



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*A61H 1/00 (2023.08); A63B 23/08 (2023.08); A63B 23/10 (2023.08)*

(21)(22) Заявка: 2023110366, 23.04.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 23.04.2023

Дата регистрации:  
 01.11.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.04.2023

(45) Опубликовано: 01.11.2023 Бюл. № 31

Адрес для переписки:  
 690062, г. Владивосток, Камская, 5, 176,  
 Пименова Татьяна Владимировна

(72) Автор(ы):

Каблуков Денис Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Каблуков Денис Александрович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 217521 U1, 04.04.2023. RU 2670679 C1, 24.10.2018. RU 2755111 C1, 13.09.2021. RU 2016601 C1, 30.07.1994. RU 2016600 C1, 30.07.1994. RU 2015706 C1, 15.07.1994. CN 103720570 A, 16.04.2014. CN 202637850 U, 02.01.2013. CN 201823221 U, 11.05.2011.

(54) Тренажер для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса и способ использования этого тренажера.

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к тренировочным средствам, специально предназначенным для развития стопы через распределение нагрузки на стопу занимающегося, а также для увеличения продольной арки стопы и для совершенствования функции равновесия тела за счет контроля положения стопы на три точки опоры. Тренажер состоит из передней и задней платформы. На верхних поверхностях обеих платформ расположены опорные части для стопы, при этом площадь опорной части задней платформы больше площади опорной части передней платформы. На верхних поверхностях опорных платформ выполнены нескользящие покрытия. На нижней поверхности каждой опорной части прикреплено как минимум одно дугообразное основание с отверстиями. При этом дугообразное основание задней платформы выполнено в виде полуцилиндра, а дугообразное основание передней платформы выполнено в виде

перевернутого равнобедренного треугольника со скругленной вершиной. Платформы закреплены между собой посредством стержня, зафиксированного в отверстиях дугообразного основания с возможностью поворота, таким образом, что ось стержня параллельна продольной оси тренажера. Стержень крепится к дугообразному основанию посредством болтового соединения. Устройство выполнено с возможностью регулировки расстояния между платформами посредством резьбового соединения, выполненного на стержне и в ответных отверстиях дугообразных оснований. Также представлен способ использования указанного тренажера. Достигается увеличение подвижности суставов стопы и развитие баланса, а также повышение безопасности и эффективности тренировок развития подвижности суставов стопы. 2 н. и 8 з.п. ф-лы, 3 ил., 6 пр.

RU 2 806 477 C1

RU 2 806 477 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*A61H 1/00* (2006.01)  
*A63B 23/08* (2006.01)  
*A63B 23/10* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*A61H 1/00 (2023.08); A63B 23/08 (2023.08); A63B 23/10 (2023.08)*(21)(22) Application: **2023110366, 23.04.2023**(24) Effective date for property rights:  
**23.04.2023**Registration date:  
**01.11.2023**

Priority:

(22) Date of filing: **23.04.2023**(45) Date of publication: **01.11.2023** Bull. № 31

Mail address:

**690062, g. Vladivostok, Kamskaya, 5, 176,  
Pimenova Tatyana Vladimirovna**

(72) Inventor(s):

**Kablukov Denis Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Kablukov Denis Aleksandrovich (RU)**(54) **SIMULATOR FOR INCREASING MOBILITY OF FOOT JOINTS AND DEVELOPING BALANCE AND THE WAY TO USE THIS SIMULATOR.**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: group of inventions relates to training means specifically designed for the development of the foot by distributing the load on the student's foot, as well as to increase the longitudinal arch of the foot and to improve the body's balance function by controlling the position of the foot on three points of support. The simulator contains a front and a rear platform. On the upper surfaces of both platforms there are support parts for the foot, with the area of the support part of the rear platform being larger than the area of the support part of the front platform. Non-slip coatings are made on the upper surfaces of the supporting platforms. At least one arc-shaped base with holes is attached to the lower surface of each supporting part. The arcuate base of the rear platform is made in the form of a half-cylinder, and the arcuate base of the

front platform is made in the form of an inverted isosceles triangle with a rounded apex. The platforms are secured to each other by means of a rod fixed in the holes of the arcuate base with the possibility of rotation, so that the axis of the rod is parallel to the longitudinal axis of the simulator. The rod is attached to the arcuate base by means of a bolted connection. The device is made with the ability to adjust the distance between the platforms by means of a threaded connection made on the rod and in the corresponding holes of the arcuate bases. A method of using the said simulator is also presented.

EFFECT: increase in the mobility of the foot joints and the development of balance is achieved, as well as an increase in the safety and effectiveness of training for the development of mobility of the foot joints.

10 cl, 3 dwg, 6 ex

Группа изобретений относится к тренировочным устройствам, специально предназначенным для развития стопы через распределение нагрузки на стопу занимающегося, а также для увеличения продольной арки стопы и для совершенствования функции равновесия тела за счет контроля положения стопы на три точки опоры.

Заявлена группа изобретений - тренажер для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса и способ его использования для тренировки нижних конечностей, в том числе для увеличения подвижности суставов стопы путем поддержания естественных движений в стопе и обучению распределения нагрузки на точки опоры. Устройство может быть использовано как взрослыми людьми, так и детьми во время выполнения различных упражнений, включая разминку, для развития у тренирующихся координации движений. Тренажер также может быть использован в реабилитационных и профилактических целях, в том числе, для предотвращения развития функциональных состояний и заболеваний, связанных с повышенными нагрузками на стопу в периоды роста детей и при увеличенных нагрузках у спортсменов. Также он может быть использован для увеличения активных движений в нижних конечностях. Рекомендуемый возраст использования тренажера у детей - от пяти лет.

Активные виды спорта, классическая хореография требует хорошей подвижности и хорошего контроля стопы. Подвижность в сегментах нижней конечности является не только фактором, позволяющим профессионально развиваться, но и значительно снижает травматизм занимающихся. Одной из причин ограничения подвижности стопы в современном мире является постоянное ношение некачественной обуви, что снижает нагрузку на стопу и не позволяет стопе полноценно двигаться. Сформированные привычки постановки стопы определяют ее дальнейшее развитие, что сказывается и на устойчивости.

Нормальное распределение нагрузки на стопе может быть нарушено вследствие недостающей выученной подвижности в суставах стопы, а точнее локального использования коротких мышц, расположенных на стопе. Так, точками опоры стопы являются подошвенная часть пяточной кости, основание первого плюснефалангового сустава и основание пятого или четвертого плюснефалангового сустава (в зависимости от анатомии стопы). Оптимальным распределением нагрузки между этими точками принято считать 50% на передний отдел (основание первого и пятого пальца) и 50% на задний отдел (пяточная кость). В свою очередь на переднем отделе 30% и 20% в пользу основания первого пальца.

При изменении распределения нагрузки между передним и задним отделом стопы происходит движение в голеностопном суставе, что проявляется сгибанием и разгибанием сустава при опоре на стопу. А при изменении распределения нагрузки между основанием первого и пятого пальцев происходит движение продольной арки стопы в сторону ее уменьшения или увеличения. Это проявляется функционально или плоской или полой стопой. Эти движения происходят за счет сложного строения стопы, в основном за счет поперечного сустава плюсны. Так пронация и супинация являются абсолютно нормальными движениями, присущими каждому человеку.

Функциональная неподготовленность стопы у современных детей и многих взрослых снижает вероятность нормального распределения нагрузки на стопе и приводит к ряду компенсаций и нарушению баланса. Так, часто нормальная пронация и супинация, необходимая для развития стопы, замещается на гиперпронацию и гиперсупинацию, что нарушает нормальную биомеханику движений и несёт риск перегрузочных травм стопы. Одной из причин гиперпронации является чрезмерное смещение массы тела на

внутреннюю часть пяточной кости при опоре на стопу, что влечет повышение нагрузки на первый плюснефаланговый сустав. А одной из причин гиперсупинации является чрезмерное сознательное давление на основание пятого пальца, что часто даже визуально заметно у детей спортсменов эстетических направлений, когда они выполняют упражнения, стоя с опорой на одну стопу. Другой причиной гиперсупинации является смещение точки опоры с основания первого пальца на его дистальную фалангу, что визуально проявляется сгибанием пальцев в плюснефаланговых суставах, тогда как основание первого пальца поверхности не касается.

Функциональная неполноценность и недостаточный объём движений в обычной жизни и в спорте при продолжении осевой нагрузки на стопу будет приводить к ее перегрузочным травмам. Это и стрессовые повреждения пятой и четвертой плюсневых костей и развитие девиации первого пальца.

Из предшествующего уровня техники известен тренажёр «бревнышко» для лечения плоско-вальгусной установки стоп и плоскостопия (<https://dr-ortoped.ru/product/trenazher-brevnishko/>). Устройство выполнено в виде полуцилиндра с ребристой поверхностью. При выполнении упражнения на данном тренажере пользователь вовлекает в работу мышцы - стабилизаторы голени и стопы под действием собственного веса на поверхности, которая супинирует стопу и создаёт вынужденное положение для тренировки необходимых мышц. Недостатком данного устройства является невозможность выполнить пронацию и отдельные движения между передней и задней частью стопы.

Также из уровня техники известен комплект тренажеров для стоп (промышленный образец РФ № 117161, опубликован: 18.10.2019. Бюл. № 11), состоящий из четырех платформ, из которых платформа № 1 - стабильная, платформа № 2 – нестабильная во всех направлениях, платформы № 3 и 4 – идентичны и нестабильны в одном направлении. На каждой платформе выполнено как минимум одно основание в форме полусферы.

Основным недостатком данного устройства является его травмоопасность:

- платформы не имеют соединения между собой, вследствие чего при выполнении упражнения пользователем платформы могут разъезжаться;
- платформы выполнены из однородного материала и имеют скользкое покрытие на верхней (опорной) части;
- при использовании нестабильной платформы, имеющей основание в виде одной полусферы, наклон стопы может происходить как вбок, так и вперед.

Известен способ стабилизации и тренировки стопы с помощью тренажера качай нога-1 (<https://alexandersemenov.ru/kachai-noga-1>). В данном способе пользователь размещает стопу на двух несвязанных между собой платформах, таким образом, что передняя часть стопы (в т.ч. пальцы) пользователя находится на передней платформе, а задняя часть стопы находится на задней платформе, при этом пользователь совершает попеременно пронацию и супинацию стопы за счет смещения платформ.

Недостатком данного способа является его малая эффективность, т.к. пальцы стопы пользователя находятся на платформе. Опираясь на дистальную часть фаланг пальцев, уменьшатся нагрузка на первый плюснефаланговый сустав, являющийся важной точкой опоры при совершении супинации и сохранении нейтральной позиции стопы. Нормальная супинация в данном случае замещается гиперсупинацией, что выключает короткие мышцы стопы из работы, следовательно, требуемый эффект от упражнения не достигается.

Цель заявляемой группы изобретений устранение недостатков предшествующего уровня техники и создание компактного и безопасного тренажера для развития баланса

через распределение нагрузки на стопу занимающегося без замещения движения при помощи пальцев стопы.

Задача – создание безопасного тренажера для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса, а также повышение эффективности тренировок развития подвижности суставов стопы, в том числе поперечного сустава плюсны, за счет увеличения функциональности мышечных групп, окружающих его, во время выполнения упражнений с использованием тренажера, в том числе хореографических элементов.

Поставленная задача достигается следующим образом.

Тренажер для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса, состоит из передней и задней платформ. На верхних поверхностях обеих платформ расположены опорные части для стопы, при этом площадь опорной части задней платформы больше площади опорной части передней платформы. На верхних поверхностях опорных платформ расположены нескользящие покрытия. На нижней поверхности каждой опорной части прикреплено как минимум одно дугообразное основание с отверстиями. При этом платформы закреплены между собой с возможностью регулирования расстояния между ними посредством стержня, закрепленного в отверстиях дугообразного основания с возможностью поворота, при котором ось стержня параллельна продольной оси тренажера. Дугообразное основание задней платформы выполнено в виде полуцилиндра, а дугообразное основание передней платформы выполнено в виде перевернутого равнобедренного треугольника со скругленной вершиной. Площадь опорной части задней платформы больше площади опорной части передней платформы. Устройство выполнено с возможностью регулировки расстояния между платформами посредством резьбового соединения, выполненного на стержне и в ответных отверстиях дугообразных оснований. Стержень крепится к дугообразному основанию посредством болтового соединения. На опорных частях обеих платформ выполнено нескользящее покрытие.

Также для достижения поставленной задачи в способе использования тренажера для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса пользователь занимает исходную позицию, при которой размещает стопу на тренажере таким образом, чтобы основания всех пяти пальцев были размещены на опорной части передней платформы, при этом пальцы стопы не касаются тренажера, а пятку стопы располагают посередине опорной части задней платформы. После чего пользователь выполняет попеременно и многократно пронацию и супинацию стопы за счет смещения платформ параллельно поперечной оси тренажера, без возможности опираться на дистальные фаланги пальцев стопы. При этом пользователь удерживает стопу в крайнем, насколько для него это возможно, положении. Пронацию и супинацию каждой стопой пользователь делает поочередно.

Незадействованная нога пользователя, не участвующая в упражнении, может быть расположена на полу, или, для усложнения упражнения, приподнята и остается навесу.

Признак «...на нижней поверхности каждой опорной части прикреплено как минимум одно дугообразное основание...» позволяет выполнять боковой наклон в обе стороны (в т.ч. друг относительно друга) в большой амплитуде, что позволяет изолированно тренировать поперечный сустав плюсны на стопе.

Признак «...платформы закреплены между собой с возможностью регулирования расстояния между ними посредством стержня, закрепленного в отверстиях дугообразного основания с возможностью поворота, при котором ось стержня параллельна продольной оси тренажера...» делает возможным надежное крепление частей тренажера между собой, а также обеспечивает компактность тренажера при его

транспортировке.

Признак «...площадь опорной части задней платформы больше площади опорной части передней платформы...» платформа под переднюю часть стопы имеет такую форму, чтобы пальцы стопы находились вне ее при опоре на стопу, что исключит  
5 возможность компенсации при помощи движений пальцами стопы.

Признак «...дугообразное основание задней платформы выполнено в виде полуцилиндра...» позволяет добиться хорошей мобильности задней платформы и возможности ее равномерного перемещения как в одну, так и в другую стороны с  
10 одинаковым усилием занимающегося за счет равномерного одинакового радиуса.

Признак «...дугообразное основание передней платформы выполнено в виде перевернутого равнобедренного треугольника со скругленной вершиной...» необходим для усложнения сохранения нейтральной позиции опоры под переднюю часть стопы и дополнительных физических затрат, занимающегося для выполнения этой задачи.

Признак «...устройство выполнено с возможностью регулировки расстояния между  
15 платформами посредством резьбового соединения, выполненного на стержне и в ответных отверстиях дугообразных оснований...» позволяет регулировать расстояние между опорными платформами под размер стопы занимающегося.

Признак «...стержень крепится к дугообразному основанию посредством болтового соединения...» делает возможным надежное крепление частей тренажера, а также  
20 обеспечивает компактность тренажера при его транспортировке.

Признак «...на опорных частях обеих платформ выполнено нескользящее покрытие...» позволяет снизить риск получения травмы, и обеспечивает хорошее сцепление стопы занимающегося и тренажера при работе в крайних положениях пронации и супинации.

Признак «...пользователь размещает стопу на тренажере таким образом, чтобы основания всех пяти пальцев были размещены на опорной части передней платформы так, чтобы пальцы стопы не касались тренажера...» позволяет повысить эффективность  
25 упражнения за счет исключения компенсации нагрузки пальцами тренируемой стопы.

Указанная совокупность существенных признаков заявленных изобретений,  
30 характеризующая конструктивное выполнение тренажера и способ его использования, позволили создать эффективное работоспособное устройство.

Техническим результатом является создание компактного и безопасного тренажера для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса, а также повышение эффективности тренировок развития подвижности суставов стопы, в том числе  
35 поперечного сустава плюсны, за счет увеличения функциональности мышечных групп, окружающих его, во время выполнения упражнений с использованием тренажера, в том числе хореографических элементов.

В основе технического решения заложено создание условий для стимуляции нервной системы через движение стопы без компенсаций. Основной принцип действия –  
40 исключить компенсации при помощи длинных сгибателей пальцев при упоре ими в поверхность пола. Стимуляция коротких мышц стопы позволит стопе полноценно двигаться. Возбуждение группы нервных клеток будет приводить к тренировке необходимого навыка. Так активные регулярные повторения сформируют привычку опоры на все три точки опоры на стопе и рациональному распределению нагрузки.

На основании изложенного можно заключить, что совокупность существенных признаков заявленной группы изобретений имеет причинно-следственную связь с  
45 техническим результатом, т.е. благодаря данной совокупности существенных признаков изобретений стало возможным решение поставленной задачи. Указанные существенные

признаки, отличающие заявленное устройство и способ от прототипов, в совокупности с признаками общими для него и для прототипов, обеспечили достижение заявленного технического результата во всех случаях, на которые распространяется объем правовой охраны.

5 Таким образом, разработанное устройство имеет простую и удобную в эксплуатации конструкцию для тренировки спортсменов, артистов балета и танцоров и может быть использовано как гимнастический тренажер. Предлагаемая группа изобретений может быть признана соответствующей критерию патентоспособности «Промышленная применимость».

10 Сущность заявленной группы изобретений поясняется чертежами, не охватывающими и, тем более, не ограничивающими объем притязаний по данным решениям, а лишь являющимися иллюстрирующими материалами частных случаев, где: на фиг. 1 – вид тренажера сверху, на фиг. 2 – вид тренажера сбоку, на фиг. 3 – вид тренажера спереди на переднюю платформу.

15 Тренажер для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса, состоит из передней платформы 1 и задней платформы 2. На верхних поверхностях обеих платформ расположены опорные части для стопы, при этом площадь опорной части задней платформы 2 больше площади опорной части передней платформы 1. На верхних поверхностях опорных платформ выполнены нескользящие покрытия 3. На нижней  
20 поверхности каждой опорной части прикреплено как минимум одно дугообразное основание с отверстиями 4. При этом дугообразное основание 5 задней платформы 2 выполнено в виде полуцилиндра, а дугообразное основание 6 передней платформы 1 выполнено в виде перевернутого равнобедренного треугольника со скругленной вершиной. Платформы 1 и 2 закреплены между собой посредством стержня 7,  
25 зафиксированного в отверстиях 4 дугообразных оснований 5 и 6 с возможностью поворота, таким образом, что ось стержня 7 параллельна продольной оси тренажера. Стержень 7 крепится к дугообразным основаниям 5 и 6 посредством болтового соединения (на чертеже не показано). Устройство выполнено с возможностью регулировки расстояния между платформами посредством резьбового соединения,  
30 выполненного на стержне 7 и в ответных отверстиях 4 дугообразных оснований 5 и 6.

Тренажер для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса представляет собой компактное тренировочное устройство в виде двух опорных платформ, соединенных между собой, позволяющее принять занимающемуся определенное положение на нем, при котором его стопа будет располагаться на  
35 тренажере таким образом, что пальцы стопы располагаются вне опорных платформ. Тренировка мышц занимающегося заключается в сохранении комбинации наклонов одной опорной платформы относительно другой за счет движений переднего отдела стопы относительно заднего и разницы форм нижней части опорных платформ.

При использовании тренажера пользователь располагает стопу на тренажере таким  
40 образом, чтобы основания всех пяти пальцев были размещены на опорной части передней платформы так, чтобы пальцы стопы не касались тренажера, а пятка стопы была расположена посередине опорной части задней платформы, после чего пользователь выполняет попеременно пронацию и супинацию стопы за счет смещения платформ параллельно поперечной оси тренажера, без возможности опираться на  
45 дистальные фаланги пальцев стопы. После размещения стопы пользователь совершает супинацию или пронацию, при этом оказывается воздействие на тренируемые группы мышц на стопе и голени без компенсаций.

Тренажер для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса позволяет

выполнять упражнения используя необходимый объем движений в стопе, что является физиологичным механизмом воздействия на мышечные группы с целью их тренировки. При выполнении упражнений с использованием тренажера для развития стопы формируется привычка опоры на стопу без сгибания пальцев стопы и без использования других компенсаций, что позволяет развиваться комплексно.

Заявляемый тренажер отвечает требованию компактности, многофункциональности и безопасности. Он может быть использован как в домашних условиях, так и в условиях спортивного зала, поскольку является компактным устройством и не содержит сложных настроек и регулировок. Многофункциональность воздействия решается методом чередования количества различных движений.

В способе использования тренажера для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса пользователь занимает исходную позицию, при которой размещает стопу на тренажере таким образом, чтобы основания всех пяти пальцев (область плюснефаланговых суставов) были размещены на опорной части передней платформы, при этом пальцы стопы не касаются тренажера, а пятку стопы (пяточную кость) располагают посередине опорной части задней платформы. После чего пользователь выполняет попеременно и многократно пронацию и супинацию стопы за счет смещения платформ параллельно поперечной оси тренажера, без возможности опираться на дистальные фаланги пальцев стопы. При этом пользователь удерживает стопу в крайнем, насколько для него это возможно, положении. Пронацию и супинацию каждой стопой пользователь делает поочередно. Незадействованная нога пользователя, не участвующая в упражнении, при этом может быть расположена на полу, или, для усложнения упражнения, приподнята и оставаться навесу.

Состояние супинации достигается путем перемещения опорных платформ друг относительно друга за счет давления на наружный край пятки и основание первого пальца одновременно. Продольная арка стопы станет более выражена за счет мышечной работы.

Состояние пронации достигается путем перемещения опорных платформ друг относительно друга за счет давления на внутренний край пятки и основание первого пальца одновременно. Продольная арка стопы станет менее выражена за счет уплощения. Способ использования тренажера для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса осуществляется следующим образом. Тренирующийся располагает стопу на тренажере, придерживаясь руками за опору, и начинает выполнять упражнения для увеличения контроля стопы. Тренирующийся выполняет пронацию и супинацию стопой, сгибание и разгибание голени, контролирует равновесие

Количество повторов определяется индивидуально и зависит от поставленной цели тренировки, однако, болевых ощущений возникать не должно. Вариабельность выполнения упражнений обеспечивается возможностью применения разного уровня нагрузки, разной скоростью выполнения, акцентами на определенный счет, остановками для напряжения ног, длительностью и т.д.

Из-за отсутствия контакта пальцами стопы с поверхностью тренажера и опорой на них стопа находится в нейтральной позиции. Изолированные упражнения на стопу позволят сохранить весь диапазон движений в стопе и обеспечат нормальное развитие сводов стопы.

Предлагаемый способ позволяет обеспечить эффективный тренировочный процесс и регулировать в широких пределах тренировочную нагрузку и ее вид.

В ходе тренировок предлагаемым способом были получены данные об увеличении подвижности суставов стопы и развитии баланса. В основную группу входили

тренирующиеся, выполнявшие упражнения с использованием предлагаемого тренажера, а в контрольную – выполнявшие максимально приближенные упражнения, но без использования тренажера.

Для развития баланса предлагалось выполнять упражнения, связанные с выполнением пронации и супинации и сохранением выбранной позиции стопы. Контрольная группа выполняла схожие упражнения, но без использования тренажера. Результат оценивался по визуальному контролю тренера за положением стопы при выполнении профессиональных упражнений с опорой на одну стопу и продолжительности сохранения позиции. В итоге увеличение времени контроля трех точек опоры на стопе при выполнении упражнений, без компенсации, у тренирующихся, выполняющих упражнения с использованием тренажера для развития стопы составило более чем 50°, у контрольной группы прироста не наблюдалось.

Весь состав исследуемой группы (100%) заявили о субъективном улучшении ощущений своих ног в момент выполнения упражнений и после, особенно в улучшении чувства равновесия. Повышение чувства контроля положения стопы в момент выполнения упражнений с опорой на нее. У контрольной группы таких замечаний не наблюдалось.

Резюмируя вышесказанное, описанные преимущества предлагаемого способа тренировок, по сравнению с уже известными методами, реализуются за счет последовательного выполнения упражнений и приемов с использованием заявленного тренажера на каждой тренировке.

Настоящая группа изобретений иллюстрируется нижеследующими конкретными примерами исполнения, которые, однако, не являются единственно возможными, но наглядно демонстрируют достижение требуемых технических результатов. Приведенные примеры раскрывают возможность осуществления предлагаемых технических решений во всех частных случаях, но ни в коей мере не ограничивают полноту притязаний по формуле изобретения.

#### ПРИМЕР 1

Тренирующийся А., возраст 10 лет, занимается художественной гимнастикой. Выполнял следующее упражнение на предлагаемом тренажере для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса.

Исходная позиция: в положении стоя, одна стопа располагается на тренажере. Руками придерживать за балетный станок. Передняя часть стопы располагается на опорной части передней платформы под передний отдел стопы, так чтобы пальцы ног свободно находились перед тренажером, не опираясь на него. Пятка располагается на опорной части задней платформы под заднюю часть стопы.

Техника выполнения: аккуратно убирать руки от балетного станка и контролировать равновесие за счет давления основаниями пальцев на тренажер.

Результат: за счет более выраженной работы мышц стопы, контроль арочного строения более возможен. Появляются осознанные движения стопой без использования компенсаций, связанных с опорой на дистальные фаланги пальцев стопы.

#### ПРИМЕР 2

Тренирующийся В., возраст 13 лет, не занимается спортом. Выполнял следующее упражнение на предлагаемом тренажере для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса.

Исходная позиция: в положении стоя, одна стопа располагается на тренажере. Руками придерживать за балетный станок. Передняя часть стопы располагается на опорной части передней платформы под передний отдел стопы, так чтобы пальцы ног свободно находились перед тренажером, не опираясь на него. Пятка располагается на опорной

части задней платформы под заднюю часть стопы.

Техника выполнения: плавное смещение нагрузки на внутреннюю и на наружную часть пятки для совершения пронации и супинации. Задействовать полный диапазон движений.

5     Результат: увеличение подвижности стопы. Изолированные движения локально увеличили подвижность стопы.

#### ПРИМЕР 3

Тренирующийся Н., возраст 15 лет, ученик профессионального хореографического училища. Выполнял следующее упражнение на предлагаемом тренажере для увеличения 10 подвижности суставов стопы и развития баланса.

Исходная позиция: в положении стоя, одна стопа располагается на тренажере. Руками 15 придерживаться за балетный станок. Передняя часть стопы располагается на опорной части передней платформы под передний отдел стопы, так чтобы пальцы ног свободно находились перед тренажером, не опираясь на него. Пятка располагается на опорной

Техника выполнения: выполняя приседания и удерживая пятку с опорой на наружный край необходимо надавить на основание первого пальца, чтобы стопа сохраняла супинацию, но не переходила в гиперсупинацию.

20     Результат: обучение контроля положения стопы. Формируется привычка контролировать три точки опоры стопы.

#### ПРИМЕР 4

Тренирующийся Н., возраст 17 лет, профессиональный спортсмен. Выполнял следующее упражнение на предлагаемом тренажере для увеличения подвижности 25 суставов стопы и развития баланса.

Исходная позиция: в положении стоя, одна стопа располагается на тренажере. 25 Передняя часть стопы располагается на опорной части передней платформы под передний отдел стопы, так чтобы пальцы ног свободно находились перед тренажером, не опираясь на него. Пятка располагается на опорной части задней платформы под заднюю часть стопы.

30     Техника выполнения: принять позицию спринтера (опорную ногу согнуть в голеностопе, колене и бедре). Перед собой взглядом зафиксировать неподвижную точку. Сохраняя позицию спринтера резко перемещать голову вправо и влево удерживая 35 взгляд на заранее выбранной точке (глаза не поворачиваются вслед за головой).

Результат: повышение чувства равновесия путем увеличения потока входящей информации в головной мозг от разных систем. Упражнение тренирует чувство равновесия путем запуска вестибулоокулярного рефлекса и совместно контроля 40 положения заранее выбранной позы на тренажере для развития баланса.

#### ПРИМЕР 5

Тренирующийся Н., возраст 25 лет, профессиональный спортсмен. Выполнял 40 следующее упражнение на предлагаемом тренажере для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса.

Исходная позиция: в положении стоя, одна стопа располагается на тренажере. 45 Передняя часть стопы располагается на опорной части передней платформы под передний отдел стопы, так чтобы пальцы ног свободно находились перед тренажером, не опираясь на него. Пятка располагается на опорной части задней платформы под заднюю часть стопы.

Техника выполнения: принять позицию спринтера (опорную ногу согнуть в голеностопе, колене и бедре). Вытянутые руки расположить перед собой на расстоянии

метра друг от друга. Сохраняя позицию спринтера резко перемещать голову вправо и влево смещая взгляд вместе с головой, чтобы увидеть одну руку, затем другую (глаза поворачиваются вместе с головой, движения глаз не происходит).

5 Результат: повышение чувства равновесия путем увеличения потока входящей информации в головной мозг от разных систем. Упражнение тренирует чувство равновесия путем подавления вестибулоокулярного рефлекса и совместно контроля положения заранее выбранной позы на тренажере для развития баланса.

#### ПРИМЕР 6

10 Тренирующийся Н., возраст 36 лет, профессиональный спортсмен. Выполнял следующее упражнение на предлагаемом тренажере для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса.

15 Исходная позиция: в положении стоя, одна стопа располагается на тренажере. Передняя часть стопы располагается на опорной части передней платформы под передний отдел стопы, так чтобы пальцы ног свободно находились перед тренажером, не опираясь на него. Пятка располагается на опорной части задней платформы под заднюю часть стопы.

20 Техника выполнения: принять позицию спринтера (опорную ногу согнуть в голеностопе, колене и бедре). Вытянутые руки расположить перед собой на расстоянии метра друг от друга. Сохраняя позицию спринтера, резко сместить взгляд на одну руку и на другую (голова остается неподвижна, движение выполняется только поворачивая глаза в стороны). Необходимо зафиксировать взор на одной руке и только после сместить его на другую.

25 Результат: повышение чувства равновесия путем увеличения потока входящей информации в головной мозг от разных систем. Упражнение тренирует чувство равновесия путем стимуляции 3 пары черепных нервов и контроля положения заранее выбранной позы на тренажере для развития баланса. Смещение взора и фокус на выбранном предмете – саккады.

30 Использование предлагаемого устройства позволяет повысить эффективность тренировочного процесса за счет высокой степени универсальности, а именно: возможности прорабатывания всех групп мышц стопы, возможности транспортирования и использования в любом месте при относительной компактности и легкости устройства, что делает удобным его использование как юными спортсменами, так и взрослыми, включая период реабилитации после травм.

35 Тренажер позволяет отрабатывать движения, характерные для разных видов спорта и двигательной активности. В этой связи он может быть рекомендован для включения в тренировочный процесс прежде всего в таких видах спорта и искусства, связанного с движением как: балет, хореография, спортивные танцы, фигурное катание, художественная гимнастика и др., где очень важно сохранять уверенную опору на стопу при выполнении профессиональных движений.

40 В процессе выполнения упражнений улучшается подвижность суставов, развивается эластичность фасций, сухожилий, поддерживается работа костной системы, восстанавливается координация движений.

#### (57) Формула изобретения

45 1. Тренажер для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса, состоящий из передней и задней платформы, при этом на верхних поверхностях обеих платформ расположены опорные части для стопы, отличающийся тем, что на нижней поверхности каждой опорной части прикреплено как минимум одно дугообразное

основание с отверстиями, причем платформы закреплены между собой с возможностью регулировки расстояния между ними посредством стержня, закрепленного в отверстиях дугообразного основания с возможностью поворота, при котором ось стержня параллельна продольной оси тренажера.

5 2. Тренажер по п. 1, отличающийся тем, что дугообразное основание задней платформы выполнено в виде полуцилиндра.

3. Тренажер по п. 1, отличающийся тем, что дугообразное основание передней платформы выполнено в виде перевернутого равнобедренного треугольника со скругленной вершиной.

10 4. Тренажер по п. 1, отличающийся тем, что площадь опорной части задней платформы больше площади опорной части передней платформы.

5. Тренажер по п. 1, отличающийся тем, что устройство выполнено с возможностью регулировки расстояния между платформами посредством резьбового соединения, выполненного на стержне и в ответных отверстиях дугообразных оснований.

15 6. Тренажер по п. 1, отличающийся тем, что стержень крепится к дугообразному основанию посредством болтового соединения.

7. Тренажер по п. 1, отличающийся тем, что на опорных частях обеих платформ выполнено нескользящее покрытие.

8. Способ использования тренажера для увеличения подвижности суставов стопы и развития баланса по п. 1, при котором пользователь размещает стопу на тренажере таким образом, чтобы основания всех пяти пальцев были размещены на опорной части передней платформы так, чтобы пальцы стопы не касались тренажера, а пятка стопы была расположена посередине опорной части задней платформы, после чего пользователь выполняет попеременно пронацию и супинацию стопы за счет смещения платформ параллельно поперечной оси тренажера, без возможности опираться на дистальные фаланги пальцев стопы.

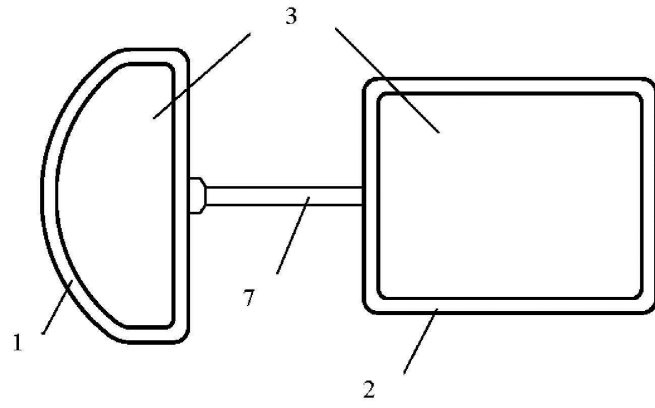
25 9. Способ по п. 8, отличающийся тем, что пронацию и супинацию стопы пользователь повторяет многократно.

30 10. Способ по п. 8, отличающийся тем, что пользователь делает пронацию и супинацию каждой стопой поочередно.

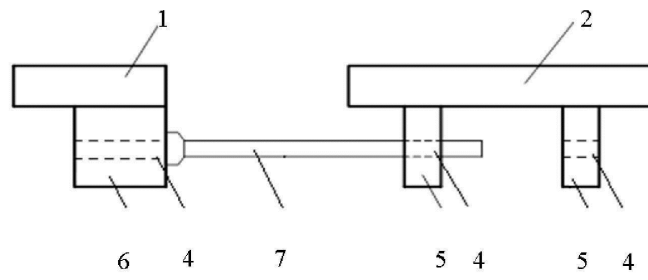
35

40

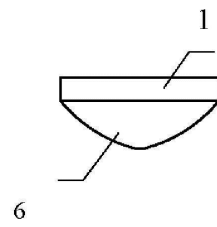
45



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3