

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 031753

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.02.28

(51) Int. Cl. *A61B 5/103* (2006.01)

(21) Номер заявки
201691254

(22) Дата подачи заявки
2013.12.10

(54) СИСТЕМА, СПОСОБСТВУЮЩАЯ ПРАВИЛЬНОМУ РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ВЕСА ТЕЛА

(43) 2016.12.30

(56) ES-A1-2259491

(86) PCT/ES2013/070861

ES-A1-2131002

(87) WO 2015/086862 2015.06.18

ES-U-1064890

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ОПЕРАЦИОН СОНРИЕ С.Л. (ES)

EP-A1-0846441

ES-U-1008188

ES-A1-2371814

(72) Изобретатель:
Цаталина Пена Антонио (ES)

US-A1-2007197878

WO-A2-0135818

WO-A1-9718450

(74) Представитель:
Аверьянов Е.К. (RU)

(57) В изобретении система, способствующая правильному распределению веса тела, включает обувь и смартфон или подобное устройство, при этом обувь включает устройство для определения пропорционального распределения веса, нагружающего переднюю часть стопы и заднюю часть стопы, предпочтительно датчик (1 и 2) нагрузки, печатную плату (4), предназначенную для управления и передачи/приема сигналов, батарею (5), предназначенную для питания элементов, установленных в обуви, и вибрационных электродвигателей, расположенных в передней части стопы перед передним датчиком (1) нагрузки. Приложение, установленное в смартфоне, служит для управления работой системы и, следовательно, обувью и упражнениями, которые должны быть выполнены.

031753 B1

031753 B1

031753

B1

Предмет изобретения

Как указано в названии, предметом данного изобретения является система, способствующая правильному распределению веса тела и включающая обувь, которая способствует правильному распределению веса тела.

Данное изобретение отличается специальными конструктивными особенностями обуви, ее элементами, синергией, достигаемой путем объединения функций элементов, и возможностью интегрировать эти элементы в систему, которая обнаруживает и корректирует нарушения положения позвоночника у человека.

Следовательно, изобретение относится как к области обуви, так и к области систем, которые помогают обнаруживать нарушения положения позвоночника у человека, в особенности в то время, когда человек идет или стоит.

Предпосылки создания изобретения

По мнению нейрохирургов, имеющих дело с позвоночником, и других специалистов в этой области проблемы, связанные с позвоночником, стали важнейшей проблемой, затрагивающей многих людей в нашем обществе, независимо от расы, пола, возраста или занятий, и оказывающей существенное отрицательное воздействие на здоровье, а также на работоспособность и производительность труда.

Основные симптомы обычно связаны с болями в области шейного и поясничного отделов позвоночника, хотя одновременно с этим часто имеют место другие явления. Они могут включать слабость в ногах, головные боли, бессонницу, потерю внимания, депрессию и т.п.

Боль в области поясницы представляет собой одну из наиболее часто встречающихся жалоб, с которыми обращаются к консультантам в области медицины. Ее распространенность среди населения увеличивается, в особенности среди детей и молодых людей, - ситуация, которая не наблюдалась десятилетия. Основными причинами этих болей и связанных с ними повреждений являются изменения в образе жизни, при котором люди проводят больше времени сидя, недостаток активности, избыточный вес, в особенности неправильная осанка и неправильное владение телом при выполнении ряда повседневных действий.

Это приводит к тому, что проблемы с позвоночником становятся все более распространенными в нашем обществе. К ним относятся болезненные грыжи дисков в поясничном отделе и шейных отделах, головные боли, боли в области шеи и т.п., и все они стали причиной снижения работоспособности и очень частым основанием для получения больничного листа.

Статистика показывает, что каждый человек в какой-то момент своей жизни страдал от боли в нижней части спины, и от 5 до 25% населения страдают от боли в нижней части спины один раз в год. Боль в области шеи является одной из основных причин нетрудоспособности, при этом боль в нижней части спины приводит к потере за год в среднем 6000000 рабочих дней, имеющих очень высокую стоимость. В Европейском союзе число людей, страдающих этим заболеванием, оценивается приблизительно как 67 млн.

В течение последних трех лет 89% испанцев испытывают один подобный эпизод в результате использования ноутбуков, планшетов, видеоконsoles последнего поколения, мобильных телефонов и iPod-ов. Основная локализация неприятных ощущений находится в мышцах спины и шеи, но боль также часто ощущается в пальцах, локтях, глазах и ушах.

В предположении, что подавляющее большинство случаев возникновения болей в спине являются следствием неправильного распределения веса на ноги, целью данного изобретения является создание такой обуви, которая будет способствовать определению и коррекции распределения веса тела по подошве ноги. Отличительные особенности этой обуви описаны ниже и изложены по существу в п.1.

Описание изобретения

Предметом данного изобретения является, с одной стороны, обувь, которая способствует правильному распределению веса тела, и электронная система, которая включает эту обувь и которая работает совместно с этой обувью для того, чтобы правильно распределить вес тела на подошве ноги.

Обувь способна указывать на неправильное распределение веса и создавать сигнал управляющего воздействия, который естественным образом скорректирует осанку.

Именно обувь является тем предметом, который помогает правильно распределять вес тела, что облегчает выполнение любых действий. Она способствует исправлению осанки и препятствует возникновению болей и повреждений в спине, главным образом в нижней части спины, поскольку при ее использовании человек перестает сосредоточивать весь вес в этой области позвоночника, что произвольно делает приблизительно 90% населения.

Нормально вес тела смещен слегка назад и опирается в основном на область пяток, что приводит к защемлению коленей из-за ложного представления о том, что они обеспечивают большее сопротивление и лучшую опору для веса, хотя на самом деле справедливо противоположное, а именно создание большего напряжения, особенно в нижней части спины.

Это вызывает постоянное перенесение веса тела в область поясницы, что, в свою очередь, заставляет при ходьбе ударять пятками о землю, что приводит к произвольному возникновению "солдатской" походки, при которой задняя часть тела отклоняется назад, а каблуки ударяются о землю.

При ходьбе это создает значительные толчки и напряжение в нижней части спины. Это явление, которое остается почти незаметным, если специально не обращать на него должного внимания, приводит к большому напряжению, болям и различным повреждениям с течением времени в результате трения и сдавливания позвонков, а также к износу межпозвоночных дисков, поскольку промежутки между позвонками в поясничной области становятся более тесными, что вызывает создание и трение между позвонками, сдавливание нерва и разрушение дисков.

Предлагаемая обувь должна решать задачу обнаружения того момента, когда вес тела слегка отклонится назад, нагружая поясничную область спины. Эти измерения осуществляются с помощью различных датчиков веса, расположенных в основании обуви, которое соприкасается со стопой, двух в передней части и двух в задней части подошвы обуви. Эта информация собирается интегральной схемой или печатной платой и пересылается посредством Bluetooth или других средств радиосвязи в приложение, установленное в терминале мобильного устройства, которое образует центр управления.

Интегральная схема имеет конфигурацию, позволяющую ей собирать точную информацию о том, как распределяется на шаге вес тела. Когда нарушение в распределении веса тела превысит некоторое заданное пороговое значение, с допустимыми значениями от 60 до 70 вес.% тела, смещенного назад, активизируется предупреждающий сигнал, который передается при помощи устройства Bluetooth вместе с собранной информацией в приложение, установленное в мобильном устройстве.

Как только эта информация будет собрана и предупреждающий сигнал будет передан в приложение на мобильное устройство, пользователь сможет увидеть на экране мобильного устройства, как вес его тела распределен по опоре. Эта информация включает как долю веса, нагружающего переднюю и заднюю сторону, так и долю веса, приходящегося на каждую ногу.

Приложение показывает эти данные в виде процентного отношения и воспроизводит на экране дисплея график, изображающий тело с соответствующей степенью нарушения распределения веса на основании данных, полученных от обуви, и показывающий, смещен ли вес назад или на одну сторону. Пользователь может видеть не приводит ли его осанка к нарушению распределения веса и не находится ли он в напряжении, увидев на экране дисплея степень наклона.

Тогда пользователь сможет решить, хочет ли он исправить осанку, используя любое из упражнений, рекомендуемых в приложении. Если он захочет, то он начнет выполнять упражнения, посредством чего он сможет исправить осанку, добиваясь правильного положения своего тела посредством тренировки осанки и повторного обучения.

Приложение показывает, сколько времени и места потребуется для выполнения упражнений, а именно около 10 мин в том месте, где пользователя не будут беспокоить, и он сможет полностью сосредоточиться на работе над своей осанкой. Затем пользователя спрашивают, хочет ли он начать выполнение упражнений прямо сейчас или отложить их на более позднее время.

Приложение предлагает различные опции выполнения упражнений. Когда пользователь решает начать повторное обучение необходимой осанке, приложение активизирует голосовое сообщение, которое даст необходимые указания для начала выполнения упражнений и даст пользователю команду сесть, приняв удобное положение. На дисплее отображается картинка, которая показывает, как пользователю следует сесть на стул и как расположить ступни, ноги, позвоночник и голову, существенные и общие характеристики всех упражнений, посредством чего человек научится действовать самостоятельно, используя и практикуя эти упражнения.

Как только пользователь примет позу для выполнения упражнений, аудиосообщение привлечет его внимание к различным частям тела для того, чтобы он еще точнее понял, что происходит в каждой из них. Это составляет одну часть тренировки, которую предлагает обувь и посредством которой пользователи постепенно начинают понимать ощущения своего тела, что в нем происходит и как оно выполняет различные действия, и они начинают осознавать позу, которую они принимают в различное время в течение дня. Понимая, что они делают неправильно, они могут перестать это делать и исправить свою осанку.

Теперь пользователь подготовлен к следующему шагу: в результате раздражающего воздействия путем вибрации исправить естественным образом распределение веса. В обуви имеется четыре вибрационных электродвигателя в передней части стопы, которые в одном возможном предпочтительном варианте выполнения будут расположены перед передним датчиком веса, в области, известной как подъем свода стопы (подушечка) стопы.

Эти электродвигатели соприкасаются с подошвой ноги. Посредством аудиосообщения приложение привлекает внимание пользователя к точному ощущению этого побуждающего воздействия, и электродвигатели начинают вибрировать последовательно один за другим через 2 мин. Сперва начинает вибрировать электродвигатель с левой стороны обуви, за ним следует электродвигатель с правой стороны, затем работают все четыре электродвигателя одновременно в течение следующих 2 мин, и так всего до 10 мин. Целью этого является раздражающее воздействие на область подошвы ноги и привлечение внимания пользователя к этой области.

Цель раздражающего воздействия состоит в том, чтобы пользователи почувствовали, что передняя часть стопы становится как будто шире, что должно помочь им почувствовать эту часть и понять, что вес

можно лучше распределить по подошве, меньше сосредотачивая его на пятке, и что вес можно распределить по большей площади стопы. Как только закончится упражнение с последовательным раздражением, распределение веса снова измеряется и отображается на графике для того, чтобы пользователь мог видеть, действительно ли вес распределен лучше и в какой степени.

Таким образом, функцией этой обуви является измерение и определение местоположения неправильного распределения по опоре веса тела на основании давления на опору, а также оказание раздражающего воздействия на переднюю часть стопы с тем, чтобы почувствовав, что стопа и опора стали больше, пользователи могли использовать это ощущение для достижения большей устойчивости и оно помогло бы им естественным образом правильно распределить вес своего тела.

Благодаря приложению к мобильному устройству и различным практическим упражнениям, эта обувь обучает пользователей концентрировать внимание, ощущать, расслабляться и уменьшать напряжение путем выполнения различных 10-минутных упражнений. Она обучает тело тому, как научиться распределять вес правильно для того, чтобы не допустить повреждений в области нижней части спины. Она способствует более легким нахождению в стоячем положении и ходьбе, когда пользователи начинают смещать большую часть веса на переднюю часть стопы, а не на пятку, уменьшает утомление при ходьбе, способствует увеличению у пользователей уверенности, концентрации, внимания и общего благополучия.

Назначением этого продукта является исправление и предотвращение различных проблем и болезней, от которых в настоящее время в большей или меньшей степени рано или поздно страдает значительная часть населения. Таким образом, он предназначен для практического решения проблем боли и проблем, связанных с плохой осанкой и неправильным использованием веса тела, для снижения утомления и боли в нижней части спины, в голове, в ногах и т.п., а также напряжения и депрессии.

Описание чертежей

Для того чтобы сделать полным приведенное здесь описание и для того, чтобы помочь лучше понять отличительные признаки данного изобретения в соответствии с предпочтительным вариантом его практического выполнения, это описание сопровождается комплектом чертежей, показывающих следующее в виде иллюстративного, но не ограничительного материала.

На фиг. 1 показано схематическое изображение подошвы обуви, на которой показано устройство для обнаружения нарушений и помощи в правильном распределении веса тела в обуви.

На фиг. 2 показано изображение печатной платы, используемой в обуви.

На фиг. 3 показано изображение датчика нагрузки.

На фиг. 4 показаны различные проекции одного из вибрационных электродвигателей.

Предпочтительный вариант выполнения изобретения

Ниже описан с учетом чертежей один вариант предпочтительного выполнения предлагаемого изобретения.

На фиг. 1 показана обувь, используемая в системе и предназначенная для того, чтобы правильно распределять вес тела, и включающая

устройство для определения веса, нагружающего переднюю часть стопы и заднюю часть стопы, которое в одном возможном варианте выполнения включает один или более, чем один передний датчик 1 нагрузки, расположенный в передней части стопы, и один или более чем один задний датчик 2 нагрузки, расположенный в области пятки;

печатную плату 4, предназначенную для управления и приема/передачи сигналов;

литиевую батарею 5, предназначенную для питания элементов, установленных в обуви;

вибрационные электродвигатели 3, установленные в передней части стопы перед передним датчиком или датчиками 1, при этом количество выбранных электродвигателей 3 в одном возможном варианте выполнения равняется четырем.

Печатная плата 4 отвечает за прием сигналов о нагрузке, которые измеряют датчики 1 и 2, и имеет такую конструкцию, что когда отношение между весом, нагружающим переднюю часть, и весом, нагружающим заднюю часть, превосходит заданный порог нарушения распределения веса, например 70%, она посылает предупреждающий сигнал, который передается посредством радиосвязи, например посредством Bluetooth, на мобильный терминал или смартфон со специально разработанным приложением, которое с одобрения пользователя начинает упражнение по обучению правильной осанке, привлекая внимание пользователя к своему телу, а также раздражая переднюю часть подошвы ноги для того, чтобы помочь исправить неуравновешенность в распределении веса тела между передней и задней частями стопы.

Упражнение, оказывающее раздражающее действие, состоит в последовательной активизации вибрационных электродвигателей 3, которые расположены в передней части обуви.

Режим работы системы можно выбрать из приложения, установленного в смартфоне, при этом возможен режим с активизацией по заранее установленным порогам или режим с непрерывной передачей.

В режиме активизации по заранее установленным пороговым значениям в одном возможном варианте выполнения определенные пороговые значения нагрузки устанавливаются для переднего датчика и для заднего датчика. Приложение посылает пользователю предупреждающий сигнал, информирующий его об этих уровнях, и предоставляет ему возможность выполнить упражнение или отложить его.

В непрерывном режиме приложение будет пересылать данные на устройство, и, начиная с этого момента, вибрационные электродвигатели будут вибрировать автоматически, когда будет превышено пороговое значение в соответствующем датчике.

После достаточно полного описания сущности данного изобретения и способов его реализации необходимо отметить, что при сохранении той же самой сущности можно выполнить другие варианты реализации, отличающиеся в деталях от приведенного здесь в качестве примера, и на них также будет распространяться полученная защита при условии, что они не будут изменять или модифицировать его основной принцип.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система для коррекции распределения нагрузки от веса тела, содержащая обувь, которая, в свою очередь, содержит

устройство для определения веса, нагружающего переднюю часть стопы и заднюю часть стопы;

печатную плату (4) для управления и передачи/приема сигналов;

литиевую батарею (5) для питания элементов, установленных в обуви;

вибрационные электродвигатели (3) и

смартфон или подобное устройство, которое находится в режиме обмена информацией с печатной платой (4), находящейся в обуви, и в котором установлено приложение со справочной информацией, показывающей уровень веса тела, указаниями и упражнениями.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что устройство для определения веса, нагружающего переднюю часть стопы и заднюю часть стопы, содержит два передних датчика (1) нагрузки, расположенных в передней части подошвы ноги, и два задних датчика (2) нагрузки, расположенных в области пятки.

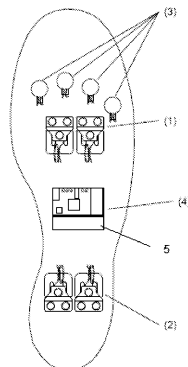
3. Система по п.1, отличающаяся тем, что вибрационные электродвигатели (3) расположены в передней части стопы.

4. Система по п.1, отличающаяся тем, что вибрационные электродвигатели (3) установлены в передней части стопы перед датчиком нагрузки.

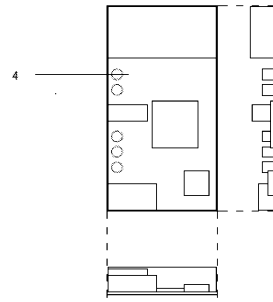
5. Система по п.1 или 3, отличающаяся тем, что количество вибрационных электродвигателей (3) равно четырем.

6. Система по п.2, отличающаяся тем, что печатная плата (4) отвечает за прием сигнала о величине нагрузки, измеренной датчиками (1) и (2), и выполнена таким образом, что когда отношение между весом, нагружающим переднюю часть, и весом, нагружающим заднюю часть, превышает заданное пороговое значение нарушения распределения веса, она посылает предупреждающий сигнал на смартфон, в котором установлено прикладное программное обеспечение, предназначенное для записи и воспроизведения на экране степени бокового и фронтального нарушения распределения веса, подготавливает пользователя к выполнению упражнений и активизирует работу вибрационных электродвигателей (3).

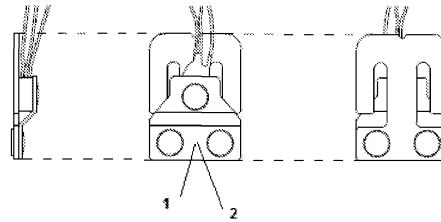
7. Система по п.6, отличающаяся тем, что пороговое значение нарушения равновесия между весом, нагружающим переднюю и заднюю части стопы, начиная с которого генерируется предупреждающий сигнал, выбрано в диапазоне от 60 до 70 вес.%, нагружающих заднюю область тела.



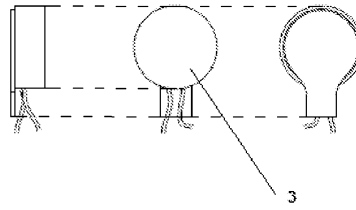
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4