РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 652 320**(13) **C1**

(51) МПК
A63B 21/00 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
***A63B 21/00** (2006.01); **A63B 21/08** (2006.01)*

(21)(22) Заявка: **2016127231, 19.08.2014**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.08.2014

Дата регистрации:
25.04.2018

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
09.07.2014 JP PCT/JP2014/068299

(45) Опубликовано: **25.04.2018** Бюл. № **12**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **06.07.2016**

(86) Заявка PCT:
JP 2014/071678 (19.08.2014)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2016/006123 (14.01.2016)

Адрес для переписки:
125167, Москва, ул. Викторенко, 5, стр. 1, Бизнес Центр Виктори Плаза, патентно-лицензионная фирма "Транстехнология", Чалушкиной Е.А.

(72) Автор(ы):
САТО Йошиаки (JP)

(73) Патентообладатель(и):
КААТСУ ДЖЭПЭН Ко., Лтд. (JP)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **JP 2004218135 A, 05.08.2004. JP 2006254960 A, 28.09.2006. EP 2196243 A1, 16.06.2010. CN 202604947 U, 19.12.2012.**

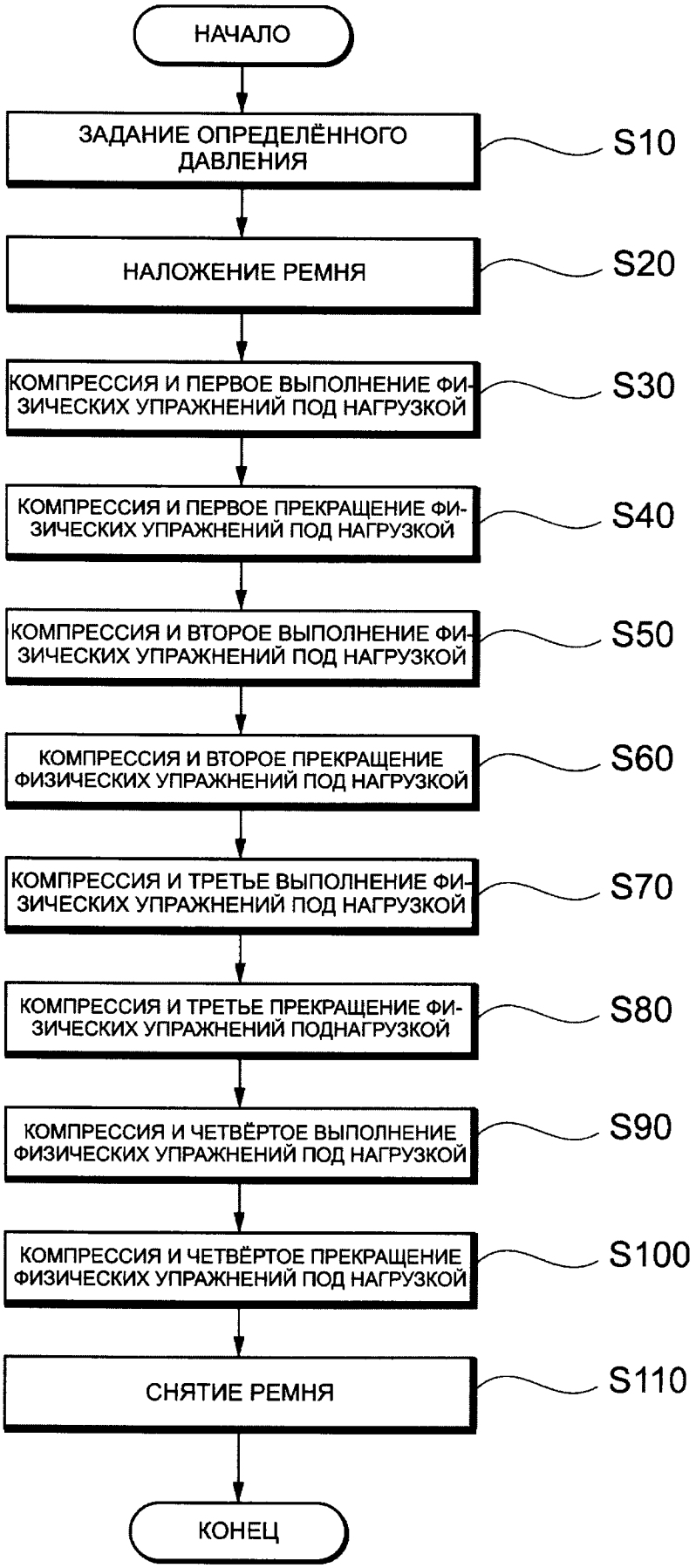
(54) Способ тренировки мускулов и система тренировки мускулов

(57) Реферат:

Способ тренировки мускулов, заключающийся в тренировке мускулов пользователя за счет поочередного выполнения следующих этапов: этапа компрессии и физических упражнений, на котором ремень обматывают вокруг по меньшей мере одной из конечностей пользователя, прикладывают к этой конечности определенное давление для ограничения кровообращения в мускулах пользователя без остановки кровообращения и предлагают пользователю выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам пользователя; и этапа прекращения физических упражнений, на котором пользователю предлагают прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давления к пользователю. Значение этого определенного веса составляет меньше чем максимальный вес, необходимый пользователю для проявления максимальной силы мускулов. Обеспечивает возможность безопасного задания соответствующего определенного давления для пользователя, а также обеспечивает укрепление мускулов и кровеносных сосудов. 5 з.п ф-лы, 27 ил.

RU 2652320 C1

RU 2652320 C1



ФИГ. 6

RU 2652320 C1

RU 2652320 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 652 320**(13) **C1**

(51) Int. Cl.
A63B 21/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A63B 21/00 (2006.01); A63B 21/08 (2006.01)

(21)(22) Application: **2016127231, 19.08.2014**

(24) Effective date for property rights:
19.08.2014

Registration date:
25.04.2018

Priority:
(30) Convention priority:
09.07.2014 JP PCT/JP2014/068299

(45) Date of publication: **25.04.2018** Bull. № **12**

(85) Commencement of national phase: **06.07.2016**

(86) PCT application:
JP 2014/071678 (19.08.2014)

(87) PCT publication:
WO 2016/006123 (14.01.2016)

Mail address:
125167, Moskva, ul. Viktorenko, 5, str. 1, Biznes Tsentr Viktori Plaza, patentno-litsenzionnaya firma "Transtekhnologiya", Chalushkinoj E.A.

(72) Inventor(s):
SATO Yoshiaki (JP)

(73) Proprietor(s):
KAATSU JAPAN Co., Ltd. (JP)

RU 2652320 C1

RU 2652320 C1

(54) MUSCLE TRAINING METHOD AND MUSCLE TRAINING SYSTEM

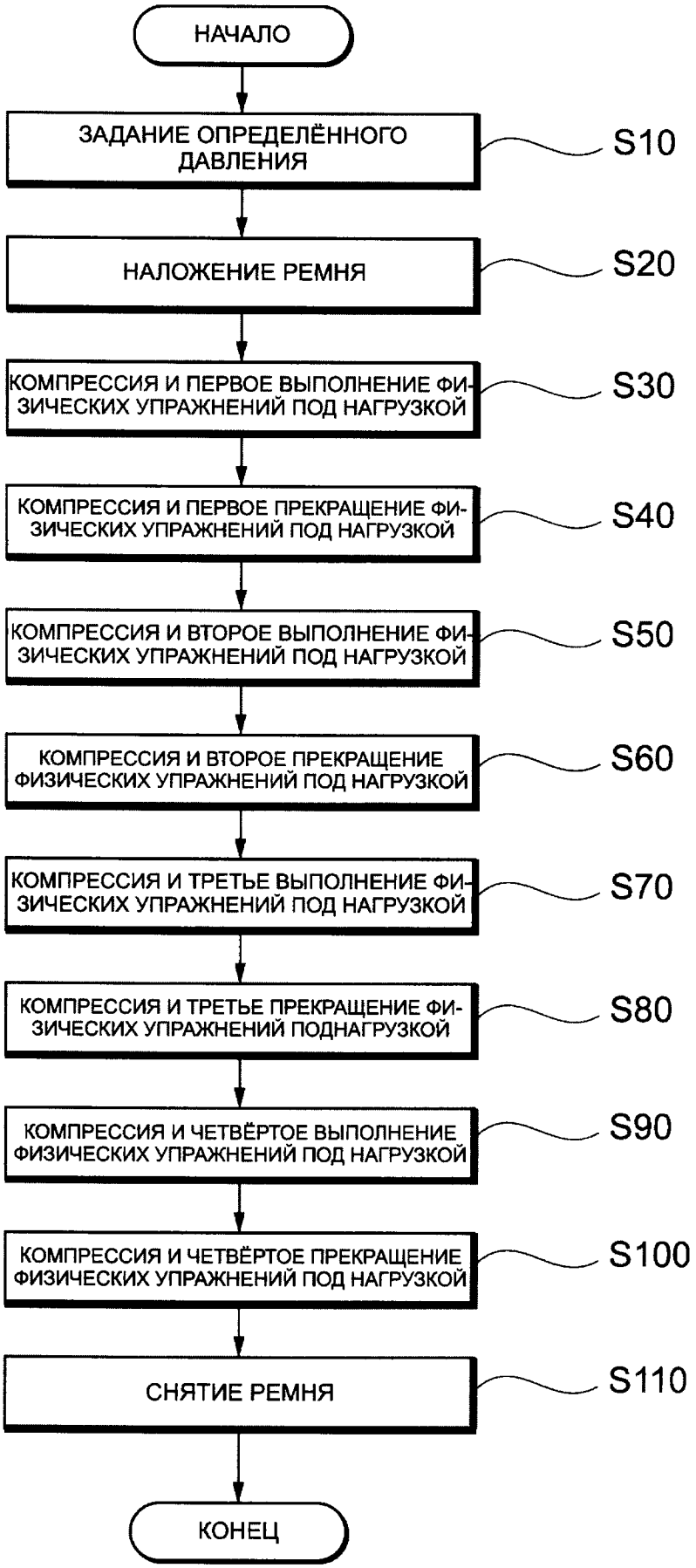
(57) Abstract:

FIELD: sport.

SUBSTANCE: muscle training method includes the following steps that are repeated alternately to perform training of a muscle of a user: a pressuring and exercise step of winding a belt around at least one of four limbs of the user, applying specific pressure thereto so as to restrict blood circulation of the muscle of the user without stopping the blood circulation, and asking the user to perform load-applied exercise to apply load of specific weight to the muscle of the user; and an exercise stopping step of asking the user to stop the load-applied exercise while continuously applying the specific pressure to the user. Specific weight is set at a value smaller than maximum weight necessary for the user to exert maximum muscle force.

EFFECT: enables to safely set the appropriate specific pressure for the user, and also provides strengthening of muscles and blood vessels.

6 cl, 27 dwg



ФИГ. 6

RU 2652320 C1

RU 2652320 C1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к способу тренировки мускулов и системе тренировки мускулов.

Предпосылки создания изобретения

Из предшествующего уровня техники известен способ KAATSU-тренировки мускулов, обеспечивающий возможность эффективного укрепления мускулов в результате приложения нагрузки к мускулам за счет соответствующего ограничения кровообращения в этих мускулах, нашедший свое практическое применение (см., например, патентный документ 1). При реализации такого способа тренировки мускулов используется приспособление для укрепления мускулов, обеспечивающее сдавливание предварительно установленного участка конечностей (рук или ног) пользователя манжетой и приложение давления к мускулам.

Список цитирования Патентные документы

Патентный документ 1: JP 2670421 B

Раскрытие изобретения

Проблема, решаемая изобретением

В результате недавних исследований было установлено, что необходимым условием укрепления мускулов является увеличение секреции гормонов роста со стороны гипофиза по сравнению с обычными условиями, которое, в свою очередь, требует эффективного повышения концентрации молочной кислоты в крови. Автором настоящей заявки были проведены глубокие исследования по развитию способа KAATSU-тренировки мускулов, известного из предшествующего уровня техники и раскрытого, как указано выше, в патентном документе 1, в результате которых был найден новый способ высокоэффективного повышения концентрации молочной кислоты для укрепления мускулов.

При этом в последние годы появилась потребность в одновременном проведении тренировок по способу KAATSU-тренировки мускулов всеми пользователями в группе, состоящей из множества пользователей. Однако для проведения тренировок по способу KAATSU-тренировки мускулов тренер (инструктор), хорошо знакомый со способом KAATSU-тренировки мускулов, должен обмотать ремень вокруг тела пользователей одного за другим и задать соответствующее давление для каждого пользователя для приложения давления, и поэтому одновременная реализация способа KAATSU-тренировки мускулов всеми пользователями в группе, состоящей из множества пользователей, является затруднительной. В результате возникла необходимость в системе, обеспечивающей одновременную реализацию способа KAATSU-тренировки мускулов всеми пользователями в группе, состоящей из множества пользователей.

Целью настоящего изобретения является создание способа, обеспечивающего возможность высокоэффективного укрепления мускулов.

Средства решения проблемы

Для достижения вышеупомянутой цели предлагается способ тренировки мускулов согласно настоящему изобретению, заключающийся в тренировке мускулов пользователя за счет поочередного повторения следующих этапов: этапа компрессии и физических упражнений, на котором ремень обматывают вокруг, по меньшей мере, одной из конечностей пользователя, прикладывают к этой конечности определенное давление для ограничения кровообращения в мускулах пользователя без остановки кровообращения и предлагают пользователю выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам пользователя; и этапа прекращения физических упражнений, на котором пользователю предлагают

прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давления к пользователю, причем значение этого определенного веса составляет меньше, чем максимальный вес, необходимый пользователю для проявления максимальной силы мускулов.

При использовании такого способа приложение определенного давления, по меньшей мере, к одной из конечностей пользователя на этапе компрессии и физических упражнений позволяет пользователю выполнять физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам пользователя при ограничении кровообращения в мускулах без остановки кровообращения. При этом значение этого определенного веса составляет меньше, чем максимальный вес, необходимый пользователю для проявления максимальной силы мускулов (вес, при котором пользователь может выполнить физические упражнения под нагрузкой только однократно) (составляет 20-30% максимального веса), что позволяет предотвратить чрезмерные нагрузки на пользователя и возникновение травм или т.п. На этапе компрессии и физических упражнений кровообращение в мускулах пользователя ограничивается соответствующим образом за счет приложения определенного давления, что обеспечивает возможность повышения концентрации молочной кислоты в крови по сравнению с состоянием без приложения определенного давления и в результате позволяет ускорять секрецию гормона роста и достигать более сильного эффекта укрепления мускулов даже при относительно малых нагрузках. Кроме того, на этапе прекращения физических упражнений соответствующее ограничение кровообращения за счет приложения определенного давления может быть продолжено и при прекращении физических упражнения под нагрузкой, и поэтому состояние сохранения концентрации молочной кислоты в крови фактически может быть создано целенаправленно даже при прекращении физических упражнений, что в результате позволяет достигать сильного эффекта укрепления мускулов.

При способе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению в предпочтительном варианте определенный вес составляет 20-30% максимального веса.

При обычной тренировке мускулов пользователю, как правило, предлагают многократно выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки, составляющей 70-80% максимального веса, но в последние годы было установлено, что использование даже такой нагрузки с учетом (физических/психологических) болевых ощущений пользователя не обеспечивает возможности эффективного повышения концентрации молочной кислоты в крови. Автором настоящей заявки было установлено, что комбинация соответствующего ограничения кровообращения в результате приложения определенного давления и физических упражнений под нагрузкой с относительно легкой нагрузкой (с нагрузкой, составляющей 20-30% максимального веса) обеспечивает возможность эффективного повышения концентрации молочной кислоты в крови при одновременном уменьшении болевых ощущений пользователя.

В способе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению при многократном выполнении этапа компрессии и физических упражнений число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на первом этапе компрессии и физических упражнений, в предпочтительном варианте составляет больше, чем число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на втором или последующих этапах компрессии и физических упражнений.

Таким образом, число заданных физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на первом этапе компрессии и физических упражнений, больше, чем число заданных

физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на втором или последующих этапах компрессии и физических упражнений, что обеспечивает возможность высокоэффективного повышения концентрации молочной кислоты в крови с самого начала использования настоящего способа и в результате позволяет усилить эффект укрепления мускулов еще больше.

В способе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на первом этапе компрессии и физических упражнений, может составлять 20-60 (в предпочтительном варианте 25-30), а число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на втором этапе компрессии и физических упражнений, может составлять 12-15 (1/2 или меньше, чем число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на первом этапе компрессии и физических упражнений). Кроме того, при троекратном выполнении этапа компрессии и физических упражнений или при выполнении этапа компрессии и физических упражнений с более высокой кратностью число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на третьем этапе компрессии и физических упражнений, может составлять 7-8 (1/2 или меньше, чем число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на втором этапе компрессии и физических упражнений), а при четырехкратном выполнении этапа компрессии и физических упражнений число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на четвертом этапе компрессии и физических упражнений, может составлять 2-3 (1/2 или меньше, чем число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на третьем этапе компрессии и физических упражнений).

В способе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению в случае, когда на этапе компрессии и физических упражнений ремень обматывают вокруг руки пользователя и прикладывают к этой руке определенное давление, то на этапе прекращения физических упражнений длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой может составлять 10-20 секунд (например, 15 секунд).

В случае приложения определенного давления к руке пользователя длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой составляет определенный промежуток времени (10-20 секунд), что позволяет достигать более сильного эффекта укрепления мускулов. Если в случае приложения определенного давления к руке пользователя длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой составляет меньше, чем 10 секунд, то пользователь не ощущает прекращения физических упражнений и не испытывает желания выполнять следующие физические упражнения под нагрузкой, а если длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой превышает 20 секунд, то за счет относительно длительной продолжительности состояния ограничения кровообращения выполнение следующих физических упражнений под нагрузкой становится физически затруднительным. Поэтому эти оба случая являются нежелательными.

В способе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению в случае, когда на этапе компрессии и физических упражнений ремень обматывают вокруг ноги пользователя и прикладывают к этой ноге определенное давление, то на этапе прекращения физических упражнений длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой может составлять 25-35 секунд (например, 30 секунд).

В случае приложения определенного давления к ноге пользователя длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой составляет определенный промежуток времени (25-35 секунд), что позволяет достигать более сильного эффекта укрепления мускулов. Если в случае приложения определенного давления к ноге пользователя длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой

составляет меньше, чем 25 секунд, то пользователь не ощущает прекращения физических упражнений и не испытывает желания выполнять следующие физические упражнения под нагрузкой, а если длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой превышает 35 секунд, то за счет относительно длительной продолжительности состояния ограничения кровообращения выполнение следующих физических упражнений под нагрузкой становится физически затруднительным. Поэтому и эти оба случая являются нежелательными.

Способ тренировки мускулов согласно настоящему изобретению дополнительно включает в себя этап задания давления для задания определенного давления. Этот этап задания давления может включать в себя этап наложения, на котором ремень обматывают вокруг, по меньшей мере, одной из конечностей пользователя для наложения с определенным давлением наложения, этап компрессии, на котором к пользователю прикладывают давление выше, чем определенное давление наложения, и этап декомпрессии, на котором осуществляют снятие давления, приложенного на этапе компрессии, для возврата к определенному давлению наложения. Этап компрессии и этап декомпрессии можно выполнять с многократным поочередным повторением при значении давления на каждом этапе компрессии, составляющем больше, чем значение давления на предыдущем этапе компрессии, и в качестве определенного давления можно задавать давление, при приложении которого на этапе компрессии ладонь пользователя приобретает красный или красновато-коричневый цвет.

Использование такого способа обеспечивает возможность безопасного задания соответствующего определенного давления для пользователя с учетом индивидуальных отличий и физического состояния пользователя или т.п. Кроме того, в процессе поиска соответствующего определенного давления поочередное повторение компрессии и декомпрессии при одновременном постепенном повышении заданного давления с низкого значения позволяет также укреплять кровеносные сосуды. В результате многолетних исследований автором настоящей заявки было установлено, что наиболее сильного эффекта укрепления мускулов позволяет достигать выполнение определенных физических упражнений под нагрузкой давлением, при котором ладонь пользователя приобретает красный или красновато-коричневый цвет. В предлагаемом способе задание давления, при котором ладонь пользователя приобретает красный или красновато-коричневый цвет, в качестве определенного давления обеспечивает возможность достижения сильного эффекта укрепления мускулов.

Система тренировки мускулов согласно настоящему изобретению включает в себя: ремень, включающий в себя камеру для газа и выполненный так, что при обматывании вокруг определенного участка конечности пользователя обеспечивает приложение к этому определенному участку давления, сила которого определяется количеством газа в камере для газа; и контроллер, выполненный так, что за счет регулирования количества газа, подаваемого и выпускаемого из камеры для газа в составе ремня, обеспечивает регулирование давления, прикладываемого к определенному участку с помощью ремня, причем контроллер включает в себя блок управления подачей/выпуском для регулирования количества газа, подаваемого и выпускаемого из камеры для газа в составе ремня, осуществляемого так, что обеспечивает приложение определенного давления к определенному участку с помощью ремня в способе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению, и этот блок управления подачей/выпуском размещен в корпусе, размеры которого позволяют накладывать его на ремень.

Использование системы такой конструкции, в которой контроллер, имеющий относительно небольшие размеры, позволяющие накладывать его на ремень,

накладывают на ремень, а количество газа, подаваемого и выпускаемого из камеры для газа в составе ремня, регулируют с помощью блока управления в составе контроллера, обеспечивает возможность приложения определенного давления к определенному участку конечности пользователя с помощью ремня. При этом использование множества комплектов ремней и контроллеров обеспечивает возможность одновременного приложения определенного давления к конечностям множества пользователей и, таким образом, позволяет осуществлять тренировку мускулов в группе (групповые занятия).

В системе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению контроллер может включать в себя блок записи информации для записи определенного давления, а блок управления подачей/выпуском может регулировать количество газа, подаваемого и выпускаемого из камеры для газа в составе ремня, обеспечивая тем самым приложение определенного давления, считываемого из блока записи информации, к определенному участку с помощью ремня.

Использование такой конструкции обеспечивает возможность предварительной записи определенного давления для каждого пользователя в блоке записи информации и позволяет регулировать количество подаваемого и выпускаемого газа с помощью определенного давления, считываемого из блока записи информации. Таким образом, появляется возможность сокращения времени, затрачиваемого на ввод определенного давления на месте.

В системе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению контроллер может включать в себя блок приема информации для приема определенного давления, задаваемого внешним устройством, а блок записи информации может записывать это определенное давление, принимаемое блоком приема информации.

Использование такой конструкции обеспечивает возможность приема определенного давления, задаваемого внешним устройством, с помощью блока приема информации и позволяет записывать определенное давление в блоке записи информации. Таким образом, появляется возможность облегчения обновления определенного давления.

В системе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению контроллер может включать в себя блок ввода для ввода определенного давления, а блок записи информации может записывать определенное давление, вводимое с помощью блока ввода.

Использование такой конструкции обеспечивает возможность ввода определенного давления с помощью блока ввода и позволяет записывать введенное определенное давление в блоке записи информации. Таким образом, появляется возможность облегчения обновления определенного давления.

В системе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению блок записи информации может быть выполнен с возможностью свободного монтажа и демонтажа относительно корпуса.

Использование такой конструкции обеспечивает возможность демонтажа блока записи информации с корпуса и позволяет записывать определенное давление в блоке записи информации с помощью внешнего устройства и обеспечивать последующий монтаж блока записи информации с записанным в нем определенным давлением в корпусе. Таким образом, появляется возможность облегчения обновления определенного давления.

В системе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению, контроллер может включать в себя блок ввода для ввода определенного давления, а блок управления подачей/выпуском может регулировать количество газа, подаваемого и выпускаемого

из камеры для газа в составе ремня, обеспечивая тем самым приложение определенного давления, вводимого с помощью блока ввода, к определенному участку с помощью ремня.

Использование такой конструкции обеспечивает возможность ввода определенного давления с помощью блока ввода и позволяет использовать введенное определенное давление для регулирования количества подаваемого и выпускаемого газа. Таким образом, отпадает необходимость в блоке записи информации в контроллере и появляется возможность упрощения конструкции контроллера и, следовательно, снижения стоимости контроллера. Кроме того, появляется возможность гибкого изменения определенного давления в зависимости от физического состояния или т.п. пользователя, даже в случае предварительной записи определенного давления в блоке записи информации.

В системе тренировки мускулов согласно настоящему изобретению контроллер может регулировать давление, прикладываемое к определенному участку с помощью ремня, так, что обеспечивает поочередное повторение операции компрессии для приложения заданного давления к определенному участку и операции декомпрессии для снятия давления, приложенного к определенному участку при операции компрессии, и при многократном выполнении операции компрессии может обеспечивать при операции компрессии задание давления, значение которого составляет больше, чем давление при предыдущей операции компрессии.

Использование такой конструкции обеспечивает возможность автоматического выполнения программы компрессии/декомпрессии, то есть разминки перед тренировкой мускулов по способу согласно настоящему изобретению, с помощью контроллера и, следовательно, позволяет значительно снизить рабочую нагрузку на инструктора.

Эффект изобретения

Объектом настоящего изобретения является способ, обеспечивающий возможность высокоэффективного укрепления мускулов.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 - вид сверху (со стороны внешней поверхности) ремня, используемого в способе тренировки мускулов согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 2 - вид снизу (со стороны внутренней поверхности) ремня, показанного на фиг. 1.

Фиг. 3 - вид сбоку ремня, показанного на фиг. 1.

Фиг. 4 - ремень, представленный на фиг. 1, при использовании.

Фиг. 5 - блок-схема контроллера компрессии/декомпрессии, используемого в способе тренировки мускулов согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 6 - блок-схема, иллюстрирующая способ тренировки мускулов согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 7 - блок-схема, иллюстрирующая этап задания давления в способе тренировки мускулов согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 8 - таблица значений давления наложения и соответствующего давления, задаваемых в способе тренировки мускулов согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения, для каждого пользователя.

Фиг. 9 - вид сверху (со стороны внешней поверхности) ремня, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 10 - внешний вид контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения:

(A) - вид в перспективе со стороны передней поверхности,

(B) - вид в перспективе со стороны задней поверхности.

Фиг. 11 - функциональная блок-схема контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 12 - блок-схема, иллюстрирующая способ тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 13 - экран меню, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 14 - экран подтверждения давления наложения, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 15 - экран ввода пароля, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 16 - экран ввода давления, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 17 - экран подтверждения давления наложения, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 18 - экран подменю, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 19 - экран ввода определенного давления для рук, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 20 - экран программы компрессии/декомпрессии для рук, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 21 - экран конца программы компрессии/декомпрессии для рук, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 22 - экран подтверждения давления наложения, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 23 - экран подменю, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 24 - экран контроля давления для рук, отображаемый на дисплее контроллера накладного типа, используемого в способе тренировки мускулов согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 25 - графики для сравнения эффекта укрепления мускулов при использовании способа тренировки мускулов согласно вариантам настоящего изобретения и эффекта

укрепления мускулов при использовании обычного способа тренировки мускулов.

Варианты осуществления изобретения

Ниже приводится описание вариантов осуществления настоящего изобретения, сопровождаемое ссылками на чертежи. При этом способ тренировки мускулов согласно рассматриваемым ниже вариантам именуется как "KAATSU-тренировка".

Первый вариант осуществления

Далее со ссылками на фиг. 1-8 приводится описание способа тренировки мускулов (способ KAATSU-тренировки) согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения. Прежде всего, со ссылками на фиг. 1-5 приводится описание ремня 1 и контроллера 100 компрессии/декомпрессии, используемых при KAATSU-тренировке согласно рассматриваемому варианту осуществления. На фиг. 1 ремень 1 представлен со стороны своей внешней поверхности (обращенной наружу), на фиг. 2 - со стороны своей внутренней поверхности (со стороны поверхности, обращенной к мускулам), а на фиг. 3 представлен вид сбоку ремня 1.

Ремень 1 представляет собой элемент в форме ремня, который может быть обмотан вокруг, по меньшей мере, одной из конечностей пользователя P (фиг. 4) для приложения давления к мускулам пользователя, выполненный, например, из материала, обладающего эластичностью (в предпочтительном варианте из неопреновой резины). Ремень 1 может быть обмотан вокруг участка тела, в том числе вокруг участка поблизости от основания руки (фиг. 4) или участка поблизости от основания ноги, подходящего для ограничения кровообращения без остановки кровообращения при сдавливании этого участка извне.

Как показано на фиг. 1, ремень 1 снабжен застежкой-липучкой 10, размещенной на внешней поверхности 2 (обращенной наружу). Застежка-липучка 10 предназначена для поддержания ремня 1, находящегося в состоянии приложения давления к мускулам, в форме петли. Застежка-липучка 10 может быть размещена в соответствующем положении в зависимости от длины ремня 1 или т.п. Застежка-липучка 10 может быть размещена и на внутренней поверхности 3 ремня 1.

К одному концу 1a ремня 1 с помощью соединительного элемента 20 прикреплена пряжка 30. При обматывании ремня 1 другой его конец 1b пропускают через пряжку 30 и отгибают ремень 1 в обратную сторону. Соединительный элемент 20 предназначен для соединения одного конца 1a ремня 1 с пряжкой 30 и выполнен из материала, обладающего податливостью, например, из искусственной кожи.

Внутри ремня 1 размещена камера для газа, непоказанная. Камера для газа выполнена из материала, обладающего воздухонепроницаемостью. Например, камера для газа может быть выполнена из резины, обладающей эластичностью, подобной той, которая используется, например, в манжетах тонометров. Материал камеры для газа не ограничивается только вышеуказанным, и возможно использование любого материала, обладающего воздухонепроницаемостью. Длина камеры для газа задается практически той же самой, как и периметр участка, вокруг которого обматывается ремень 1, но не во всех случаях. Ширина камеры для газа может быть определена соответствующим образом в зависимости от ширины участка, вокруг которого обматывается ремень 1.

Камера для газа снабжена соединительным отверстием, непоказанным, которое сообщается с полостью камеры для газа и может быть соединено с контроллером 100 компрессии/декомпрессии (фиг. 5) с помощью соединительной трубки 200 (фиг. 5), выполненной в виде соответствующей трубки, такой как резиновая трубка. Как будет показано ниже, это соединительное отверстие служит для подачи газа (воздуха в рассматриваемом варианте осуществления) в камеру для газа и выпуска газа из камеры для газа во внешнее пространство.

В рассматриваемом варианте осуществления используется множество ремней 1 (в частности, четыре). Число ремней 1, равное четырем, позволяет прикладывать давление к обеим рукам и обеим ногам пользователя, выполняющего тренировку мускулов. Число ремней 1 не обязательно должно составлять четыре, и возможно использование одного или более ремней. Число ремней 1 для руки не обязательно должно быть равным числу ремней 1 для ноги. При одновременном выполнении KAATSU-тренировки для множества пользователей число ремней 1 может составлять более четырех.

Длина ремня 1 в рассматриваемом варианте осуществления может быть определена в зависимости от периметра участка тела человека, выполняющего KAATSU-тренировку, вокруг которого обматывается ремень 1. Длина ремня 1 должна быть больше, чем периметр участка, вокруг которого обматывается ремень 1. Длина ремня 1 для руки в рассматриваемом варианте осуществления определяется с учетом того, что периметр участка руки человека, выполняющего KAATSU-тренировку, вокруг которой обматывается ремень, составляет 26 см, и в частности, длина этого ремня задается равной 40 см. Длина ремня 1 для ноги определяется с учетом того, что периметр участка ноги человека, выполняющего KAATSU-тренировку, вокруг которой обматывается ремень, составляет 45 см, и в частности, длина этого ремня задается равной 70 см.

Ширина ремня 1 в рассматриваемом варианте осуществления может быть определена соответствующим образом в зависимости от участка, вокруг которого обматывается ремень 1. Например, в случае использования для руки ширина ремня 1 может составлять 2,5-3 см, а в случае использования для ноги - 5-6 см.

На фиг. 4 ремень 1 для руки представлен в обмотанном вокруг основания руки пользователя P наложенном состоянии. При наложении ремня 1 для руки на основание руки пользователя P, прежде всего ремень 1 обматывают вокруг основания руки в форме петли и, как показано на фиг. 4, пропускают через пряжку 30, прикрепленную к одному концу 1a ремня 1, другой конец 1b ремня 1, а затем отгибают ремень 1 в обратную сторону и затягивают, удерживая другой конец 1b ремня 1 в пропущенном через пряжку 30 состоянии. В состоянии приложения предварительно установленного значения давления за счет затягивания ремень 1 поддерживается в форме петли с помощью застежки-липучки 10. Таким образом, обеспечивается возможность наложения ремня 1 на основание руки пользователя P в состоянии приложения предварительно установленного давления к требуемому мускулу пользователя.

Как показано на фиг. 4, нагнетание воздуха в камеру для газа при наложенном на основание руки пользователя P ремне 1 обеспечивает сдавливание мускулов и приложение давления к этим мускулам. И наоборот, выпуск воздух из камеры для газа в этом состоянии приводит к снижению давления, прикладываемого к мускулам с помощью ремня 1.

Контроллер 100 компрессии/декомпрессии может представлять собой любое устройство, способное обеспечивать подачу газа в камеру для газа и удаление газа из камеры для газа. Кроме того, контроллер 100 компрессии/декомпрессии осуществляет управление подачей газа в камеру для газа и удалением газа из камеры для газа. Контроллер 100 компрессии/декомпрессии может иметь любую конфигурацию, обеспечивающую возможность подачи газа в камеру для газа и удаления газа из камеры для газа, а также возможность осуществления автоматического управления.

На фиг. 5 представлена схематическая иллюстрация конфигурации контроллера 100 компрессии/декомпрессии в качестве одного из примеров. Как показано на фиг. 5, контроллер 100 компрессии/декомпрессии включает в себя четыре насоса 110 и блок 120 управления. В рассматриваемом варианте осуществления, контроллер 100

компрессии/декомпрессии включает в себя корпус, в котором размещены насосы 110 и блок 120 управления. С блоком 120 управления соединено устройство ввода, которое размещено вне корпуса и не показано на чертежах.

Четыре насоса 110 соединены с соответствующими четырьмя ремнями 1. Функцией насосов 110 является всасывание газа (воздуха в рассматриваемом варианте осуществления) из окружающего пространства и направление этого газа во внешнее пространство через соединительный патрубок 111. Каждый насос 110 снабжен также клапаном 112, открытие которого обеспечивает выпуск газа из насоса 110 во внешнее пространство. Каждый из четырех насосов 110 имеет свой собственный соединительный патрубок 111. Подключение каждого насоса к камере для газа в составе ремня 1 осуществляют через соединительный патрубок 111 и соединяемую с этим патрубком соединительную трубку 200. При накачивании насосом 110 газ нагнетается в камеру для газа, а при открытии клапана 112 насоса 110 газ может быть выпущен из камеры для газа. При этом клапан 112 может быть установлен не обязательно на насосе 110, возможна его установка в любом положении на пути от насоса 110 к камере для газа.

Каждый насос 110 снабжен манометром, непоказанным, предназначенным для измерения давления в насосах 110. Давление в насосе 110 естественно равно давлению в камере для газа. Это давление в камере для газа соответствует давлению, прикладываемому к мускулам с помощью ремня 1.

Блок 120 управления управляет насосами 110. За счет запуска насосов 110 при закрытых клапанах 112 блок 120 управления обеспечивает нагнетание воздуха в камеры для газа в составе ремней 1, а за счет открытия клапанов 112 на насосах 110 - удаление воздуха из камер для газа, в результате чего давление в насосах 110, измеренное соответствующими манометрами, достигает предварительно установленного заданного значения. То есть блок 120 управления осуществляет управление насосами 110, включающее в себя открытие и закрытие клапана 112. Тренер (инструктор) по KAATSU-тренировке задает с помощью устройства ввода давление и активизирует блок 120 управления, обеспечивая тем самым запуск и управление насосами 110 и возможность достижения заданного значения давления в камерах для газа в составе ремней 1.

Далее со ссылками на блок-схемы на фиг. 6 и фиг. 7 и таблицу на фиг. 8 приводится описание способа тренировки мускулов (KAATSU-тренировки) согласно рассматриваемому варианту осуществления.

Как показано на фиг. 6, способ тренировки мускулов (KAATSU-тренировки) согласно рассматриваемому варианту осуществления представляет собой способ, заключающийся в тренировке мускулов пользователя P за счет поочередного повторения этапа компрессии и физических упражнений (S30 или т.п.) и этапа прекращения физических упражнений (S40 или т.п.), причем на этапе компрессии и физических упражнений ремень 1 обматывают вокруг, по меньшей мере, одной из конечностей пользователя P (фиг. 4), прикладывают к этой конечности определенное давление для ограничения кровообращения в мускулах пользователя P без остановки кровообращения и предлагают пользователю P многократно выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам пользователя P, а на этапе прекращения физических упражнений пользователю предлагают прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давления. Ниже приводится конкретное описание каждого этапа.

Прежде всего перед выполнением этапа компрессии и физических упражнений (S30 или т.п.) инструктор задает определенное давление, прикладываемое, по меньшей мере, к одной из конечностей пользователя P (этап задания давления: S10). В деталях описание

этого этапа задания давления S10 приводится со ссылками на блок-схему на фиг. 7 и таблицу на фиг. 8.

На этапе задания давления S10, как показано на фиг. 7, сначала ремень 1 обматывают вокруг, по меньшей мере, одно из конечностей пользователя P и накладывают с помощью ремня 1 определенное давление наложения (этап наложения: S11). Определенное давление наложения в предпочтительном варианте варьируется в зависимости от возраста или опыта физических упражнений пользователей P. Например, как показано в таблице на фиг. 8, при наложении ремня 1 на руку в случае, когда пользователь P является пожилым человеком (в возрасте 70 лет или старше), определенное давление наложения может составлять 15-20 мм рт.ст., в случае, когда пользователь P является человеком средних лет (в возрасте между 50 и 69 годами), определенное давление наложения может составлять 20-30 мм рт.ст., а в случае, когда пользователь P является человеком зрелого возраста (49 лет или моложе), определенное давление наложения может составлять 30-40 мм рт.ст. При наложении ремня 1 на ногу в случае, когда пользователь P является спортсменом с большим опытом физических упражнений, определенное давление наложения может составлять 50-60 мм рт.ст.

На этапе наложения S11 инструктор задает определенное давление наложения с помощью устройства 100 ввода в составе контроллера 100 компрессии/декомпрессии и активизирует блок 120 управления контроллера 100 компрессии/декомпрессии. Таким образом, блок 120 управления осуществляет запуск и управление насосами 110 и обеспечивает возможность достижения определенного давления наложения в камерах для газа (давления, прикладываемого с помощью ремня к мускулам пользователя P).

После этапа наложения S11 к пользователю P прикладывают давление выше, чем определенное давление наложения (этап компрессии: S12). Значение давления, прикладываемого на первом этапе компрессии S12, в случае наложения ремня 1 на руку в предпочтительном варианте составляет приблизительно на 10 мм рт.ст. больше, чем определенное давление наложения, а в случае наложения ремня 1 на ногу в предпочтительном варианте составляет приблизительно на 20 мм рт.ст. больше, чем определенное давление наложения. И на этом этапе компрессии S12 инструктор задает значение давления с помощью устройство ввода в составе контроллера 100 компрессии/декомпрессии и активизирует блок 120 управления в составе контроллера 100 компрессии/декомпрессии, обеспечивая тем самым достижение заданного значения давления, прикладываемого с помощью ремня к мускулам.

Далее на этапе компрессии S12 определяют, приобрела ли ладонь (или приобрел ли подъем ноги) пользователя P красный или красновато-коричневый цвет или нет (этап определения: S13). В случае если на этапе определения S13 ладонь (подъем ноги) пользователя P еще имеет розовый цвет, давление, приложенное на этапе компрессии S12, снимают и возвращают к определенному давлению наложения (этап декомпрессии: S14), а затем заданное значение давления повышают (этап повышения заданного давления: S15) и выполняют этап компрессии S12 повторно. Давление, повышенное на этапе повышения заданного давления S15, в случае наложения ремня 1 на руку в предпочтительном варианте составляет приблизительно 10 мм рт.ст., а в случае наложения ремня 1 на ногу в предпочтительном варианте составляет приблизительно 20 мм рт.ст. На этапе декомпрессии S14 в результате управления с помощью устройства ввода в составе контроллера 100 компрессии/декомпрессии блоком 120 управления инструктор может обеспечивать снятие давления, а на этапе повышения заданного давления S15 в результате задания значения давления с помощью устройства ввода в составе контроллера 100 компрессии/декомпрессии и активизации блока 120 управления

в составе контроллера 100 компрессии/декомпрессии инструктор может обеспечивать достижение этого заданного значения давления, прикладываемого с помощью ремня 1 к мускулам.

Затем каждый из этапов - этап компрессии S12, этап декомпрессии S14 и этап повышения заданного давления S15 выполняют с многократным поочередным повторением до приобретения ладонью (подъемом ноги) пользователя P красного или красновато-коричневого цвета на этапе определения S13, и в случае, когда на этапе определения S13 ладонь (подъем ноги) пользователя P приобретает красный или красновато-коричневый цвет, давление на этом этапе S13 задают в качестве определенного давления (этап задания: S16).

В итоге проведенных исследований автором настоящей заявки было установлено, что определенное давление, задаваемое в результате проведения этих этапов, находится практически в пределах диапазона "соответствующего давления", указанного в таблице на фиг. 8. Например, в случае, когда ремень 1 накладывают на руку и пользователь P является пожилым человеком (в возрасте 70 лет или старше), определенное давление, задаваемое в результате проведения вышеупомянутых этапов, находится практически в пределах диапазона 40-60 мм рт.ст. Однако в зависимости от физического состояния пользователя P или т.п. факторов определенное давление может изменяться, и поэтому определенное давление следует задавать в результате определения на этапе определения S13 (приобрела ли ладонь пользователя P красный или красновато-коричневый цвет или нет), вне в зависимости от значения, указанного на фиг 8.

В результате многолетних исследований автором настоящей заявки было установлено, что наиболее эффективного укрепления мускулов позволяет достигать проведение KAATSU-тренировки при давлении, при котором ладонь (подъем ноги) пользователя P приобретает красный или красновато-коричневый цвет. Автором настоящей заявки было также установлено, что давление, при котором ладонь пользователя P приобретает розовый цвет, имеет значение ниже, чем определенное давление, давление, при котором ладонь пользователя P багровеет, свидетельствует о приближении остановки кровообращения, а давление, при котором ладонь пользователя P белеет, свидетельствует о наступлении остановки кровообращения и о необходимости быстрого снятия давления. Кроме того, автором настоящей заявки было установлено, что такой способ распознавания определенного давления по цвету ладони является эффективным независимо от расы пользователя P.

Определение цвета ладони пользователя P может выполняться инструктором по результатам визуального осмотра. В другом варианте изобретения для определения цвета ладони пользователя P может быть использовано специальное устройство (такое как устройство обработки изображения).

После задания определенного давления для пользователя P на этапе задания давления S10, как показано на фиг. 6, ремень 1 обматывают вокруг, по меньшей мере, одной из конечностей пользователя P для наложения (этап наложения ремня: S20). Затем к пользователю P прикладывают определенное давление, заданное на этапе задания давления S10, за счет которого обеспечивают ограничение кровообращения в мускулах пользователя P без остановки кровообращения, и предлагают пользователю P выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам пользователя P (первый этап компрессии и физических упражнений: S30). На этом первом этапе компрессии и физических упражнений S30 инструктор задает определенное давление с помощью устройства ввода в составе контроллера 100 компрессии/декомпрессии и активизирует блок 120 управления в

составе контроллера 100 компрессии/декомпрессии, обеспечивая тем самым возможность достижения заданного определенного давления, прикладываемого к мускулам с помощью ремня 1.

Примеры физических упражнений для рук под нагрузкой включают в себя, например, подъем гантели на бицепс, заключающийся в подъеме гантели D (фиг. 4) одной рукой, и жим лежа, заключающийся в выжимании гантели вверх обеими руками в лежачем положении. Значение определенного веса, прикладываемого к мускулам пользователя P (например, веса гантели в случае, когда в качестве физических упражнений под нагрузкой выполняют подъем гантели на бицепс), составляет меньше, чем максимальный вес, необходимый пользователю P для проявления максимальной силы мускулов (вес, при котором пользователь может выполнить физические упражнения под нагрузкой только однократно). В частности, в предпочтительном варианте определенный вес составляет 20-30% максимального веса.

Число физических упражнений под нагрузкой на первом этапе компрессии и физических упражнений S30 (например, число подъемов гантели в случае, когда в качестве физических упражнений под нагрузкой выполняют подъем гантели на бицепс) в предпочтительном варианте составляет 20-60, а в более предпочтительном варианте - 25-30. Число физических упражнений под нагрузкой на первом этапе компрессии и физических упражнений S30 составляет больше, чем число физических упражнений под нагрузкой на втором этапе компрессии и физических упражнений S50, который рассмотрим ниже, или на последующих этапах компрессии и физических упражнений.

Первый этап компрессии и физических упражнений S30 представляет собой этап выполнения предварительных физических упражнений для создания условий обеспечения повышения концентрации молочной кислоты в крови. Автором настоящей заявки было установлено, что в случае, когда пользователь P не является спортсменом (т.е. является человеком с относительно малым опытом физических упражнений), приблизительно 25-30-кратное выполнение физических упражнений под нагрузкой при приложении заданного давления позволяет достичь существенного повышения концентрации молочной кислоты в крови. В то же время в случае, когда пользователь P является спортсменом с большим опытом физических упражнений, достичь существенного повышения концентрации молочной кислоты в крови иногда не удается без выполнения относительно большого числа физических упражнений под нагрузкой при приложении заданного давления. Такому спортсмену предлагают выполнить физические упражнения под нагрузкой приблизительно 40-60 раз.

После первого этапа компрессии и физических упражнений S30 пользователю предлагают прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения заданного давления (первый этап прекращения физических упражнений: S40). В случае, когда на первом этапе компрессии и физических упражнений S30 определенное давление прикладывают к рукам, длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на первом этапе S40 прекращения физических упражнений в предпочтительном варианте составляет 10-20 секунд (например, 15 секунд). В то же время в случае, когда на первом этапе компрессии и физических упражнений S30 определенное давление прикладывают к ногам, длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на первом этапе S40 прекращения физических упражнений в предпочтительном варианте составляет 25-35 секунд (например, 30 секунд).

После первого этапа прекращения физических упражнений S40 пользователю P предлагают выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам пользователя P при приложении определенного

давления к пользователю P точно так же, как и на первом этапе компрессии и физических упражнений S30 (второй этап компрессии и физических упражнений S50). Число физических упражнений под нагрузкой на втором этапе компрессии и физических упражнений S50 в предпочтительном варианте составляет 1/2 или меньше, чем число физических упражнений под нагрузкой на первом этапе компрессии и физических упражнений S30 (например, 12-15). После второго этапа компрессии и физических упражнений S50 пользователю предлагают прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давления (второй этап прекращения физических упражнений: S60). Длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на втором этапе S60 прекращения физических упражнений составляет столько же, сколько и на первом этапе прекращения физических упражнений S40.

После второго этапа S60 прекращения физических упражнений пользователю P предлагают выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам пользователя P при приложении определенного давления к пользователю P точно так же, как и на первом этапе компрессии и физических упражнений S30 (третий этап компрессии и физических упражнений S70). Число физических упражнений под нагрузкой на третьем этапе компрессии и физических упражнений S70 в предпочтительном варианте составляет 1/2 или меньше, чем число физических упражнений под нагрузкой на втором этапе компрессии и физических упражнений S50 (например, 7-8). После третьего этапа компрессии и физических упражнений S70 пользователю предлагают прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давления (третий этап прекращения физических упражнений: S80). Длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на третьем этапе прекращения физических упражнений S80 составляет столько же, сколько и на первом этапе прекращения физических упражнений S40.

После третьего этапа прекращения физических упражнений S80 пользователю P предлагают выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам пользователя P при приложении определенного давления к пользователю P точно так же, как и на первом этапе компрессии и физических упражнений S30 (четвертый этап компрессии и физических упражнений S90). Число физических упражнений под нагрузкой на четвертом этапе компрессии и физических упражнений S90 в предпочтительном варианте составляет 1/2 или меньше, чем число физических упражнений под нагрузкой на третьем этапе компрессии и физических упражнений S70 (например, 2-3). После четвертого этапа компрессии и физических упражнений S90 пользователю предлагают прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давления (четвертый этап прекращения физических упражнений: S100). Длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на четвертом этапе прекращения физических упражнений S100 составляет столько же, сколько и на первом этапе прекращения физических упражнений S40. Затем ремень 1 снимают с пользователя P (этап снятия ремня: S110) и KAATSU-тренировку заканчивают.

В способе тренировки мускулов согласно варианту осуществления, рассмотренному выше, приложение определенного давления, по меньшей мере, к одной из конечностей пользователя P на этапах компрессии (S30, S50, S70 и S90) позволяет пользователю P выполнять физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам пользователя при ограничении кровообращения в

мускулах без остановки кровообращения. При этом значение этого определенного веса составляет меньше, чем максимальный вес, необходимый пользователю P для проявления максимальной силы мускулов, что позволяет предотвратить чрезмерные нагрузки на пользователя P и возникновение травм или т.п. На этапах компрессии (S30, S50, S70 и S90) кровообращение в мускулах пользователя P ограничивается соответствующим образом за счет приложения определенного давления, что обеспечивает возможность повышения концентрации молочной кислоты в крови по сравнению с состоянием без приложения определенного давления и в результате позволяет ускорять секрецию гормона роста и достигать более сильного эффекта укрепления мускулов даже при относительно малых нагрузках. Кроме того, на этапах прекращения физических упражнений (S40, S60, S80 и S100) соответствующее ограничение кровообращения за счет приложения определенного давления может быть продолжено и при прекращении физических упражнения под нагрузкой, и поэтому состояние сохранения концентрации молочной кислоты в крови фактически может быть создано целенаправленно даже при прекращении физических упражнений, что в результате позволяет достигать сильного эффекта укрепления мускулов.

В способе тренировки мускулов согласно варианту осуществления, рассмотренному выше, определенный вес на этапах компрессии (S30, S50, S70 и S90) составляет 20-30% максимального веса, что позволяет достигать более сильного эффекта укрепления мускулов. При обычной тренировке мускулов пользователю P, как правило, предлагают многократно выполнять физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки, составляющей 70-80% максимального веса, но в последние годы было установлено, что использование даже такой нагрузки с учетом (физических/психологических) болевых ощущений пользователя P не обеспечивает возможности эффективного повышения концентрации молочной кислоты в крови. Автором настоящей заявки было установлено, что комбинация соответствующего ограничения кровообращения в результате приложения определенного давления и физических упражнений под нагрузкой с относительно легкой нагрузкой (с нагрузкой, составляющей 20-30% максимального веса) обеспечивает возможность эффективного повышения концентрации молочной кислоты в крови при одновременном уменьшении болевых ощущений пользователя P.

В способе тренировки мускулов согласно варианту осуществления, рассмотренному выше, число физических упражнений под нагрузкой на первом этапе компрессии и физических упражнений S30 составляет больше, чем число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на втором или последующих этапах компрессии и физических упражнений S50, что обеспечивает возможность высокоэффективного повышения концентрации молочной кислоты в крови с самого начала использования настоящего способа и в результате позволяет усилить эффект укрепления мускулов еще больше.

В способе тренировки мускулов согласно варианту осуществления, рассмотренному выше, в случае приложения определенного давления к руке пользователя P длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой составляет определенный промежуток времени (10-20 секунд), что позволяет достигать более сильного эффекта укрепления мускулов. Если в случае приложения определенного давления к руке пользователя P длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой составляет меньше, чем 10 секунд, то пользователь P не ощущает прекращения физических упражнений и не испытывает желания выполнять следующие физические упражнения под нагрузкой, а если длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой превышает 20 секунд, то за счет относительно длительной

продолжительности состояния ограничения кровообращения выполнение следующих физических упражнений под нагрузкой становится физически затруднительным. Поэтому эти оба случая являются нежелательными. В случае приложения определенного давления к ноге пользователя P длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой составляет определенный промежуток времени (25-35 секунд), что позволяет достигать более сильного эффекта укрепления мускулов. Если в случае приложения определенного давления к ноге пользователя P длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой составляет меньше, чем 25 секунд, то пользователь P не ощущает прекращения физических упражнений и не испытывает желания выполнять следующие физические упражнения под нагрузкой, а если длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой превышает 35 секунд, то за счет относительно длительной продолжительности состояния ограничения кровообращения выполнение следующих физических упражнений под нагрузкой становится физически затруднительным. Поэтому и эти оба случая являются нежелательными.

Способ тренировки мускулов согласно варианту осуществления, рассмотренному выше, обеспечивает возможность безопасного задания соответствующего определенного давления для пользователя P с учетом индивидуальных отличий и физического состояния пользователя или т.п. Кроме того, в процессе поиска соответствующего определенного давления поочередное повторение компрессии и декомпрессии при одновременном постепенном повышении заданного давления с низкого значения позволяет также укреплять кровеносные сосуды. В результате многолетних исследований автором настоящей заявки было установлено, что наиболее сильного эффекта укрепления мускулов позволяет достигать выполнение определенных физических упражнений под нагрузкой давлением, при котором ладонь пользователя P приобретает красный или красновато-коричневый цвет. В предлагаемом способе задание давления, при котором ладонь пользователя P приобретает красный или красновато-коричневый цвет, в качестве определенного давления обеспечивает возможность достижения сильного эффекта укрепления мускулов.

Второй вариант осуществления

Далее со ссылками на фиг. 9-24 приводится описание способа тренировки мускулов (способ KAATSU-тренировки) согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения. KAATSU-тренировку согласно рассматриваемому варианту осуществления выполняют с использованием устройства (системы тренировки мускулов, включающей в себя контроллер 100 A накладного типа), отличного от контроллера 100 компрессии/декомпрессии, используемого в первом варианте осуществления. В рассматриваемом варианте осуществления приведем описание конфигурации главным образом этой системы, причем подробное описание ссылочных позиций конфигурации системы, являющихся общими с первым вариантом осуществления, приводить не будем.

Прежде всего со ссылками на фиг. 9-11 приводится описание конфигурации системы тренировки мускулов, используемой в KAATSU-тренировке согласно рассматриваемому варианту осуществления. Система тренировки мускулов в рассматриваемом варианте осуществления включает в себя ремень 1A и контроллер 100A накладного типа. На фиг. 9 ремень 1A представлен со стороны своей внешней поверхности (обращенной наружу). Точно так же, как и ремень 1 в первом варианте осуществления, ремень 1A в рассматриваемом варианте осуществления представляет собой элемент в форме ремня, который может быть обмотан вокруг, по меньшей мере, одной из конечностей пользователя для приложения давления к мускулам пользователя и внутри которого размещена камера для газа, непоказанная. Материалы, из которых выполнены ремень

1A и камера для газа, а также ширина и длина ремня 1A и ширина и длина камеры для газа являются такими же, как и в первом варианте осуществления, и поэтому их подробное описание не приводится.

Как и ремень 1 в первом варианте осуществления, ремень 1A снабжен застежкой-липучкой 10, размещенной на внешней поверхности. К одному концу 1a ремня 1A с помощью соединительного элемента 20A прикреплена пряжка 30, подобная пряжке в первом варианте осуществления. Соединительный элемент 20A предназначен для соединения одного конца 1a ремня 1A с пряжкой 30 и, как и в первом варианте осуществления, может быть выполнен из материала, обладающего податливостью, например, из искусственной кожи. Как показано на фиг. 9, соединительный элемент 20A в рассматриваемом варианте осуществления снабжен накладкой 21 A, предназначенной для размещения контроллера 100A накладного типа, причем эта накладка 21A снабжена соединительным патрубком 22A с помощью ремня, соединяющимся с соединительным патрубком 111A (фиг. 10 (B)) контроллера 100A накладного типа. Соединительный патрубок 22A с помощью ремня сообщается с полостью камеры для газа, и, как будет показано ниже, этот соединительный патрубок 22A служит для подачи газа (воздуха в рассматриваемом варианте осуществления) в камеру для газа и выпуска газа из камеры для газа во внешнее пространство.

При наложении ремня 1A для руки на основание руки пользователя, например, точно так же, как и в первом вариант осуществления (фиг. 4), прежде всего ремень 1A обматывают вокруг основания (вокруг определенного участка) руки в форме петли, и пропускают через пряжку 30, прикрепленную к одному концу 1a ремня 1A, другой конец 1b ремня 1A, а затем отгибают ремень 1A в обратную сторону и затягивают, удерживая другой конец 1b ремня 1A в пропущенном через пряжку 30 состоянии. В состоянии приложения предварительно установленного значения давления за счет затягивания ремень 1A поддерживается в форме петли с помощью застежки-липучки 10. Таким образом, обеспечивается возможность наложения ремня 1A на основание руки пользователя P в состоянии приложения предварительно установленного давления к требуемому мускулу пользователя. Нагнетание воздуха в камеру для газа при наложенном на основание (на определенный участок) руки пользователя P ремне 1A обеспечивает сдавливание мускулов и приложение давления к этим мускулам. И наоборот, выпуск воздуха из камеры для газа в этом состоянии приводит к снижению давления, прикладываемого к мускулам с помощью ремня 1A.

Контроллер 100A накладного типа точно так же, как и контроллер 100 компрессии/декомпрессии в первом варианте осуществления, выполнен так, что за счет регулирования количества газа, подаваемого и выпускаемого из камеры для газа в составе ремня 1A, обеспечивает регулирование давления, прикладываемого к определенному участку конечности пользователя с помощью ремня 1A. На фиг. 10(A) представлен вид контроллера 100A накладного типа в перспективе со стороны передней поверхности (со стороны дисплея 116A) в рассматриваемом варианте осуществления, а на фиг. 10(B) - вид контроллера 100A накладного типа в перспективе со стороны задней поверхности (со стороны соединительного патрубка 111A). На фиг. 11 представлена функциональная блок-схема контроллера 100A накладного типа в рассматриваемом варианте осуществления.

Как показано на фиг. 11, контроллер 100A накладного типа включает в себя блок управления подачей/выпуском (насос 110A и блок 120A управления) для регулирования количества газа, подаваемого и выпускаемого из камеры для газа в составе ремня 1A, осуществляемого так, что обеспечивает приложение определенного давления к

определенному участку с помощью ремня 1А в способе тренировки мускулов (в способе KAATSU-тренировка) согласно рассматриваемому варианту осуществления. Насос 110А и блок 120А управления размещены в корпусе 101А, имеющего форму, как показано на фиг. 10, практически прямоугольного параллелепипеда. Корпус 101А имеет размеры, позволяющие накладывать его накладку 21А ремня 1А (например, длину, составляющую приблизительно 7-8 см, ширину, составляющую приблизительно 4-5 см и толщину, составляющую приблизительно 2-3 см). Форма корпуса 101А не ограничивается только прямоугольным параллелепипедом, допускаются и другие формы корпуса, позволяющие накладывать его на ремень 1А.

Точно так же, как и в случае насосов 110 в первом варианте осуществления, функцией насоса 110А в контроллере 100А накладного типа является всасывание газа (воздуха в рассматриваемом варианте осуществления) из окружающего пространства и направление этого газа во внешнее пространство через соединительный патрубок 111А. Насос 110А снабжен также клапаном 112А, открытие которого обеспечивает выпуск газа из насоса 110А во внешнее пространство. Кроме того, насос 110А снабжен соединительным патрубком 111А (фиг. 10 (В)). Подключение насоса 110А к камере для газа в составе ремня 1А осуществляют через соединяемый с этим патрубком соединительный патрубок 22А с помощью ремня (фиг. 9). При накачивании насосом 110А газ нагнетается в камеру для газа, а при открытии клапана 112А насоса 110А газ может быть выпущен из камеры для газа. При этом клапан 112 А может быть установлен не обязательно на насосе 110А, возможна его установка в любом положении на пути от насоса 110А к камере для газа. Насос 110А снабжен манометром, непоказанным, предназначенным для измерения давления в насосе 110А. Давление в насосе 110А естественно равно давлению в камере для газа. Это давление в камере для газа соответствует давлению, прикладываемому к мускулам с помощью ремня 1А.

Блок 120А управления в составе контроллера 100А накладного типа управляет насосом 110А. За счет запуска насоса 110А при закрытом клапане 112А блок 120А управления обеспечивает нагнетание воздуха в камеры для газа в составе ремней 1А, а за счет открытия клапана 112А на насосе 110А - удаление воздуха из камер для газа, в результате чего давление в насосе 110, измеренное манометром, достигает предварительно установленного заданного значения. То есть блок 120А управления осуществляет управление насосом 110А, включающее в себя открытие и закрытие клапана 112А.

Как показано на фиг. 11, контроллер 100А накладного типа включает в себя блок 113А записи информации, предназначенный для записи различных видов информации. Блок 113А записи информации выполнен с возможностью записи различных видов информации, такой как определенное давление для каждого пользователя, и с возможностью удаления записанной информации. Блок 120А управления может регулировать количество газа, подаваемого и выпускаемого из камеры для газа в составе ремня 1А, обеспечивая тем самым приложение определенного давления, считываемого из блока 113А записи информации, к определенному участку с помощью ремня 1А.

В рассматриваемом варианте осуществления в качестве блока 113А записи информации используют карту памяти с возможностью свободного монтажа и демонтажа относительно корпуса 101А. Карту памяти в качестве блок 113А записи информации можно извлекать из корпуса 101А, записывать на этой карте памяти с помощью внешнего устройства (с помощью основного блока), непоказанного, определенное давление и затем устанавливать эту карту памяти, на которой записано

определенное давление, в корпусе 101A, что позволяет осуществлять обновление определенного давления в любое время.

Как показано на фиг. 11, контроллер 100A накладного типа включает в себя блок 114A обмена информацией, предназначенный для передачи и приема различных видов типы информации. Блок 114A обмена информацией выполнен с возможностью приема различных видов информации, такой как определенное давление, заданное с помощью внешнего устройства, непоказанного, и с возможностью передачи различных видов информации, такой как хронология выполнения KAATSU-тренировок, во внешнее устройство. Блок 113A записи информации может хранить различные виды информации, такой как определенное давление, принимаемое с помощью блока 114A обмена информацией.

Как показано на фиг. 11, контроллер 100A накладного типа включает в себя блок 115A ввода, предназначенный для ввода различных видов информации. Блок 115A ввода предназначен для ввода различных рабочих команд и для ввода различных видов информации, такой как определенное давление. Блок 113A записи информации может записывать различные виды информации, такой как определенное давление, введенное с помощью блока 115A ввода. Блок 120A управления может регулировать количество газа, подаваемого и выпускаемого из камеры для газа в составе ремня 1A, обеспечивая тем самым приложение определенного давления, введенного с помощью блока 115A ввода, к определенному участку с помощью ремня 1A.

Как показано на фиг. 11, контроллер 100A накладного типа включает в себя дисплей 116A, предназначенный для визуального отображения (для вывода) различных видов информации. Дисплей 116A предназначен для отображения различных видов информации, такой как определенное давление, введенное с помощью блок 115A ввода. В рассматриваемом варианте осуществления в качестве дисплея 116A используется, как показано на фиг. 10 (A), экран отображения, отображаемый на одной поверхности корпуса 101A. Этот экран отображения представляет собой сенсорную панель, которая выполняет также функции блока 115A ввода. При этом вместо дисплея 116A (или в дополнение к дисплею 116A) для визуального отображения различных видов информации контроллер может быть снабжен блоком вывода звука, предназначенным для звукового вывода различных видов информации. Кроме того, возможно также использование блока 115A ввода, обеспечивающего возможность звукового ввода различных рабочих команд.

Контроллер 100A накладного типа выполнен с возможностью регулирования давления, прикладываемого к определенному участку с помощью ремня 1A, позволяющего обеспечивать поочередное повторение операции компрессии для приложения заданного давления к определенному участку и операции декомпрессии для снятия давления, приложенного к определенному участку при операции компрессии. В частности, при приеме заданной рабочей команды блок 120A управления контроллера 100A накладного типа может за счет запуска и управления насосом 110A обеспечивать подачу газа в камеру для газа (операция компрессии), а за счет открытия клапана 112A - удаление газа из камеры для газа (операция декомпрессии). Кроме того, при многократном выполнении операции компрессии контроллер 100A накладного типа может обеспечивать при операции компрессии задание давления, значение которого составляет больше, чем давление при предыдущей операции компрессии.

Далее со ссылками на фиг. 12-24 приводится описание способа тренировки мускулов (способа KAATSU-тренировки) с использованием системы тренировки мускулов согласно рассматриваемому варианту осуществления.

Точно так же, как и в первом варианте осуществления, способ тренировки мускулов (способ KAATSU-тренировки) согласно рассматриваемому варианту осуществления представляет собой является способ, заключающийся в тренировке мускулов пользователя за счет поочередного повторения этапа компрессии и физических упражнений (фиг. 12, S40A или т.п.) и этапа прекращения физических упражнений (фиг. 12, S40A или т.п.), причем на этапе компрессии и физических упражнений ремень 1A обматывают вокруг, по меньшей мере, одной из конечностей пользователя, прикладывают к этой конечности определенное давление для ограничения кровообращения в мускулах пользователя без остановки кровообращения и предлагают пользователю P многократно выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам пользователя, а на этапе прекращения физических упражнении пользователю предлагают прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давления. Ниже приводится конкретное описание каждого этапа.

Прежде всего перед выполнением этапа компрессии и физических упражнений (фиг. 12, S30A или т.п.) инструктор по KAATSU-тренировке задает определенное давление, прикладываемое, по меньшей мере, к одной из конечностей пользователя (этап задания давления: S10A). На этапе задания давления S10A в рассматриваемом варианте осуществления, используя те же самые этапы или т.п., что и на этапе задания давления S10 (фиг. 7) в первом варианте осуществления, инструктор обеспечивает предварительное задание определенного давления для каждого пользователя.

После этапа задания давления S10A инструктор обматывает ремень 1A вокруг, по меньшей мере, одной из конечностей пользователя для наложения и накладывает контроллер 100A накладного типа на накладку 21A ремня 1A (фиг. 12, этап наложения системы: S20A). На этапе наложения системы S20A соединительный патрубок 111A контроллера 100A накладного типа соединяют с соединительным патрубком 22A с помощью ремня 1A. На этапе наложения системы S20A инструктор проверяет соответствие или несоответствие давления наложения ремня 1A на пользователя значениям давления наложения, представленным, например, на фиг. 8 согласно первому варианту осуществления, и в случае несоответствия давления наложения инструктор задает соответствующее давление наложения и вводит в контроллер 100A накладного типа определенное давление, заданное на этапе задания давления S10. Ниже со ссылками на фиг. 13-16 приводится описание последовательности действий в процессе проверки и задания давления наложения и ввода определенного давления.

На фиг. 13 представлен экран меню, отображаемый на дисплее 116A контроллера 100A накладного типа. Этот экран меню, который выполняет также функции блока 115A ввода (сенсорной панели), отображает кнопки ввода с наименованием "ввод давления", "начало программы компрессии/декомпрессии", "начало KAATSU-тренировки" и "изменение пароля". Если среди этих кнопок нажать кнопку "ввод давления", то отобразится экран подтверждения давления наложения, показанный на фиг. 14. Если на экране на фиг. 14 нажать кнопку ввода с наименованием "проверка давления наложения", то внутри рамки монитора "фактическое давление наложения" отобразится текущее давление наложения ремня 1A (значение, измеренное с помощью манометра контроллера 100A накладного типа). В примере на фиг. 14 фактическое давление наложения для левой руки составляет 10 мм рт.ст., а фактическое давление наложения для правой руки - 12 мм рт.ст. Если отображаемое фактическое давление наложения ниже, чем соответствующее значение, инструктор затягивает ремень 1A для повышения давления наложения до соответствующего значения. И наоборот, если

отображаемое фактическое давление наложения выше, чем соответствующее значение, инструктор нажимает кнопку ввода с наименованием "открытие клапана" на экране на фиг. 14, что в результате открытия клапана 112A контроллера 100A накладного типа обеспечивает удаление воздуха и снижение давления до соответствующего значения.

Когда после задания соответствующего значения давления наложения в результате описываемой выше последовательности действий инструктор нажимает кнопку ввода с наименованием "ввод давления" на экране фиг. 14, то отображается экран ввода пароля, показанный на фиг. 15. На цифровой клавиатуре, отображаемой на экране на фиг. 15, инструктор вводит присвоенный ему пароль, в результате чего отображается экран ввода давления, показанный на фиг. 16. На экране на фиг. 16 отображаются кнопки ввода с наименованием "рука", "нога", "левая" и "правая", которые инструктор может соответствующим образом выбирать и нажимать для выбора участка в качестве целевого участка ввода (например, правой руки). Для ввода определенного давления для каждого участка в качестве целевого участка ввода инструктор нажимает на экране на фиг. 16 кнопки с наименованием "вверх" и "вниз". В примере на фиг. 16 вводимое определенное давление как для левой, так и для правой руки составляет 150 мм рт.ст. По окончании ввода определенного давления для определенного целевого участка инструктор в результате нажатия кнопки ввода с наименованием "ввод" на экране на фиг. 16 вводит определенное давление для следующего целевого участка. По окончании ввода определенного давления для всех целевых участков инструктор нажимает кнопку ввода с наименованием "конец" на экране на фиг. 16 и, таким образом, заканчивает ввод определенного давления. Нажатие кнопки "конец" на фиг. 16 приводит к отображению экрана меню, показанного на фиг. 13. Введенное определенное давление записывается в блоке 113A записи информации в составе контроллера 100A накладного типа и используется на этапе компрессии и физических упражнений, описываемом ниже.

После этапа наложения ремня/контроллера S20A выполняется "программа компрессии/декомпрессии", то есть разминка перед тренировкой мускулов по способу KAATSU-тренировки (фиг. 12, этап компрессия/декомпрессии: S25A). Ниже со ссылками на фиг. 13 и фиг. 17-21 приводится описание последовательности действий при выполнении этапа S25A компрессия/декомпрессии.

Прежде всего инструктор осуществляет нажатие кнопки "начала программы компрессии/декомпрессии" на экране меню на фиг. 13, в результате которого отображается экран проверки давления наложения, показанный на фиг. 17. На экране проверки давления наложения на фиг. 17, точно так же, как и на экране на фиг. 14, при нажатии кнопки ввода с наименованием "подтверждение давления наложения" внутри рамки монитора "фактическое давление наложения" отображается текущее давление наложения ремня 1A. Нажатие кнопки ввода с наименованием "начало программы компрессии/декомпрессии" на экране на фиг. 17 приводит к отображению экрана подменю, показанного на фиг. 18. Когда инструктор нажимает кнопку ввода с наименованием "начало программы компрессии/декомпрессии для рук" на экране на фиг. 18, то отображается экран ввода определенного давления для рук, показанный на фиг. 19. Инструктор может соответствующим образом выбирать и нажимать кнопки "левая" и "правая" на экране на фиг. 19 для выбора участка в качестве целевого участка ввода (например, правой руки). Затем на цифровой клавиатуре, отображенной на экране на фиг. 19, инструктор вводит определенное давление для каждого целевого участка ввода. Веденное определенное давление отображается на фиг 19 внутри рамки монитора "определенное давление". Затем, когда инструктор нажимает кнопку ввода с наименованием "начало" на экране на фиг. 19, то отображается экране программы

компрессии/декомпрессии для рук, показанный на фиг. 20.

При отображении экрана программы компрессии/декомпрессии для рук, показанный на фиг. 20, блок 120A управления контроллера 100A накладного типа управляет насосом 110A и клапаном 112A так, что обеспечивает многократное поочередное повторение компрессии и декомпрессии. Например, в случае когда введенное определенное давление для рук пользователя составляет 150 мм рт.ст., блок 120A управления обеспечивает компрессию в течение некоторого промежутка времени (например, 10-20 секунд) при первом автоматически заданном давлении, составляющем в 70 мм рт.ст., и последующее снятие давления для возврата к давлению наложения (этап 1). Затем блок 120A управления обеспечивает компрессию в течение некоторого промежутка времени при втором заданном давлении, составляющем 80 мм рт.ст., и последующее снятие давления для возврата к давлению наложения (этап 2). Таким образом, блок 120A управления обеспечивает восьмикратное повторение компрессии и декомпрессии с повышением давления на 10 мм рт.ст.на каждом последующем этапе компрессии (этапы 3-8). Восьмое заданное давление составляет столько же, сколько и введенное определенное давление (150 мм рт.ст.). По окончании восьмой компрессии блок 120A управления автоматически отображает экран конца программы, показанный на фиг. 21, уведомляющий пользователя и инструктора об окончании программы компрессии/декомпрессии. Точно так же может быть осуществлено и выполнение программы компрессии/декомпрессии для ног.

После этапа S25A компрессии/декомпрессии этап компрессии и физических упражнений (фиг. 12, S30A или т.п.) и этап прекращения физических упражнений (фиг. 12, S40A или т.п.) выполняют с поочередным повторением. Так как этап компрессии и физических упражнений (S30A, S50A, S70A и S90A) и этап прекращения физических упражнений (S40A, S60A, S80A, S100A) в рассматриваемом варианте осуществления являются практически такими же, как и этап компрессии и физических упражнений (S30, S50, S70 и S90) и этап прекращения физических упражнений (S40, S60, S80, S100) в первом варианте осуществления, то их подробное описание не приводится. Ниже со ссылками на фиг. 13 и фиг. 22-24 приводится описание информации, отображаемой на дисплее 116A контроллера 100A накладного типа при выполнении этапа компрессии и физических упражнений и этапа прекращения физических упражнений в рассматриваемом варианте осуществления.

Прежде всего инструктор осуществляет нажатие кнопки "начало KAATSU-тренировки" на экране меню на фиг. 13, в результате которого отображается экран проверки давления наложения, показанный на фиг. 22. На экране проверки давления наложения на фиг. 22, точно так же, как и на экране на фиг. 14, при нажатии кнопки ввода с наименованием "подтверждение давления наложения" внутри рамки монитора "фактическое давление наложения" отображается текущее давление наложения ремня 1A. Нажатие кнопки ввода с наименованием "начало KAATSU-тренировки" на экране на фиг. 22, приводит к отображению экрана подменю, показанного на фиг. 23. Когда инструктор нажимает кнопку ввода с наименованием "начало KAATSU-тренировки для рук" на экране на фиг. 23, то отображается экран контроля давления для рук, показанный на фиг. 24. На экране на фиг. 24 внутри рамки монитора "определенное давление" отображается определенное давление, введенное на этапе наложения системы S20A. В то же время внутри рамки монитора "фактическое давление" отображается давление, фактически прикладываемое на этапе компрессии и физических упражнений и на этапе прекращения физических упражнений. На основе информации, отображенной на этом экране контроля давления, инструктор может осуществлять проверку

корректности или некорректности компрессии на этапе компрессии и физических упражнений и на этапе прекращения физических упражнений. Точно так же может быть осуществлен контроль этапа компрессии и физических упражнений и этапа прекращения физических упражнений для ног. Затем ремень 1A и контроллер 100A накладного типа снимают с пользователя (этап снятия системы: S110A) и KAATSU-тренировку заканчивают.

Способ тренировки мускулов согласно варианту осуществления, описанному выше, обеспечивает возможность достижения тех же полезных эффектов, что и первый вариант осуществления.

В системе тренировки мускулов согласно варианту осуществления, рассмотренному выше, контроллер 100A накладного типа относительно небольших размеров накладывают на ремень 1A, а количество газа, подаваемого и выпускаемого из камеры для газа в составе ремня 1A, регулируют с помощью блока управления подачей/выпуском (с помощью насоса 110A и блока 120A управления) контроллера 100A накладного типа, что обеспечивает возможность приложения определенного давления к определенному участку конечности пользователя с помощью ремня 1A. При этом использование множества комплектов ремней 1A и контроллеров 100A накладного типа обеспечивает возможность одновременного приложения определенного давления к конечностям множества пользователей и, таким образом, позволяет осуществлять тренировку мускулов в группе (групповые занятия).

В системе тренировки мускулов согласно варианту осуществления, рассмотренному выше, определенное давление для каждого пользователя вводят в блок 115A ввода и записывают введенное определенное давление в блоке 113A записи информации, что обеспечивает возможность регулирования количества подаваемого и выпускаемого газа в зависимости от определенного давления, считываемого из блока 113A записи информации. В другом варианте изобретения определенное давление вводят в блок 115A ввода, что также обеспечивает возможность регулирования количества подаваемого и выпускаемого газа в зависимости от введенного определенного давления. Поэтому появляется возможность гибкого изменения определенного давления в зависимости от физического состояния или т.п. пользователя, даже в случае предварительной записи определенного давления в блоке 113A записи информации. Кроме того, система тренировки мускулов согласно рассматриваемому варианту осуществления обеспечивает возможность автоматического выполнения программы компрессии/декомпрессии, то есть разминки перед KAATSU-тренировкой, с помощью контроллера 100A накладного типа и, следовательно, позволяет значительно снизить рабочую нагрузку на инструктора.

При этом в вариантах осуществления, рассмотренных выше, описываются примеры четырехкратного выполнения каждого этапа компрессии и физических упражнений и этапа прекращения физических упражнений, но кратность выполнения каждого этапа компрессии и физических упражнений и этапа прекращения физических упражнений не ограничивается только четырьмя. Например, возможно трехкратное (или пятикратное) выполнение этапа компрессии и физических упражнений и этапа прекращения физических упражнений. В этом случае также число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на первом этапе компрессии и физических упражнений составляет больше, чем число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на втором или последующих этапах компрессии и физических упражнений.

Примеры

Ниже со ссылками на фиг. 25 приводится описание примеров согласно настоящему

изобретению.

В этом примере двенадцати испытуемым (шести мужчинам и шести женщинам) было предложено испытать оба способа тренировки мускулов - тренировку мускулов (KAATSU-тренировку) согласно настоящему изобретению и обычный способ тренировки мускулов (ниже именуемый как "обычная тренировка"). В процессе испытаний этих способов тренировки были проведены измерения периметров трицепсов и грудных мускулов каждого испытуемого по методу электромиограммы, и в результате были получены средние значения этих периметров, на основании которых было проведено сравнение эффекта укрепления мускулов при KAATSU-тренировке и при обычной тренировке.

KAATSU-тренировка

Прежде всего приводится описание KAATSU-тренировки в этом примере. В этом примере при выполнении KAATSU-тренировки был использован ремень 1 для рук, выполненный из неопреновой резины (длиной 70 см, шириной 3,0 см). В качестве камеры для газа (длиной 25 см, шириной 3,0 см) была использована серийно выпускаемая резиновая камера, в качестве застежки-липучки 10 - серийной выпускаемая лента Magic (зарегистрированный товарный знак), а в качестве соединительной трубки 200 - серийно выпускаемая резиновая трубка. Кроме того, в качестве контроллера 100 компрессии/декомпрессии (насоса 110 и блока 120 управления) было использовано изделие фирмы Takumi Electronics Co., Ltd. (с наименованием "KAATSU master").

В этом примере прежде всего для каждого испытуемого было задано определенное давление (этап задания давления S10). На этапе задания давления S10 ремень 1 был обмотан вокруг основания руки каждого испытуемого для наложения ремня 1 с давлением наложения 60 мм рт.ст. (этап наложения S11), к каждому испытуемому в течение 30 секунд прикладывали давление, значение которого на 20 мм рт.ст. превышало давление наложения (этап компрессии S12), затем это давление было понижено (этап декомпрессии 514), и в течение 10 секунд поддерживалось давление наложения, после чего значение заданного давления было повышено на 20 мм рт.ст. (этап повышения заданного давления 515), и этап компрессии S12 был выполнен повторно. Эти этапы выполнялись с повторением до того момента, пока цвет ладони каждого испытуемого не приобрел красный или красновато-коричневый цвет.

Затем ремень 1 был обмотан вокруг основания руки каждого испытуемого для наложения (этап наложения ремня S20), и к каждому испытуемому было приложено определенное давление, заданное на этапе задания давления S10, для ограничения кровообращения в мускулах без остановки кровообращения, и в этом состоянии каждому испытуемому было предложено выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам каждого испытуемого (первый этап компрессии и физических упражнений S30). В этом примере в качестве физических упражнений под нагрузкой были использованы физические упражнения "жим лежа", заключающиеся в выжимании гантели вверх обеими руками в лежачем положении. Значение определенного веса (веса гантели), прикладываемого к мускулам каждого испытуемого, составляло 30% предварительно измеренного максимального веса для каждого испытуемого (веса, при котором каждый испытуемый может выжать гантелю вверх только однократно). Автором настоящей заявки было установлено, что приблизительно 25-30-кратное выполнение физических упражнений под нагрузкой при приложении заданного давления позволяет достичь существенного повышения концентрации молочной кислоты в крови каждого испытуемого, и поэтому целевое число физических упражнений под нагрузкой на первом этапе компрессии и

физических упражнений S30 составило 30. При этом число (30), отложенное по горизонтальной оси на фиг. 25(A) и фиг. 25(B), было средним числом для двенадцати испытуемых, а реальное число отличалось от человека к человеку (некоторые испытуемые успешно выполнили физические упражнения более 30 раз, а другие испытуемые смогли выполнить физические упражнения менее 30 раз).

После первого этапа компрессии и физических упражнений S30 испытуемым было предложено прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давление (первый этап S40 прекращения физических упражнений). В этом примере длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на первом этапе S40 прекращения физических упражнений составила 30 секунд.

После первого этапа S40 прекращения физических упражнений каждому испытуемому было предложено выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам испытуемых при приложении определенного давления (второй этап компрессии и физических упражнений S50). Целевое число физических упражнений под нагрузкой на втором этапе компрессии и физических упражнений S50 составило 1/2 целевого числа физических упражнений под нагрузкой на первом этапе компрессии и физических упражнений S30 (15). Число (15), отложенное по горизонтальной оси на фиг. 25(A) и фиг. 25(B), было средним числом для двенадцати испытуемых, а реальное число отличалось от человека к человеку. Затем испытуемым было предложено прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давления (второй этап S60 прекращения физических упражнений). Длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на втором этапе S60 прекращения физических упражнений составила столько же, сколько и на первом этапе прекращения физических упражнений S40 (30 секунд).

После второго этапа S60 прекращения физических упражнений каждому испытуемому было предложено выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам испытуемых при приложении определенного давления (третий этап компрессии и физических упражнений S70). Целевое число физических упражнений под нагрузкой на третьем этапе компрессии и физических упражнений S70 составило 1/2 целевого числа физических упражнений под нагрузкой на втором этапе компрессии и физических упражнений S50 (7) или менее. Число (7), отложенное по горизонтальной оси на фиг. 25(A) и фиг. 25(B), было средним числом для двенадцати испытуемых, а реальное число отличалось от человека к человеку. Затем испытуемым было предложено прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давление (третий этап прекращения физических упражнений S80). Длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на третьем этапе S80 прекращения физических упражнений составила столько же, сколько и на первом этапе прекращения физических упражнений S40 (30 секунд).

После третьего этапа S80 прекращения физических упражнений каждому испытуемому было предложено выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам испытуемых при приложении определенного давления (четвертый этап компрессии и физических упражнений S90). Целевое число физических упражнений под нагрузкой на четвертом этапе компрессии и физических упражнений S90 составило 1/2 целевого числа физических упражнений под нагрузкой на третьем этапе компрессии и физических упражнений S70 (3) или менее. Число (3), отложенное по горизонтальной оси на фиг. 25(A) и фиг. 25(B), было средним числом для двенадцати испытуемых, а реальное число отличалось от человека к

человеку. Затем испытуемым было предложено прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давление (четвертый этап прекращения физических упражнений S100). Длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на четвертом этапе прекращения физических упражнений S100 составила столько же, сколько и на первом этапе прекращения физических упражнений S40 (30 секунд). После этого ремень 1 был снят с каждого испытуемого (этап снятия ремня S110) и KAATSU-тренировка была закончена.

Обычная тренировка

Далее приводится описание обычной тренировки в этом примере. Отличие между KAATSU-тренировкой и обычной тренировкой в этом примере заключается в том, что при KAATSU-тренировке к каждому испытуемому с помощью ремня 1 прикладывали определенное давление, а при обычной тренировке к каждому испытуемому такое определенное давление не прикладывали.

При обычной тренировке прежде всего каждому испытуемому предлагали выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам испытуемого без приложения определенного давления к испытуемому (первый этап физических упражнений). В качестве физических упражнений под нагрузкой точно так же, как и при KAATSU-тренировке, были использованы физические упражнения "жим лежа". Значение определенного веса (веса гантели), прикладываемого к мускулам каждого испытуемого, точно так же, как и при KAATSU-тренировке, составляло 30% максимального веса. Число физических упражнений под нагрузкой (число выжиманий гантели вверх точно так же, как и при KAATSU-тренировке, составляло 30. Длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на первом этапе прекращения физических упражнений точно так же, как и при KAATSU-тренировке, составляла 30 секунд.

После первого этапа прекращения физических упражнений каждому испытуемому было предложено выполнить вторые физические упражнения под нагрузкой без приложения определенного давления (второй этап физических упражнений). Число физических упражнений под нагрузкой на втором этапе физических упражнений точно так же, как и на втором этапе компрессии и физических упражнений S50 при KAATSU-тренировке, составило 15. Затем каждому испытуемому было предложено прекратить физические упражнения под нагрузкой (второй этап прекращения физических упражнений). Длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на втором этапе прекращения физических упражнений также составила 30 секунд.

После второго этапа прекращения физических упражнений каждому испытуемому было предложено выполнить третьи физические упражнения под нагрузкой без приложения определенного давления (третий этап физических упражнений). Число физических упражнений под нагрузкой на третьем этапе физических упражнений точно так же, как и на третьем этапе компрессии и физических упражнений S70 при KAATSU-тренировке, составило 7. Затем каждому испытуемому было предложено прекратить физические упражнения под нагрузкой (третий этап прекращения физических упражнений). Длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на третьем этапе прекращения физических упражнений также составила 30 секунд.

После третьего этапа прекращения физических упражнений каждому испытуемому было предложено выполнить четвертые физические упражнения под нагрузкой без приложения определенного давления (четвертый этап физических упражнений). Число физических упражнений под нагрузкой на четвертом этапе физических упражнений точно так же, как и на четвертом этапе компрессии и физических упражнений S90 при

KAATSU-тренировке, составило 3. Затем каждому испытуемому было предложено прекратить физические упражнения под нагрузкой (четвертый этап прекращения физических упражнений). Длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой на четвертом этапе прекращения физических упражнений также составила 30 секунд. После этого ремень 1 был снят с каждого испытуемого (этап снятия ремня) и обычая тренировка была закончена.

На фиг. 25(A) представлена график результатов измерения средних значений периметров "трицепсов" каждого испытуемого во время каждого этапа физических упражнений при обоих способах тренировки, а на фиг. 25(B) - график результатов измерений периметров "грудных мускулов" каждого испытуемого во время каждого этапа физического упражнения при обоих способах тренировки. На Фиг. 25(A) и фиг. 25(B) по горизонтальной оси отложено время (каждый этап физических упражнений), а по вертикальной оси - средние значения измеренного периметра (в процентном отношении к максимальному периметру (периметру при приложении максимального веса).

Фиг. 25(A) и 25(B) явным образом свидетельствуют о значительном увеличении периметров трицепсов и грудных мускулов при выполнении KAATSU-тренировки по сравнению с обычней тренировкой. Например, сравнение между четвертым этапом компрессии и физических упражнений S90 при KAATSU-тренировке (этапом троекратного выполнения физических упражнений под нагрузкой в состоянии приложения определенного давления) и четвертым этапом физических упражнений при обычной тренировке (этап троекратного выполнения физических упражнений под нагрузкой без приложения определенного давления) показывает, что при KAATSU-тренировке периметры как трицепсов, так и грудных мускулов достигают 60-70% максимального периметра, в то время как при обычной тренировке периметры как трицепсов, так и грудных мускулов достигает только приблизительно 50% максимального периметра.

Настоящее изобретение не ограничивается только вариантами осуществления, рассмотренными выше. Специалисты в данной области техники могут дополнять эти варианты осуществления соответствующими изменениями в конструкции в рамках признаков настоящего изобретения, которые также будут включены в объем настоящего изобретения. То есть каждый элемент в вышеупомянутых конкретных примерах и его размещение, материал, состояние, форма, размеры и т.д. могут быть изменены соответствующим образом и не ограничиваются вышеописанными. Кроме того, возможно также объединение каждого из элементов в этих вариантах осуществления в рамках технической возможности такой комбинации, и такая комбинация в рамках признаков настоящего изобретения также будет включена в объем настоящего изобретения.

Описание ссылочных позиций

1, 1A - ремень,

100A - контроллер накладного типа,

101A - корпус,

110A - насос (блок управления подачей/выпуском),

113A - блок записи информации,

114A - блок обмена информацией,

115A - блок ввода,

120A - блок управления (блок управления подачей/выпуском),

S10, S10A - этап задания давления,

S11 - этап наложения,
S12 - этап компрессии,
S14 - этап декомпрессии,
S30, S30A - первый этап компрессии и физических упражнений,
S40, S40A - первый этап прекращения физических упражнений,
S50, S50A - второй этап компрессии и физических упражнений,
S60, S60A - второй этап прекращения физических упражнений,
S70, S70A - третий этап компрессии и физических упражнений,
S80, S80A - третий этап прекращения физических упражнений,
S90, S90A - четвертый этап компрессии и физических упражнений,
S100, S100A - четвертый этап прекращения физических упражнений,
P - пользователь.

(57) Формула изобретения

1. Способ тренировки мускулов, заключающийся в тренировке мускулов пользователя за счет поочередного выполнения следующих этапов:

этапа компрессии и физических упражнений, на котором ремень обматывают вокруг по меньшей мере одной из рук пользователя, прикладывают к этой руке определенное давление для ограничения кровообращения в мускулах пользователя без остановки кровообращения и предлагают пользователю выполнить физические упражнения под нагрузкой для приложения нагрузки с определенным весом к мускулам пользователя; и

этапа прекращения физических упражнений, на котором пользователю предлагают прекратить физические упражнения под нагрузкой при продолжении приложения определенного давления к пользователю,

причем

физические упражнения под нагрузкой представляют собой подъем на бицепс одной рукой, который выполняется рукой, вокруг которой обмотан ремень,

определенный вес составляет 20-30% максимального веса, необходимого пользователю для проявления максимальной силы мускулов,

этап компрессии и физических упражнений выполняют троекратно или с более высокой кратностью и число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на втором этапе компрессии и физических упражнений, составляет 1/2 или меньше, чем число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на первом этапе компрессии и физических упражнений, а число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на третьем этапе компрессии и физических упражнений, составляет 1/2 или меньше, чем число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на втором этапе компрессии и физических упражнений,

число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на первом этапе компрессии и физических упражнений, составляет 25-30, и

на этапе прекращения физических упражнений длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой составляет 10-20 с,

кроме того, способ содержит этап задания давления для задания определенного давления, причем

этап задания давления содержит этап наложения, на котором ремень обматывают вокруг по меньшей мере одной из конечностей пользователя для наложения с определенным давлением наложения, этап компрессии, на котором к пользователю прикладывают давление выше, чем определенное давление наложения, и этап

декомпрессии, на котором осуществляют снятие давления, приложенного на этапе компрессии, для возврата к определенному давлению наложения, а

этап компрессии и этап декомпрессии выполняют с многократным поочередным повторением при значении давления на каждом этапе компрессии, составляющем больше, чем значение давления на предыдущем этапе компрессии, и в качестве определенного давления задают давление, при приложении которого на этапе компрессии цвет ладони пользователя приобретает красный или красновато-коричневый цвет.

2. Способ тренировки мускулов по п. 1, отличающийся тем, что число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на втором этапе компрессии и физических упражнений, составляет 12-15.

3. Способ тренировки мускулов по п. 1, отличающийся тем, что число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на третьем этапе компрессии и физических упражнений, составляет 7-8.

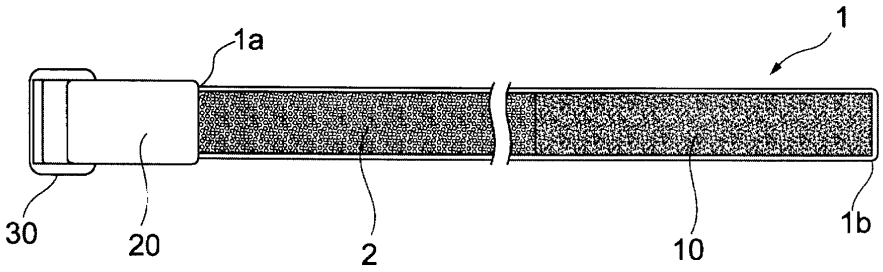
4. Способ тренировки мускулов по п. 1, отличающийся тем, что при четырехкратном выполнении этапа компрессии и физических упражнений число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на четвертом этапе компрессии и физических упражнений, составляет 2-3.

5. Способ тренировки мускулов по п. 3 или 4, отличающийся тем, что при четырехкратном выполнении этапа компрессии и физических упражнений число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на четвертом этапе компрессии и физических упражнений, составляет 1/2 или меньше, чем число физических упражнений под нагрузкой, выполняемых на третьем этапе компрессии и физических упражнений.

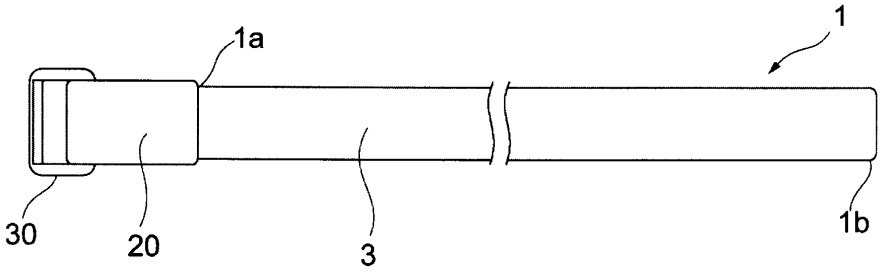
6. Способ тренировки мускулов по п. 1, отличающийся тем, что на этапе прекращения физических упражнений длительность прекращения физических упражнений под нагрузкой составляет 15 с.

1

ФИГ. 1

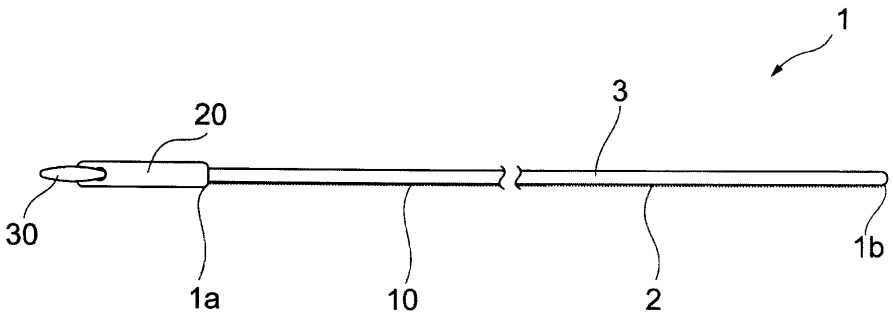


ФИГ. 2

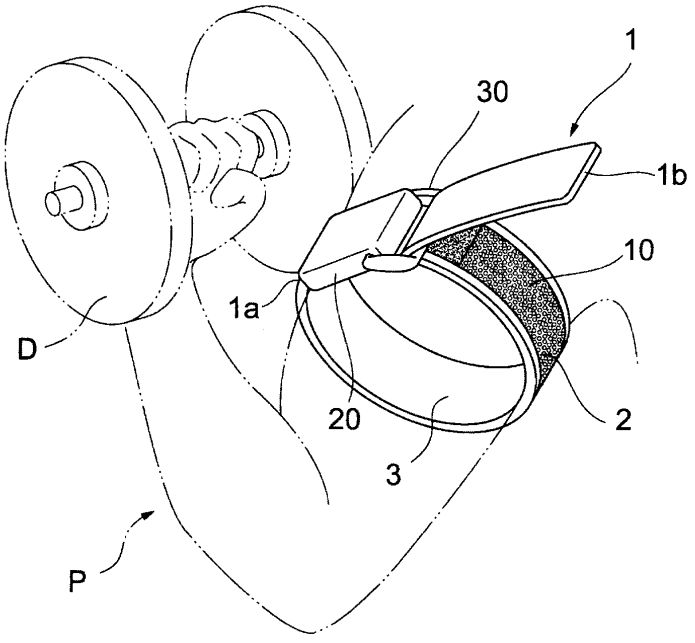


2

ФИГ. 3

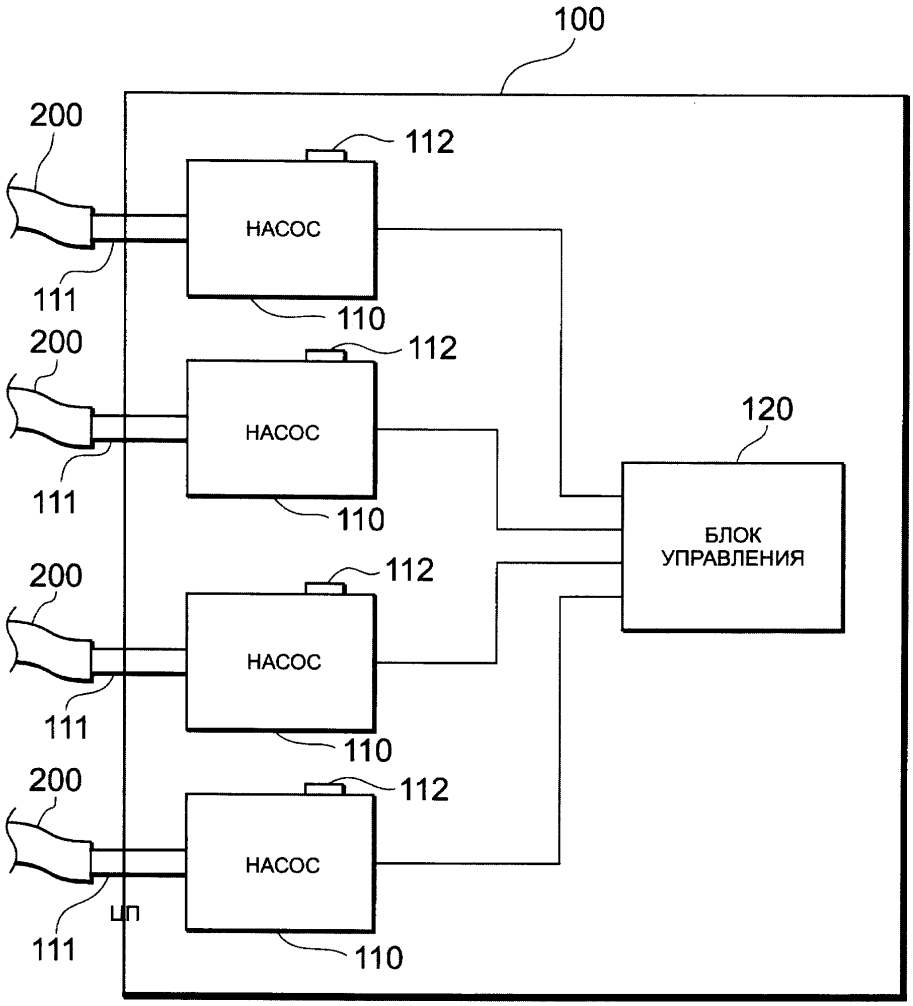


ФИГ. 4



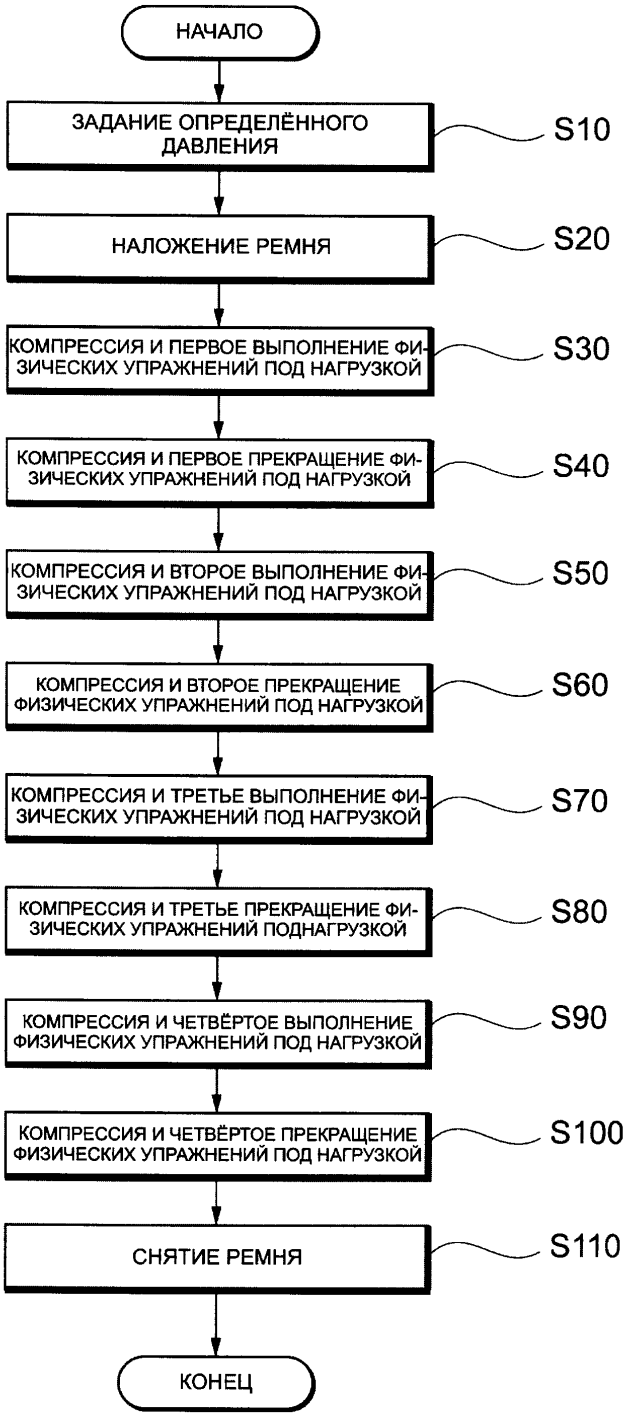
3

ФИГ. 5

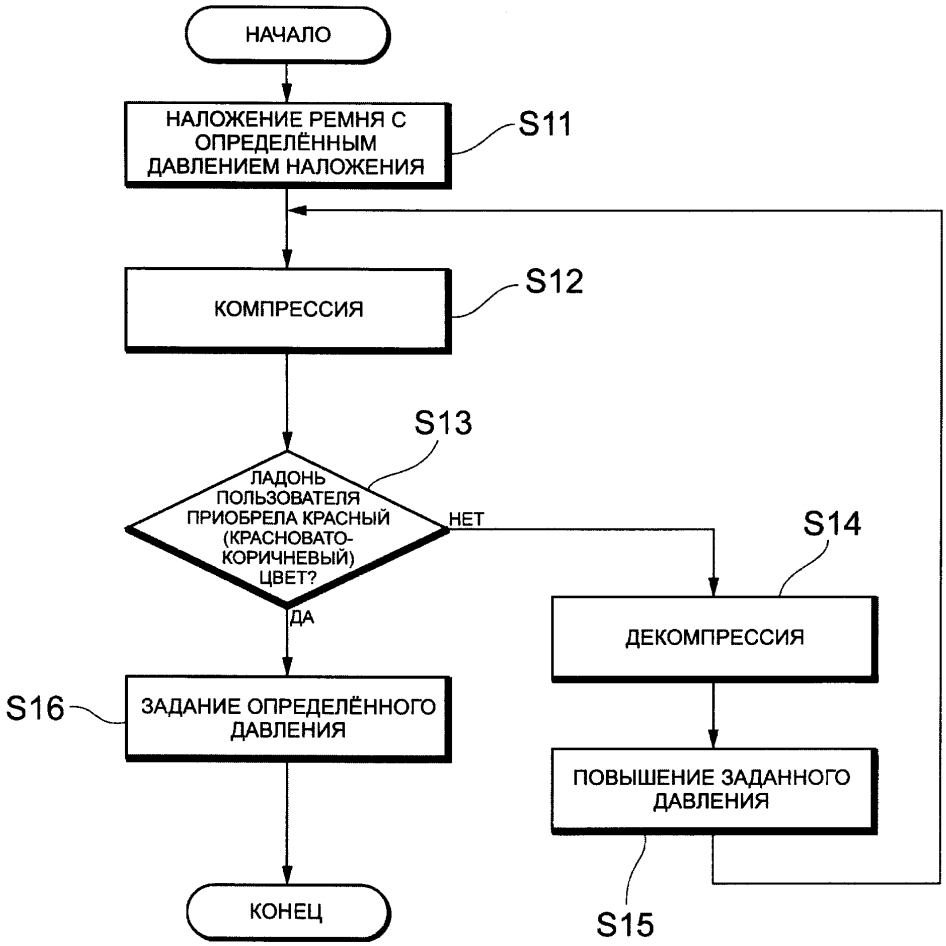

100
200
112
НАСОС
111
110
200
112
НАСОС
120
111
110
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
200
112
НАСОС
111
110
200
112
НАСОС
ЦП
111
110

4

ФИГ. 6


НАЧАЛО
ЗАДАНИЕ ОПРЕДЕЛЁННОГО ДАВЛЕНИЯ
S10
НАЛОЖЕНИЕ РЕМНЯ
S20
КОМПРЕССИЯ И ПЕРВОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S30
КОМПРЕССИЯ И ПЕРВОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S40
КОМПРЕССИЯ И ВТОРОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S50
КОМПРЕССИЯ И ВТОРОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S60
КОМПРЕССИЯ И ТРЕТЬЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S70
КОМПРЕССИЯ И ТРЕТЬЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОДНАГРУЗКОЙ
S80
КОМПРЕССИЯ И ЧЕТВЁРТОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S90
КОМПРЕССИЯ И ЧЕТВЁРТОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S100
СНЯТИЕ РЕМНЯ
S110
КОНЕЦ

ФИГ. 7


НАЧАЛО
НАЛОЖЕНИЕ РЕМНЯ С ОПРЕДЕЛЁННЫМ ДАВЛЕНИЕМ НАЛОЖЕНИЯ
S11
КОМПРЕССИЯ
S12
S13
ЛАДОНЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРИОБРЕЛА КРАСНЫЙ (КРАСНОВАТО-КОРИЧНЕВЫЙ) ЦВЕТ?
НЕТ
ДА
S14
ДЕКОМПРЕССИЯ
ПОВЫШЕНИЕ ЗАДАННОГО ДАВЛЕНИЯ
S15
S16
ЗАДАНИЕ ОПРЕДЕЛЁННОГО ДАВЛЕНИЯ
КОНЕЦ

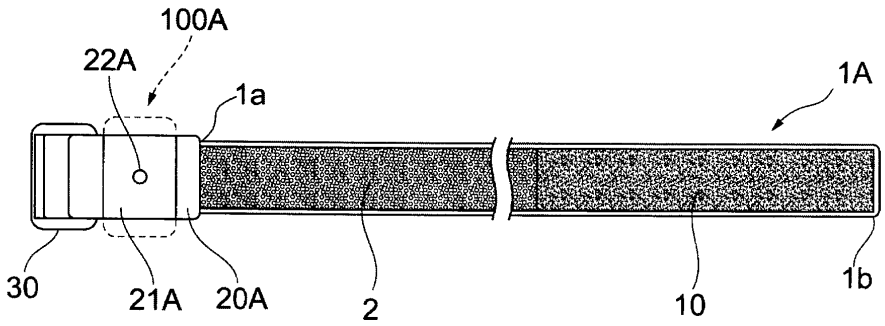
6

ФИГ. 8

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ	РУКА (мм рт.ст.)		НОГА (мм рт.ст.)	
	ДАВЛЕНИЕ НАЛОЖЕНИЯ	СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ	ДАВЛЕНИЕ НАЛОЖЕНИЯ	СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ
ПОЖИЛЫЕ (70~)	15~20	40~60	20~30	60~90
СРЕДНИХ ЛЕТ (50~69)	20~30	60~90	30~40	90~130
ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА (~49)	30~40	90~130	40~50	130~160
СПОРТСМЕНЫ	40~50	130~180	50~60	160~220

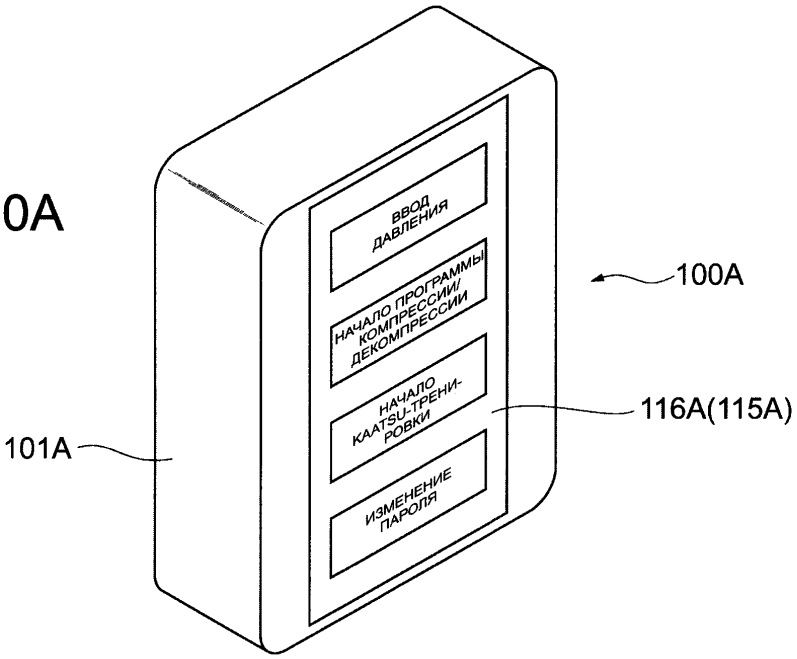
7

ФИГ. 9

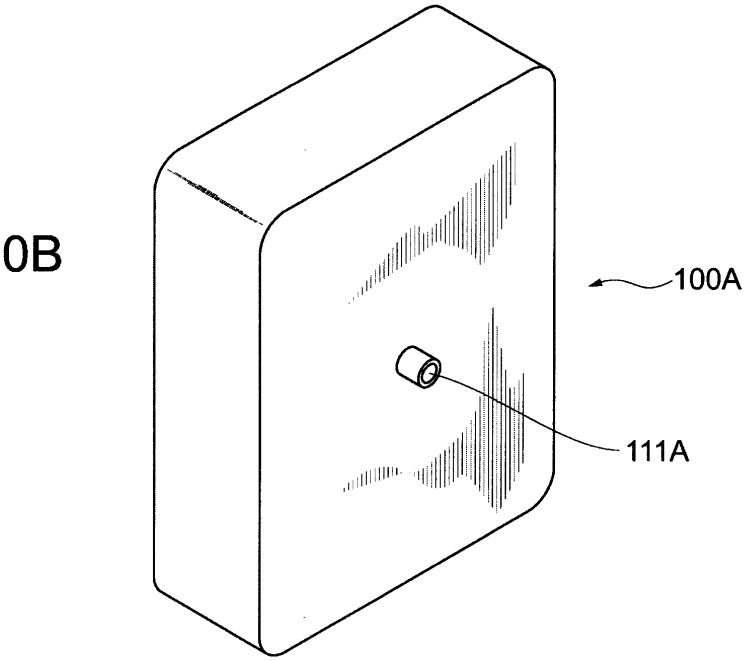


8

ФИГ. 10A

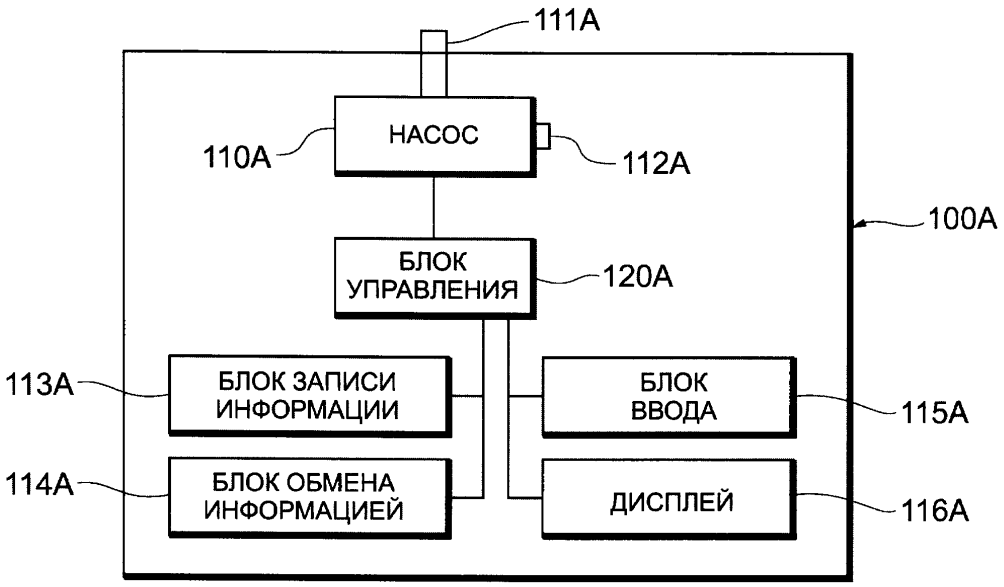


ФИГ. 10B



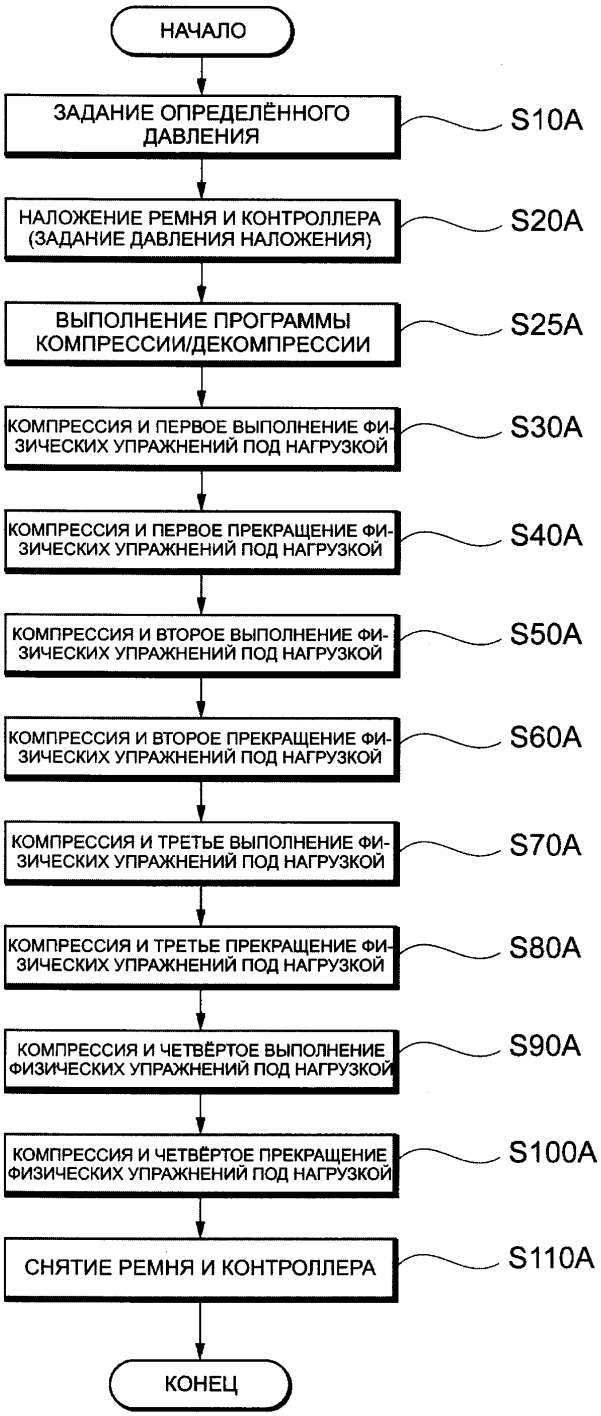
9

ФИГ. 11


111A
НАСОС
110A
112A
100A
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
120A
113A
БЛОК ЗАПИСИ ИНФОРМАЦИИ
БЛОК ВВОДА
115A
114A
БЛОК ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ
ДИСПЛЕЙ
116A

10

ФИГ. 12


НАЧАЛО
ЗАДАНИЕ ОПРЕДЕЛЁННОГО ДАВЛЕНИЯ
S10A
НАЛОЖЕНИЕ РЕМНЯ И КОНТРОЛЛЕРА (ЗАДАНИЕ ДАВЛЕНИЯ НАЛОЖЕНИЯ)
S20A
ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ КОМПРЕССИИ/ДЕКОМПРЕССИИ
S25A
КОМПРЕССИЯ И ПЕРВОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S30A
КОМПРЕССИЯ И ПЕРВОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S40A
КОМПРЕССИЯ И ВТОРОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S50A
КОМПРЕССИЯ И ВТОРОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S60A
КОМПРЕССИЯ И ТРЕТЬЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S70A
КОМПРЕССИЯ И ТРЕТЬЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S80A
КОМПРЕССИЯ И ЧЕТВЁРТОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S90A
КОМПРЕССИЯ И ЧЕТВЁРТОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПОД НАГРУЗКОЙ
S100A
СНЯТИЕ РЕМНЯ И КОНТРОЛЛЕРА
S110A
КОНЕЦ

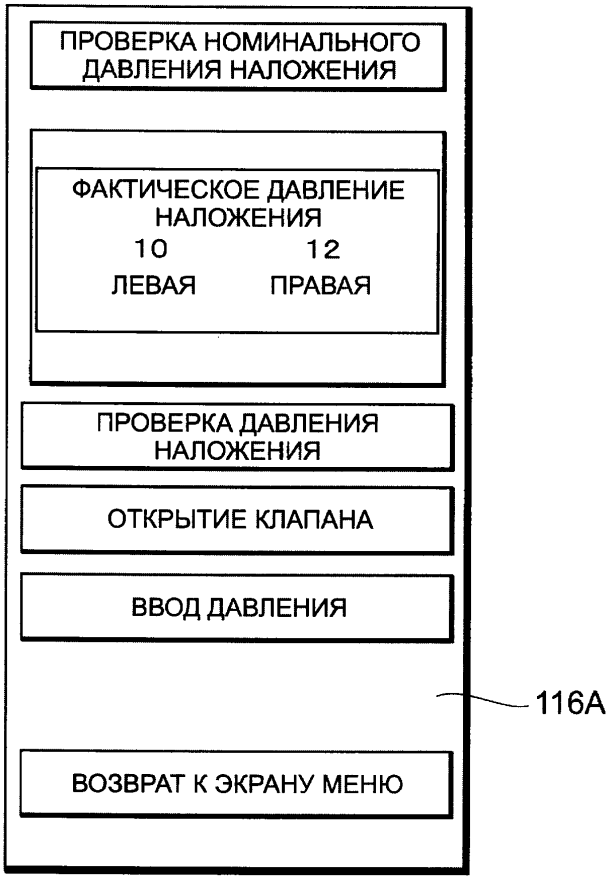
11

ФИГ. 13


ВВОД ДАВЛЕНИЯ
НАЧАЛО ПРОГРАММЫ КОМПРЕССИИ/ ДЕКОМПРЕССИИ
НАЧАЛО KAATSU-ТРЕНИРОВКИ
ИЗМЕНЕНИЕ ПАРОЛЯ
116A

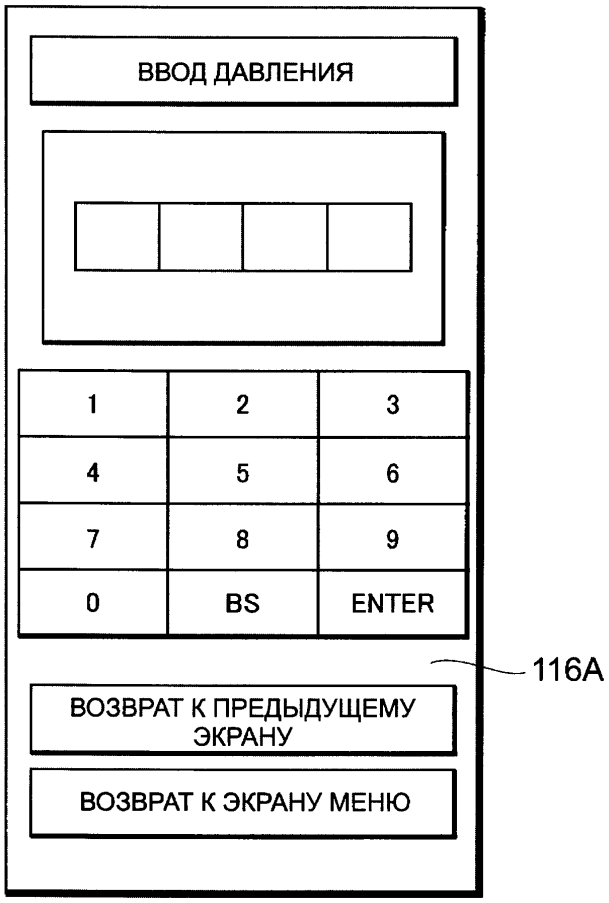
12

ФИГ. 14


ПРОВЕРКА НОМИНАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ НАЛОЖЕНИЯ
ФАКТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ НАЛОЖЕНИЯ
10
ЛЕВАЯ
12
ПРАВАЯ
ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ НАЛОЖЕНИЯ
ОТКРЫТИЕ КЛАПАНА
ВВОД ДАВЛЕНИЯ
116A
ВОЗВРАТ К ЭКРАНУ МЕНЮ

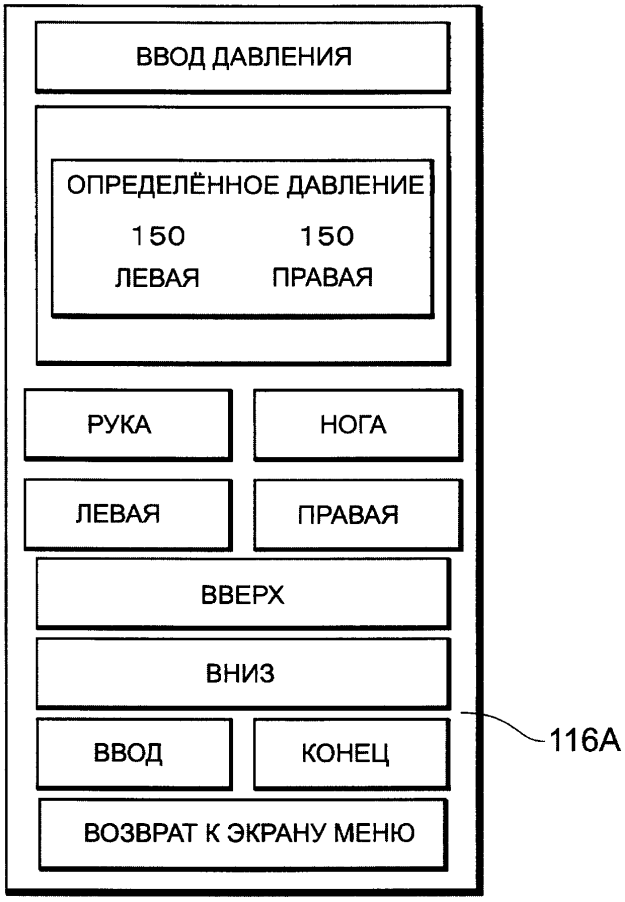
13

ФИГ. 15

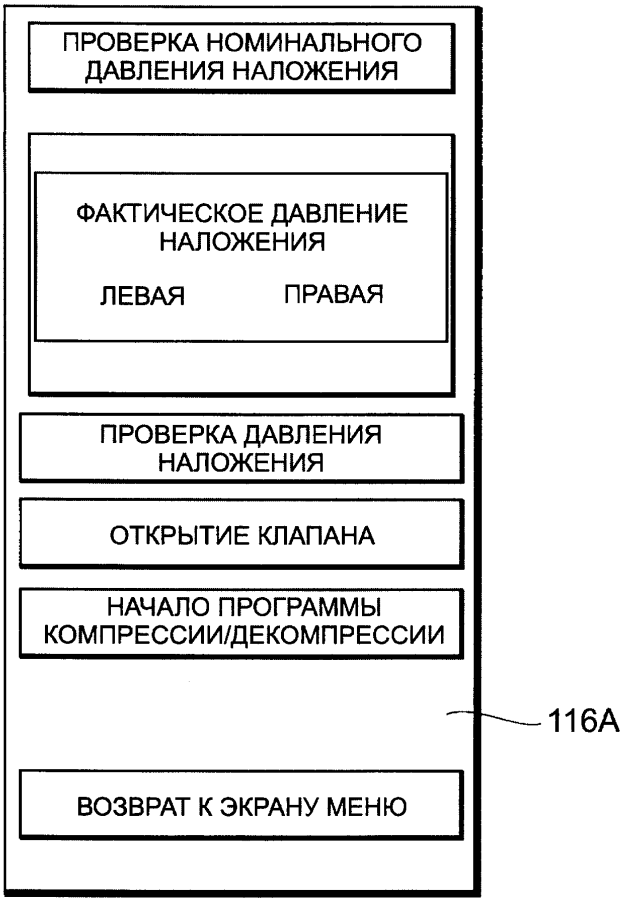

ВВОД ДАВЛЕНИЯ
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
BS
ENTER
116A
ВОЗВРАТ К ПРЕДЫДУЩЕМУ ЭКРАНУ
ВОЗВРАТ К ЭКРАНУ МЕНЮ

14

ФИГ. 16

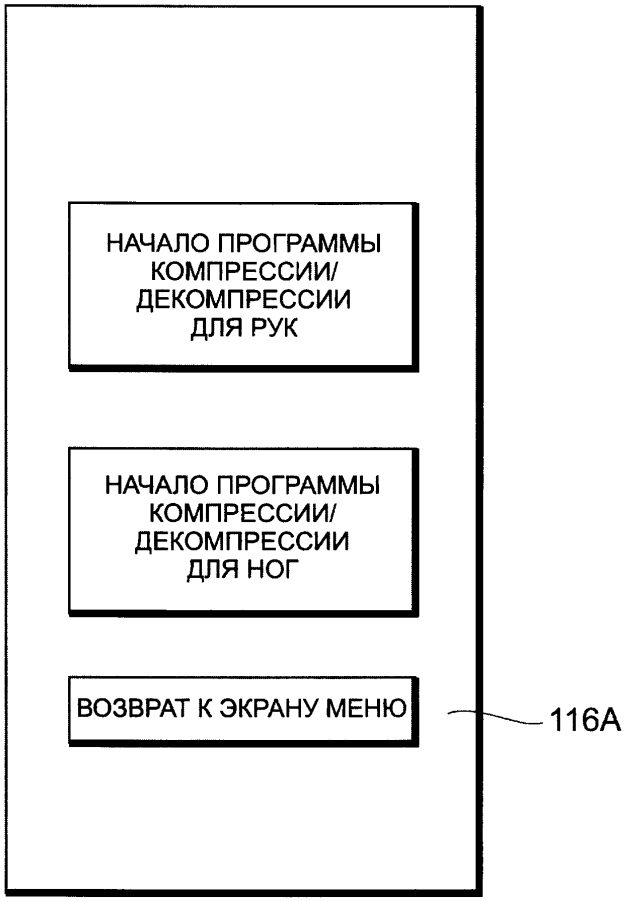

ВВОД ДАВЛЕНИЯ
ОПРЕДЕЛЁННОЕ ДАВЛЕНИЕ
150
ЛЕВАЯ
150
ПРАВАЯ
РУКА
НОГА
ЛЕВАЯ
ПРАВАЯ
ВВЕРХ
ВНИЗ
ВВОД
КОНЕЦ
ВОЗВРАТ К ЭКРАНУ МЕНЮ
116A

ФИГ. 17


ПРОВЕРКА НОМИНАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ НАЛОЖЕНИЯ
ФАКТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ НАЛОЖЕНИЯ
ЛЕВАЯ
ПРАВАЯ
ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ НАЛОЖЕНИЯ
ОТКРЫТИЕ КЛАПАНА
НАЧАЛО ПРОГРАММЫ КОМПРЕССИИ/ДЕКОМПРЕССИИ
116A
ВОЗВРАТ К ЭКРАНУ МЕНЮ

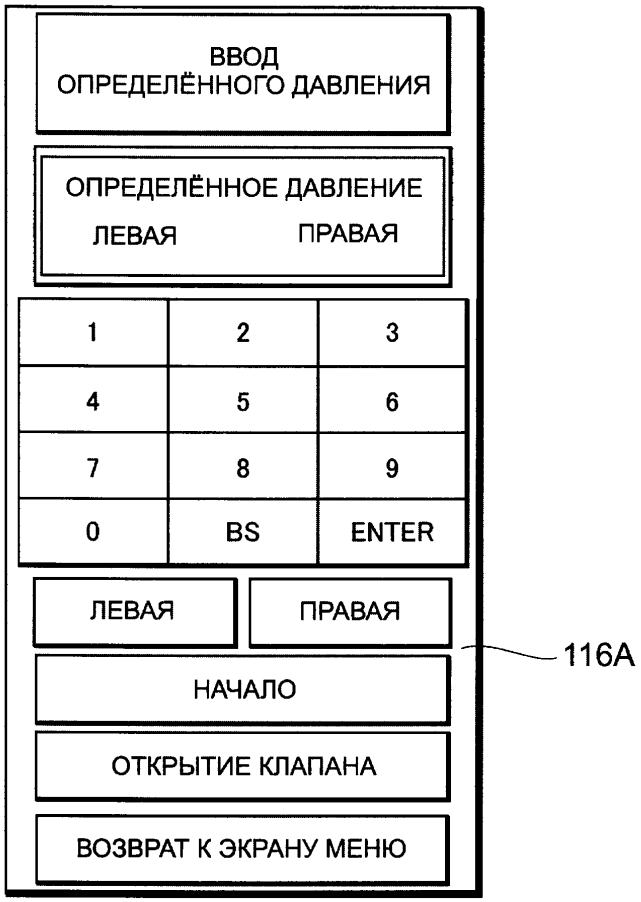
16

ФИГ. 18

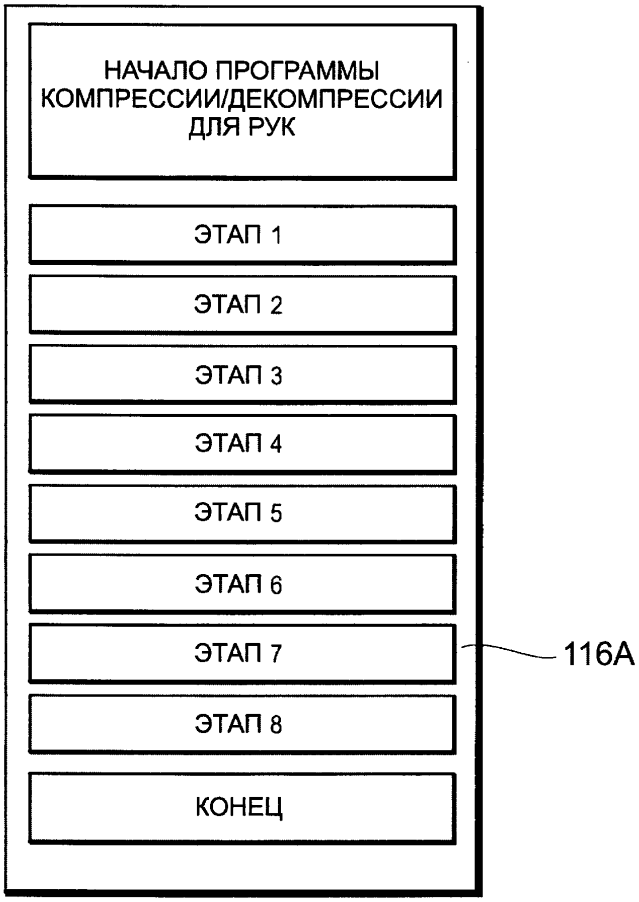

НАЧАЛО ПРОГРАММЫ КОМПРЕССИИ/ ДЕКОМПРЕССИИ ДЛЯ РУК
НАЧАЛО ПРОГРАММЫ КОМПРЕССИИ/ ДЕКОМПРЕССИИ ДЛЯ НОГ
ВОЗВРАТ К ЭКРАНУ МЕНЮ
116A

17

ФИГ. 19

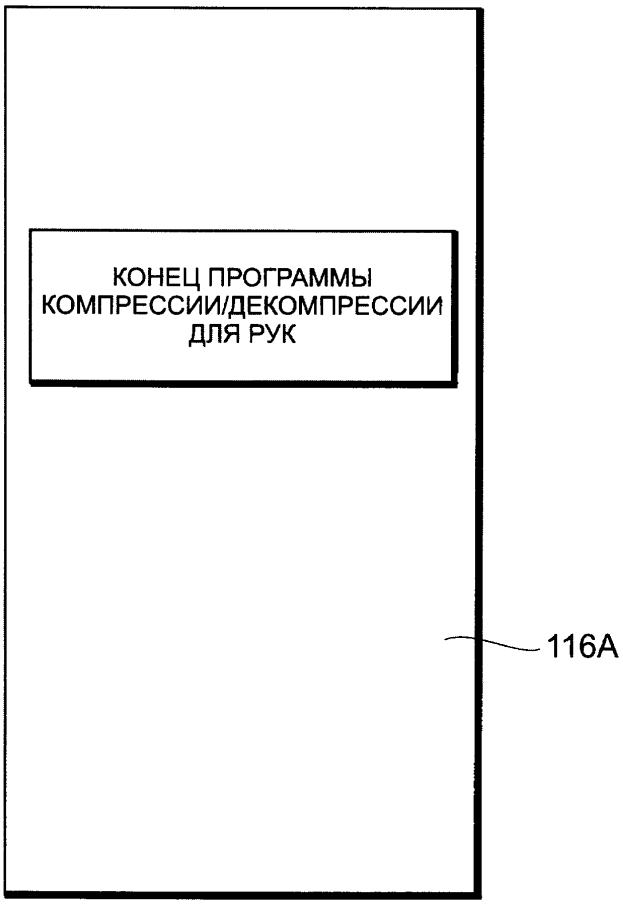

ВВОД
ОПРЕДЕЛЁННОГО ДАВЛЕНИЯ
ОПРЕДЕЛЁННОЕ ДАВЛЕНИЕ
ЛЕВАЯ
ПРАВАЯ
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
BS
ENTER
ЛЕВАЯ
ПРАВАЯ
НАЧАЛО
ОТКРЫТИЕ КЛАПАНА
ВОЗВРАТ К ЭКРАНУ МЕНЮ
116A

ФИГ. 20


НАЧАЛО ПРОГРАММЫ КОМПРЕССИИ/ДЕКОМПРЕССИИ ДЛЯ РУК
ЭТАП 1
ЭТАП 2
ЭТАП 3
ЭТАП 4
ЭТАП 5
ЭТАП 6
ЭТАП 7
ЭТАП 8
КОНЕЦ
116A

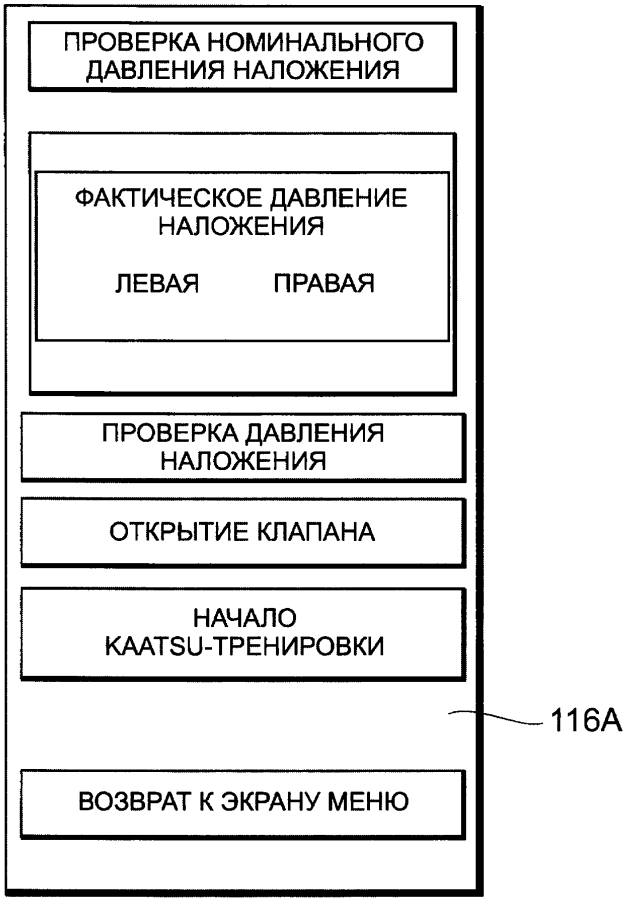
19

ФИГ. 21



20

ФИГ. 22


ПРОВЕРКА НОМИНАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ НАЛОЖЕНИЯ
ФАКТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ НАЛОЖЕНИЯ
ЛЕВАЯ
ПРАВАЯ
ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ НАЛОЖЕНИЯ
ОТКРЫТИЕ КЛАПАНА
НАЧАЛО KAATSU-ТРЕНИРОВКИ
116A
ВОЗВРАТ К ЭКРАНУ МЕНЮ

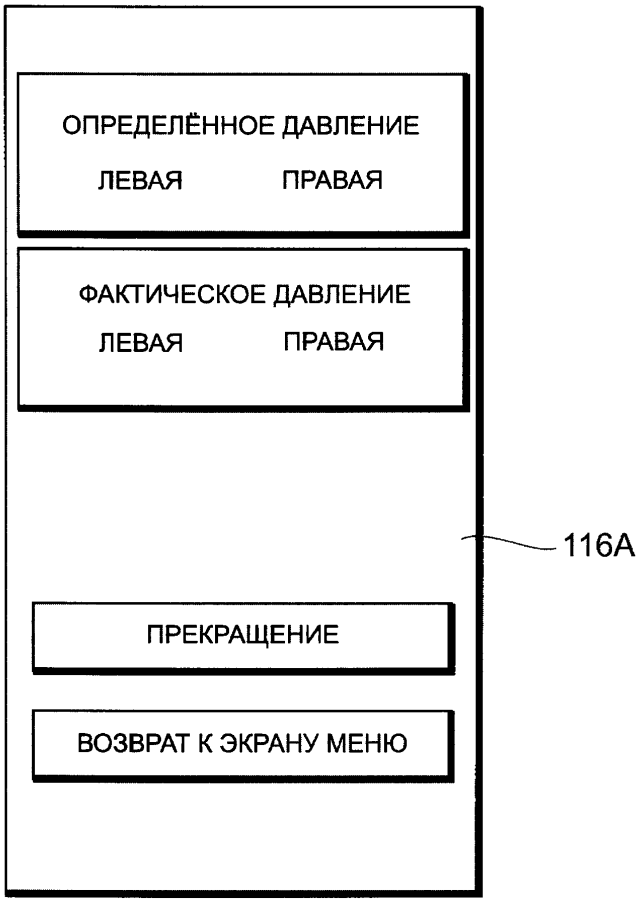
21

ФИГ. 23


НАЧАЛО ПРОГРАММЫ КОМПРЕССИИ/ ДЕКОМПРЕССИИ ДЛЯ РУК
НАЧАЛО ПРОГРАММЫ КОМПРЕССИИ/ ДЕКОМПРЕССИИ ДЛЯ НОГ
ВОЗВРАТ К ЭКРАНУ МЕНЮ
116A

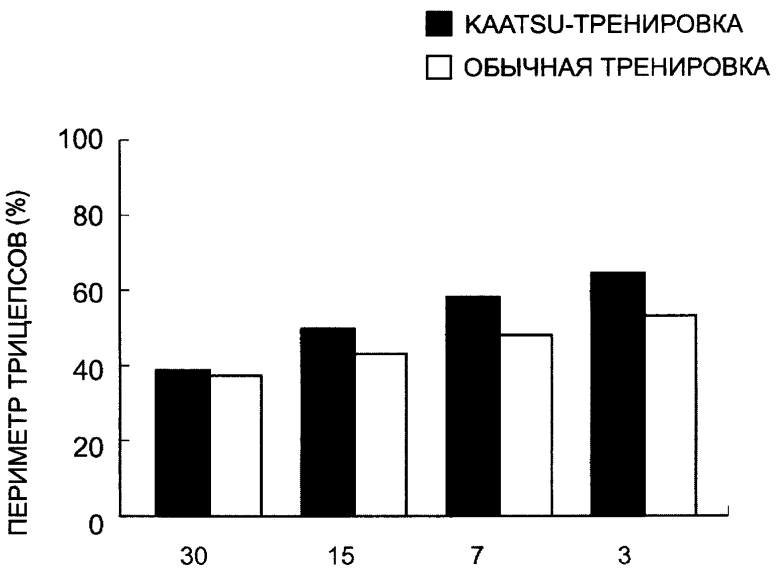
22

ФИГ. 24


ОПРЕДЕЛЁННОЕ ДАВЛЕНИЕ
ЛЕВАЯ
ПРАВАЯ
ФАКТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ
ЛЕВАЯ
ПРАВАЯ
116A
ПРЕКРАЩЕНИЕ
ВОЗВРАТ К ЭКРАНУ МЕНЮ

23

ФИГ. 25A



ФИГ. 25B

