ботинок с жесткой подошвой и с открытым носком, снабженных тремя фиксирующими

20 ремешками и пряжками, шину, выполненную из двух частей, на один конец каждой из которых установлен механизм фиксации и угловой настройки ботинка, включающий в себя устройство съемного крепления ботинка и устройство регулирования угла отведения в горизонтальной плоскости от 0 до 90 градусов и тыльной флексии от 0 до 20 градусов, представляющее собой поворотное устройство с шаровым шарниром и зубчатым фиксатором, связанное с устройством съемного крепления ботинка и

25 соединенное с шиной винтом, проходящим через ось поворотного устройства и шарнира, обеспечивающим при ослаблении возможность настройки, а при затяжке фиксацию выбранных и установленных настроек, а другие концы шины скреплены между собой соединительным элементом, обеспечивающим возможность изменения общей длины

30 шины, отличающееся тем, что элементы фиксации стоп выполнены в виде прозрачных ортопедических ботинок, каждый из которых состоит из четырех основных частей: подошвы с элементом жесткости пятки, верхней части ботинка, ремней, седла давления, при этом подошва антиварусная и вместе с элементом жесткости пятки изготовлена из

35 твердого полимерного материала, имеет поперечно-диагональные ребра, перфорацию и представляет собой единый литой элемент, верхняя часть ботинка выполнена высотой до границы между средней и нижней третью голени ребенка из эластичного прозрачного полимера и прикреплена к подошве методом совместной полимеризации, создавая одну

40 литую деталь, по всей верхней части ботинка предусмотрены средства вентиляции: влагоотводы и перфорация, повторяющая перфорацию подошвы, каждый ботинок выполнен с анатомическим облегчением пяточной области, повторяющим форму стопы, за счёт расширенной части ботинка в области пятки и сужением ботинка над пяточным

45 бугром, по тыльной стороне голеностопного сустава установлено седло давления с ушками для фиксации ремня, выполненное из мягкого полимерного материала, причем по всей поверхности сидла выполнена перфорация и влагоотводы на внутренней стороне, обе части шины и соединительный элемент изготовлены из пластикового материала, при этом части шины идентичны по конструкции, имеют в поперечном сечении форму

двутавра и на одном конце заканчиваются круглой платформой с отверстием и технологическими выемками под механизм фиксации и угловой настройки ботинка, причем выемка на верхней плоскости платформы, имеющая форму чаши с кольцевой



нарезкой, предназначена для сопряжения с подвижной частью шарового шарнира, выемка на нижней плоскости платформы снабжена радиальной зубчатой нарезкой и предназначена для согласования с поворотным устройством, подвижная часть шарового шарнира выполнена в виде полусферы, заканчивающейся сверху горизонтальной площадкой и имеющей радиальную прорезь в вертикальной плоскости, над которой с 5 двух сторон выполнены зубцы, которые при монтаже устройства входят в зацепление с кольцевой нарезкой, обеспечивая настройку и фиксацию тыльной флексии через 5 градусов в диапазоне 0-20 градусов, поворотное устройство выполнено в виде диска с выступом по центральной оси в форме цилиндра со срезанными параллельными 10 боковыми сегментами, с центральным отверстием и с зубчатой радиальной нарезкой с одной стороны и со шкалой угловых настроек с другой стороны и соединено с шаровым шарниром через отверстие в платформе винтом, который при затягивании фиксирует обе части на платформе, соединительный элемент состоит из двух полумуфт с продольными пазами, которые при сложении образуют сечение, по форме и размерам 15 согласующееся с сечением шины, стягиваемых после настройки общей длины шины винтами, устройство съемного крепления ботинка выполнено в виде прямоугольной площадки с двумя пружинными фиксаторами, установлено на горизонтальной площадке шарового шарнира, снабженной кнопками для смыкания/размыкания фиксаторов и вставляемой в отлитую в жесткой подошве ботинка вдоль линии её осевой симметрии 20 полость с двумя выемками, в которые входят выступы фиксаторов.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что ремни для фиксации стопы в ботинке прикреплены к подошве при помощи подвижных креплений, таких как металлические оси.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что пряжки ремней снабжены изогнутым 25 язычком.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что на пяточной области ботинка с обеих сторон предусмотрены два смотровых отверстия.

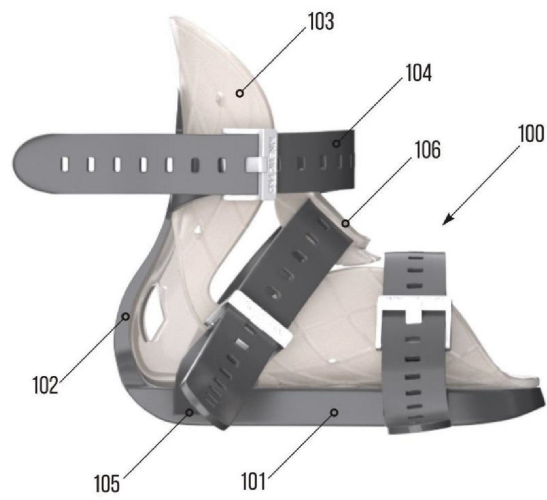
30

35

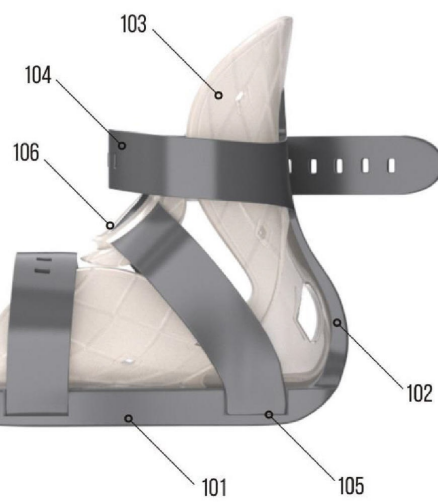
40

45

1

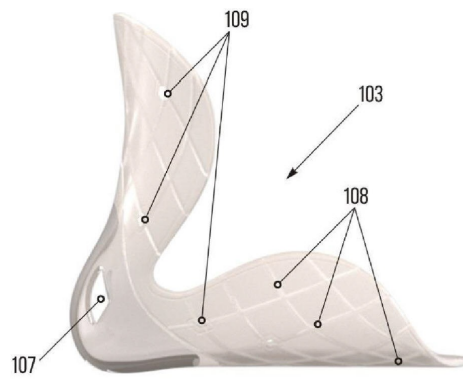


ФИГ. 1

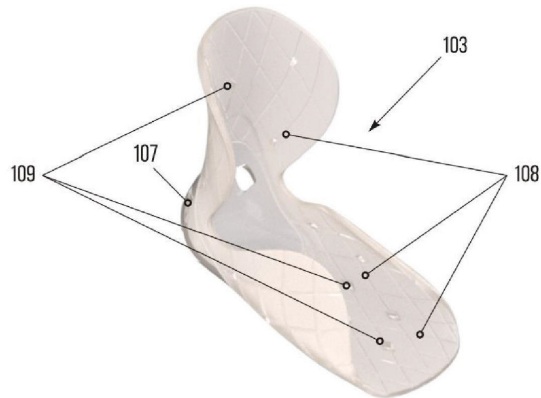


ФИГ. 2

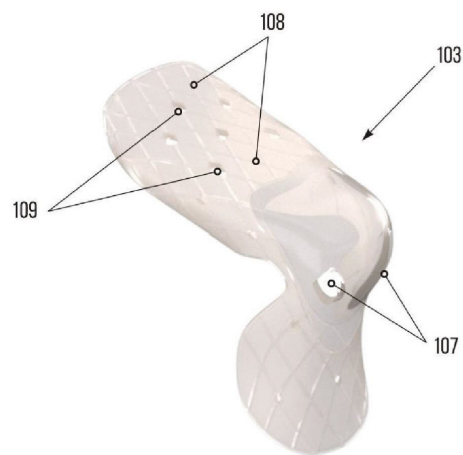
2



ФИГ. 3



ФИГ. 4

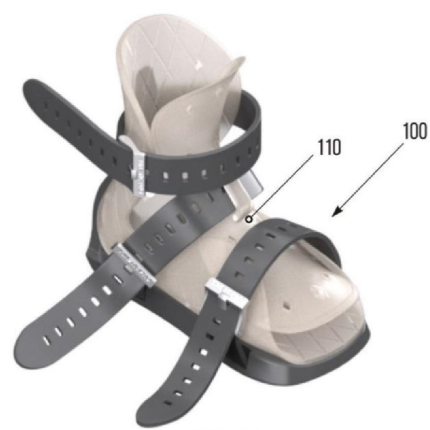


ФИГ. 5





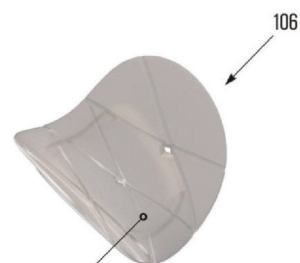
ФИГ. 6



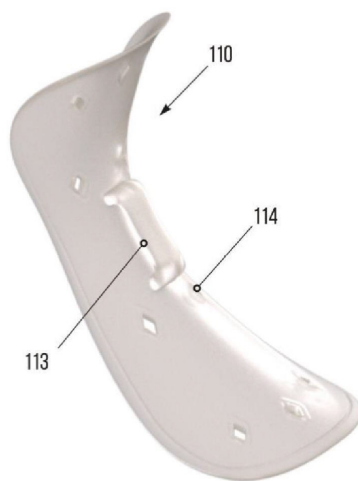
ФИГ. 7



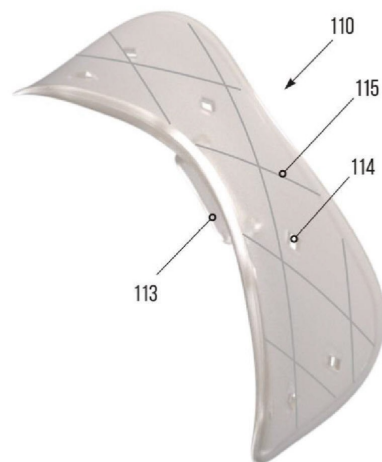
ФИГ. 8



ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 11



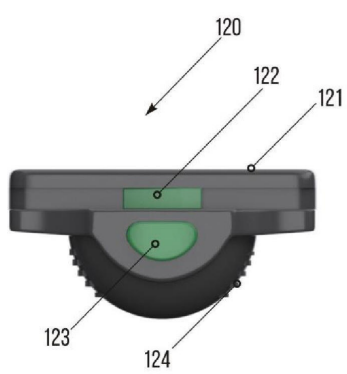
ФИГ. 12



ФИГ. 13



ФИГ. 14

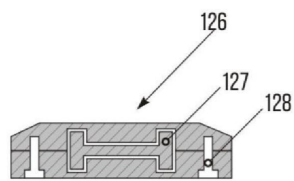
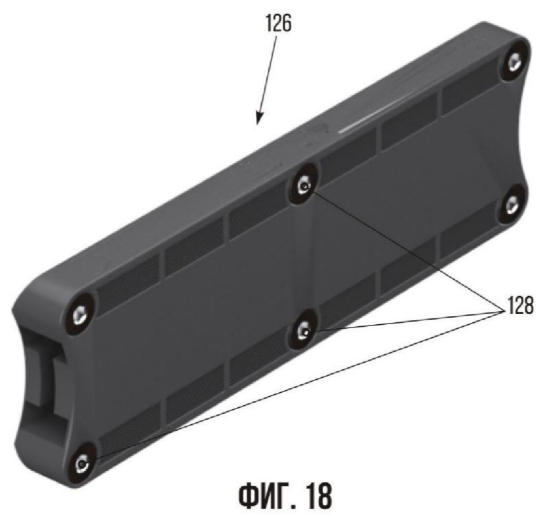
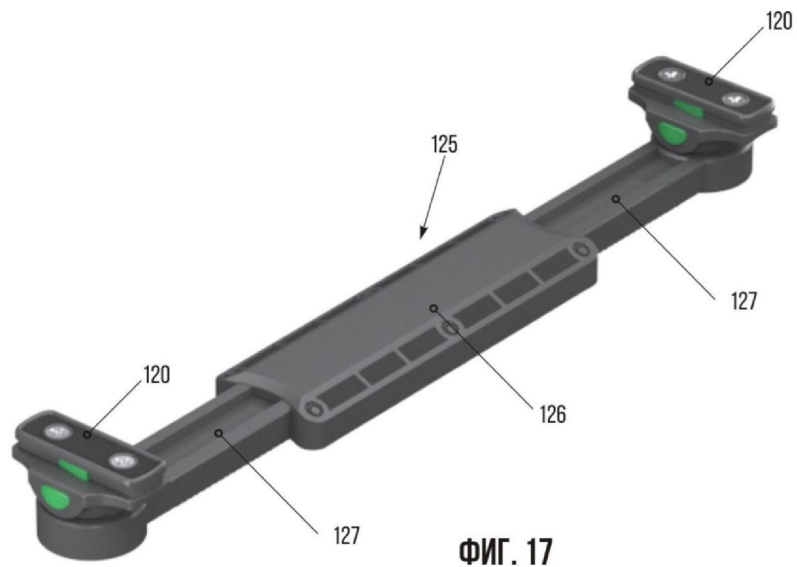


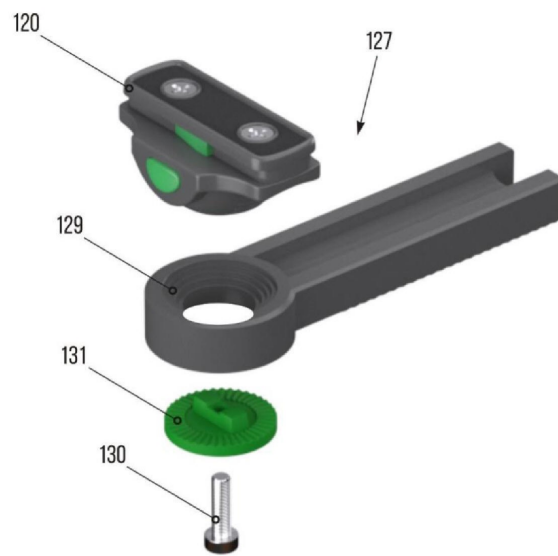
ФИГ. 15



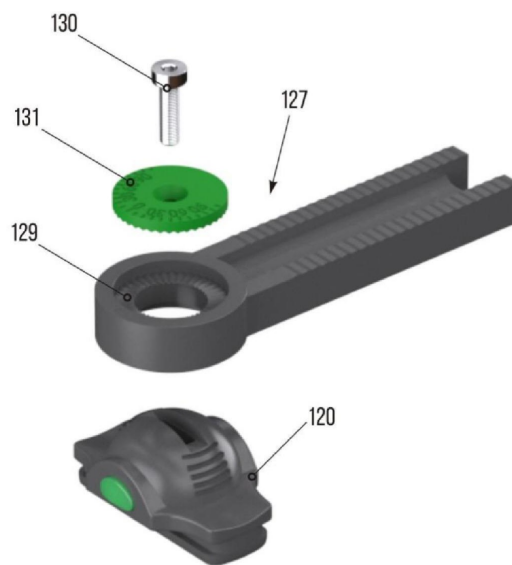
ФИГ. 16



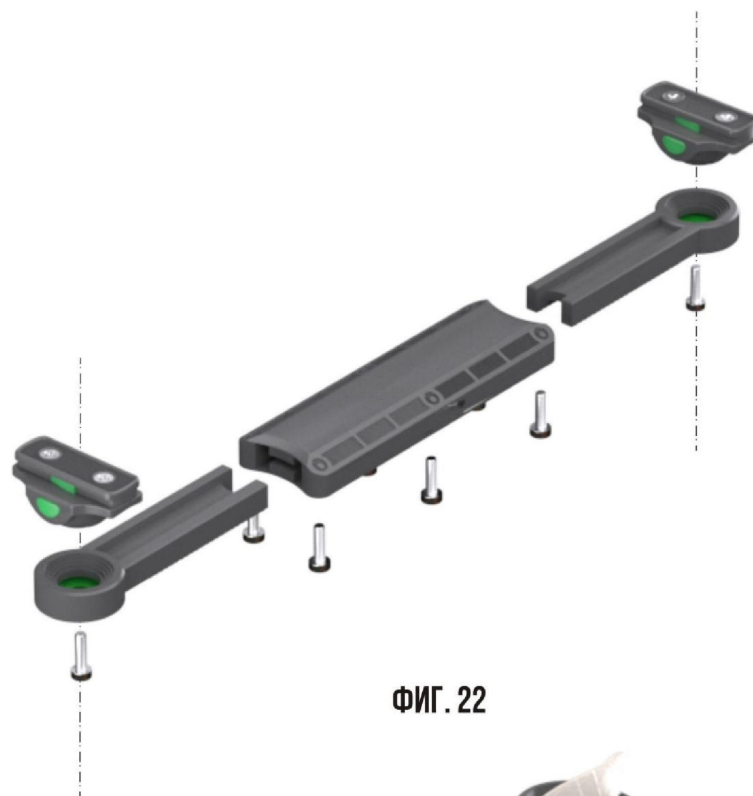




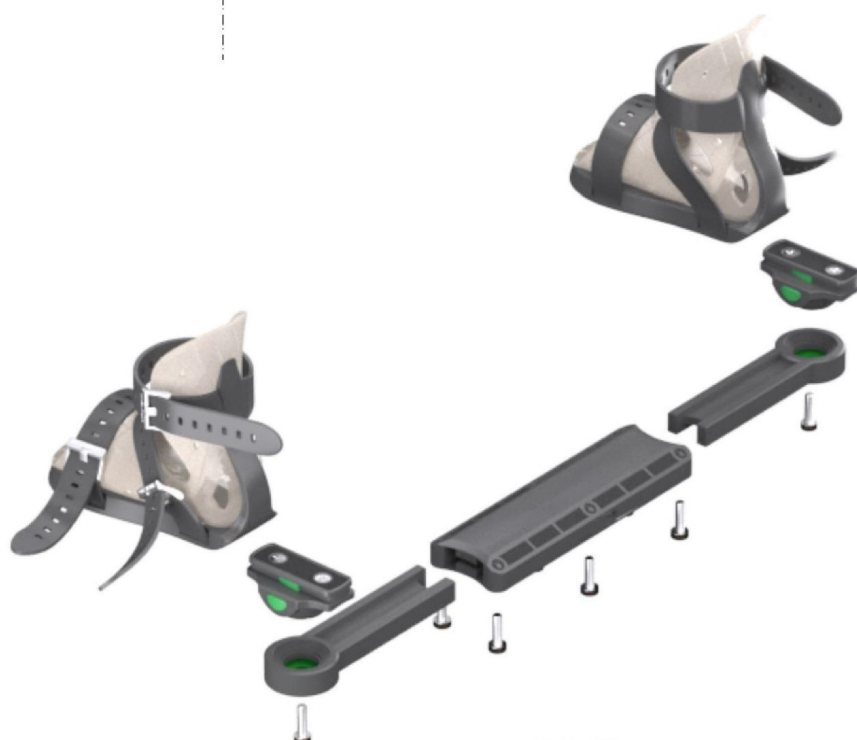
ФИГ. 20



ФИГ. 21



ФИГ. 22



ФИГ. 23