

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202491310** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2024.09.11

(51) Int. Cl. **A61H 7/00** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.12.21

(54) **НАБОР ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ НАРУШЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ВОСПАЛЕНИЕМ ЖИРОВОЙ ТКАНИ, ПРИ ФЛЕБОЛИМФАТИЧЕСКИХ ПАТОЛОГИЯХ И ДЛЯ МЫШЕЧНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В ЦЕЛОМ**

(31) **102021000032756**

(72) Изобретатель:
Каваллетти Жанлука (IT)

(32) **2021.12.28**

(33) **IT**

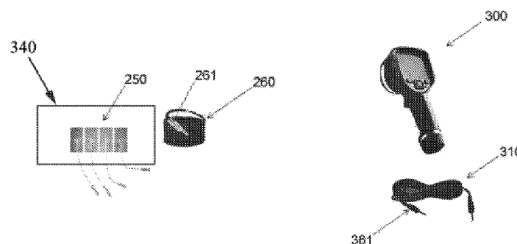
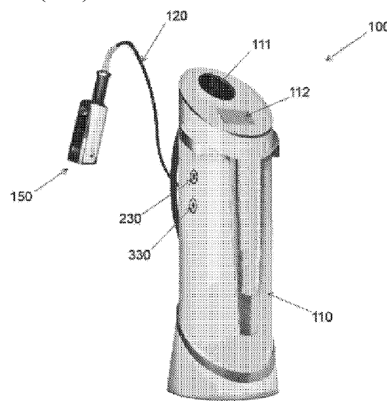
(74) Представитель:
**Билык А.В., Поликарпов А.В.,
Соколова М.В., Путинцев А.И.,
Черкас Д.А., Игнатъев А.В., Дмитриев
А.В., Бельтюкова М.В. (RU)**

(86) **PCT/IB2022/062588**

(87) **WO 2023/126778 2023.07.06**

(71) Заявитель:
ФЕНИКС ГРУП С.Р.Л. (IT)

(57) Набор для устранения нарушений, связанных с воспалением жировой ткани, при флеболимфатических патологиях и для мышечной реабилитации, содержащий устройство с компрессионной микровибрацией с базовым элементом (110) с углублением (111), подходящим для размещения по меньшей мере наконечника (150), экраном (112), приспособленным для обеспечения интерфейса связи между пользователем и компьютерным терминалом, содержащимся в указанном базовом элементе (110), и электрическим соединительным кабелем (120) для соединения указанного наконечника (150) с указанным базовым элементом (110), электростимулирующим устройством, размещенным внутри указанного базового элемента (110) и соединенным посредством электрического кабеля (260) с общими электродами (250), которое может быть расположено вблизи областей тела, на которые воздействуют указанным наконечником (150), и цифровой термографической камерой (300), подсоединенной посредством общей системы (310) беспроводного подключения, или подсоединенной к специальной розетке (330), выполненной на указанном базовом элементе (110) посредством входного штепселя (361).



202491310
A1

202491310
A1

НАБОР ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ НАРУШЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ВОСПАЛЕНИЕМ ЖИРОВОЙ ТКАНИ, ПРИ ФЛЕБОЛИМФАТИЧЕСКИХ ПАТОЛОГИЯХ И ДЛЯ МЫШЕЧНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В ЦЕЛОМ

Область техники

Настоящая заявка на патент настоящего изобретения в целом относится к области эстетической медицины, спортивной медицины и флеболимфологии.

Настоящее изобретение применимо к любой области, в которой устройство такого типа может быть преимущественно применимо, но предпочтительно оно относится к области лечения различных форм целлюлита и липолимфедемы.

Уровень техники

Как известно, целлюлит проявляется с эстетической точки зрения в виде неровностей на поверхности эпидермиса и по-научному называется отеочно-фибросклеротической панникулопатией.

Целлюлит указывает на изменение подкожной ткани, богатой жировыми клетками, и характеризуется именно увеличением объема жировых клеток, в которых скапливается избыток жидкостей во внутриклеточных пространствах, оставшихся в результате биохимических процессов организма. Баланс венозной и лимфатической систем изменяется из-за замедления кровотока и удерживания жидкости тканями.

Появление целлюлита, даже если в основном все объясняется изменением микроциркуляции, можно считать зависящим от различных факторов, которые часто дополняют друг друга. Некоторые из этих факторов не могут быть устранены и, следовательно, определены как первичные, поскольку они обусловлены полом, расой или близким знакомством, другие определены как вторичные, поскольку они связаны с определенными фазами жизни, определенными патологиями или приемом лекарств, а другие все еще являются усугубляющими факторами, такими как неправильная диета или малоподвижный образ жизни, которые безусловно можно контролировать путем изменения образа жизни. С 1970-х годов целлюлит больше не классифицируют как общий изъян, а как самостоятельное патологическое состояние.

Лечение целлюлита включает хирургические способы и неинвазивные способы.

Операция по хирургическому устранению целлюлита в общем называется липосакцией и предполагает эффективное удаление жировых отложений на ограниченных и довольно обширных областях тела, в том числе с использованием общей анестезии. Очевидно, что данный метод, который, хотя и эффективен, является очень инвазивным и, следовательно,

показан только в самых серьезных случаях.

Оставляя в стороне процедуры с использованием антицеллюлитных кремов, которые непосредственно не являются частью настоящего изобретения, существует множество неинвазивных методов лечения целлюлита, которые состоят из медицинских методов, использующих оборудование, такое как кавитация, ультразвук, радиочастота, электролиполиз, криоскульптура, лазерная терапия, озонотерапия, прессотерапия, лимфодренаж и магнитотерапия. Данные методы широко практикуются как в профессиональной сфере, так и непосредственно пациентом и являются более или менее эффективными в устранении или по меньшей мере уменьшении этого изъяна.

Исходя из соображения, что в течение многих лет использовалась техника дермовсасывания, благодаря которой ткани всасывались и вытягивались посредством цилиндров, данная технология постепенно развивалась, используя для этой цели менее кровавые методы, которые, как в профессиональной сфере, так и непосредственно у пользователя, были основаны на хорошо известной технологии компрессионной микровибрации тканей, но которые оказались по-разному эффективными в устранении или по меньшей мере уменьшении изъяна, описанного выше.

Следовательно, основная цель настоящего изобретения состоит в общем в реализации набора, также основанного на хорошо известной технологии компрессионной микровибрации тканей, который способен еще более эффективно воздействовать на устранение этого изъяна по сравнению с теми, которые существуют в известном уровне техники и в которых приспособлена данная технология.

Дополнительной целью настоящего изобретения является предоставление всем тем, кто осуществляет профессиональную деятельность, связанную с лечением этого типа дефекта, медицинского набора, который способен синергически применять по меньшей мере два из ранее упомянутых методов, чтобы иметь возможность эффективно распространить лечение на один тип расстройства или, что лучше, синергически воздействовать на несколько типов расстройств.

Следовательно, задача настоящего изобретения состоит в общем в реализации устройства, предназначенного для решения вышеуказанных проблем, что следует из подробного описания иллюстрирующего и неограничивающего его варианта осуществления, проиллюстрированного ниже.

Сущность изобретения

Настоящая заявка на патент на промышленное изобретение предназначена для описания и заявления набора, снабженного по меньшей мере новым и альтернативным

решением, известным на сегодняшний день, и, в частности, нацелена на устранение одного или более недостатков или проблем, упомянутых выше, и/или на удовлетворение одной или более потребностей, известных в данной области техники и, в частности, выводимых из вышеизложенного.

Для этой цели авторы настоящего изобретения разработали эффективный медицинский набор, способный реализовать преимущества, полученные из комбинированного лечения магнитотерапией, электростимуляцией и компрессионной микровибрацией тканей, и все это в сочетании с эффективным термографическим контролем. В действительности, заявленный набор состоит из устройства для магнитотерапии с компрессионной микровибрацией, по меньшей мере устройства для электростимуляции и цифровой термографической камеры.

В частности, указанный набор может быть преимущественно использован для устранения расстройств, связанных с сосудистой гемодинамикой, увеличением интерстициальной фиброзной ткани, лимфатическим застоем и лимфедемой, а также болезненных состояний, возникающих в результате отечных состояний и посттравматической и реабилитационной физиотерапии.

В частности, заявленный набор содержит базовый элемент, снабженный по меньшей мере углублением для размещения по меньшей мере наконечника, по меньшей мере экрана, предпочтительно сенсорного экрана, способного обеспечивать интерфейс связи между пользователем и компьютерным терминалом, включенным в такой базовый элемент. Указанный базовый элемент соединен через электрический соединительный кабель или через систему батарей с радиосвязью Wi-Fi или Bluetooth с указанным наконечником, внутри которого размещен ротор, состоящий из множества шариков, имеющих определенную внутреннюю и внешнюю форму, связанную с калиброванными эластомерными признаками, способных передавать давление на обрабатываемую область тела контролируемым образом за счет своей особой вязкоупругой природы.

В частности, фундаментальный признак настоящего изобретения заключается в том, что система подходит для обеспечения того, чтобы при размещении наконечника на коже только под действием его собственного веса, механическое сопротивление, с которым сталкиваются шарики ротора при скольжении по тканям пациента, определяют посредством специальной системы датчиков давления и скорости, таким образом определяя тип отечной или волокнистой ткани, с которой соприкасаются шарики, и, таким образом, независимо регулируя интенсивность работы устройства согласно сопротивлению посредством специального программного обеспечения.

В частности, особенно фундаментальный признак, согласно настоящему изобретению, относится к факту, что указанные калиброванные эластомерные признаки шариков, т. е. каждый ряд, содержащий шарики, обладающие одинаковыми вязкоупругими свойствами, представляет собой средство, которым получают компрессионные гармонические волны, определяемые на обрабатываемой области тела, в дополнение к классическому эффекту пульсирующего сжатия, уже существующему в данной области техники. Еще более конкретно, указанная технология компрессионной микровибрации тканей, реализуемая путем образования компрессионных гармонических волн на обрабатываемой области тела, обусловлена гиперкомпрессионным эффектом, который использует мышцы в качестве активного сопротивления, когда указанная ткань тела циклически входит в контакт с рядом шариков, обладающих высокой жесткостью, во время вращения ротора. Следовательно, интуитивно понятно, что частота, длительность и амплитуда указанных компрессионных гармонических волн также непосредственно зависят от компоновки указанных рядов шариков, имеющих высокую жесткость, между рядами шариков, обладающих вязкоупругими свойствами.

Другой инновационный признак заявленного набора состоит в том, что преимущества, полученные из вышеупомянутой технологии компрессионной микровибрации тканей, эффективно реализуют путем сочетания ее с физической терапией магнитотерапией, и все это за счет конструкции указанного наконечника для размещения специально разработанного соленоида, способного излучать подходящее электромагнитное поле для реализации магнитотерапевтического лечения в синергии. В действительности, магнитотерапия, судя по всему, способна стимулировать регенерацию ткани за счет восстановления клеточного биохимического баланса исключительно и эффективно в терапевтических и лечебных целях. Например, судя по всему, она эффективна в качестве адьювантного лечения против целлюлита, а именно потому, что воздействует непосредственно на адипоциты, допуская сильный метаболический стресс и локальный вызов кровообращения, уменьшая удерживание воды и воспаление, которые сопровождают сам целлюлит.

Дополнительный фундаментальный признак заявленного набора заключается в наличии электростимулятора, включенного в указанный базовый элемент, подходящий для проведения целенаправленного электростимуляционного лечения вблизи области тела объекта и в сочетании с магнитотерапией и микровибрационным лечением. Расположение электродов, будь то самоклеящиеся электроды, предварительно покрытые гелем электроды или электростимулирующая лента, на областях тела, подвергаемых лечению

компрессионной микровибрацией, представляет собой существенный признак настоящего изобретения, поскольку он связан с уже упомянутым признаком создания компрессионных гармонических волн, определяемых на обрабатываемой области тела. В частности, упомянутый ранее гиперкомпрессионный эффект, определяемый наличием по меньшей мере ряда жестких шариков между рядами шариков, обладающих определенными вязкоупругими свойствами, позволяет, за счет указанного специального программного обеспечения, которое регулирует параметры скорости ротора и тип импульса, частоту, длительность, интенсивность и задержку, сделать так, чтобы момент, в который указанная гиперкомпрессия, осуществляемая рядом жестких шариков, происходила на ткани, совпадал с моментом генерирования электрического импульса. В частности, указанный синхронизм позволяет вызвать непроизвольное сокращение мышцы, подходящее для усиления активного сопротивления самой мышцы, в момент, в котором возникает гиперкомпрессионный эффект, и, следовательно, позволяет генерировать усиленные компрессионные гармонические волны, которые эффективно распространяются также на соседние области.

Дополнительный и не менее фундаментальный признак настоящего изобретения, относящийся к изобретательским целям настоящего набора, касается возможности реализации термографического метода через наличие цифровой термографической камеры, подключенной к компьютерному терминалу, размещенному в указанном базовом элементе. Карта участков тела до, во время и в конце сеанса лечения, полученная при прохождении указанной цифровой термографической камеры по областям тела пациента, позволяет визуально выделить различными цветами температурные различия, присутствующие на областях тела. Таким образом, можно отличить нормотермические области с нормальным кровообращением от более гипотермических областей, где кровообращение нарушено или где существует плохое кровообращение и, следовательно, наличие целлюлита на различных стадиях.

Дополнительный аспект, выходящий за рамки всех технических решений, описанных до настоящего момента, но имеющий особое значение при реализации настоящего изобретения, касается создания и разработки множества программ, используемых в системе обработки данных и которые создают программное обеспечение, специально разработанное авторами настоящего изобретения, способное наилучшим образом и эффективно выполнять все функции, вытекающие из описанных до сих пор технических признаков.

Указанное специальное программное обеспечение способно обрабатывать входные данные, поступающие от датчиков, размещенных на наконечнике, и управлять выходными данными для регулирования скорости ротора, которую регулируют как путем синхронизации с электрическими импульсами, излучаемыми электростимулятором, так и путем регулирования на основе наличия различных фиброзных областей посредством точного механизма обратной связи, который также предусматривает вмешательство оператора, способного изменять автоматические настройки системы. Другими словами, заявленное устройство представляет собой механизм для регулирования интенсивности стимулов, излучаемых электростимулятором, а также соответствующей скорости ротора согласно сопротивлению, оказываемому на ткань, и, следовательно, относящегося к наличию более или менее несжимаемых волокнистых областей, которые представляют собой однозначный знак целлюлитных областей.

Следовательно, конкретной целью настоящего изобретения является реализация медицинского набора по настоящему изобретению, содержащего соответствующее специальное программное обеспечение, способное реализовывать преимущества, вытекающие из комбинированного лечения магнитотерапией, лечения компрессионной микровибрацией и электростимуляцией, и все это при помощи термографического метода для лечения или облегчения эстетических нарушений, возникающих в результате целлюлита.

Дополнительной и более общей целью является способность реализации набора, выполненного с возможностью преимущественно быть использованным для устранения расстройств, связанных с сосудистой гемодинамикой, увеличением интерстициальной фиброзной ткани, лимфатическим застоем и лимфедемой, а также болезненных состояний, возникающих в результате отечных состояний.

Другие признаки настоящего изобретения описаны в следующем подробном описании одного или более его конкретных вариантов осуществления, защищенных различными зависимыми пунктами формулы изобретения.

Краткое описание графических материалов

Вышеуказанные преимущества, а также другие преимущества и признаки настоящего изобретения будут проиллюстрированы со ссылкой на прилагаемые графические материалы, которые следует рассматривать как исключительно иллюстративные и неограничивающие или необязательные относительно настоящей заявки на патент, в которой:

- на фиг. 1 представлен вид в перспективе компонентов набора по настоящему

изобретению;

- на фиг. 2А представлен вид спереди наконечника, образующего часть набора;
- на фиг. 2В представлен вид спереди в разрезе наконечника, образующего часть набора;
- на фиг. 3А представлен покомпонентный вид наконечника, который является частью набора;
- на фиг. 3В подробно показан покомпонентный вид ротора, установленного в наконечнике согласно настоящему изобретению;
- на фиг. 4 подробно показан покомпонентный вид индуктора и штепселя наконечника согласно настоящему изобретению;
- на фиг. 5 подробно показан покомпонентный вид интерфейса и изолирующих и зажимных опорных средств кабеля наконечника согласно настоящему изобретению;
- на фиг. 6А подробно показан вид в перспективе упругого шарика;
- на фиг. 6б показан вид в плане упругого шарика.

Подробное описание изобретения

Сразу будет очевидно, что бесчисленные вариации и модификации (например, относящиеся к форме, размерам, компоновкам и частям с эквивалентной функциональностью) могут быть сделаны к тому, что было описано, не выходя из объема настоящего изобретения, как это видно в прилагаемой формуле изобретения.

В действительности, согласно настоящему изобретению предложено новое и/или альтернативное решение, известное на сегодняшний день, и, в частности, предложено устранить одно или более недостатков или проблем, упомянутых выше, и/или удовлетворить одно или более требований, существующих в данной области техники и, в частности, выводимых из вышеизложенного.

Как показано подробно на фиг.1, показан набор для лечения воспаления жировой ткани, флеболимфатических патологий и для реабилитации мышц в целом, содержащий устройство 100 для магнитотерапии с компрессионной микровибрацией, устройство для электростимуляции и цифровую термографическую камеру 300.

В частности, указанное устройство 100 для магнитотерапии с компрессионной микровибрацией состоит из базового элемента 110, снабженного по меньшей мере углублением 111 для размещения по меньшей мере наконечника 150, по меньшей мере экрана 112, предпочтительно сенсорного экрана, способного обеспечивать интерфейс связи между пользователем и компьютерным терминалом, включенным в такой базовый элемент 110. Указанный базовый элемент 110 соединен через электрический

соединительный кабель 120 или через любую беспроводную систему с указанным наконечником 150, внутри которого размещен ротор 200, состоящий из множества шариков, имеющих внутреннюю и внешнюю форму, подходящую для достижения калиброванных эластомерных признаков, способных передавать энергию к обрабатываемой области тела контролируемым образом за счет своей особой вязкоупругой природы.

В частности, разная геометрическая конфигурация шариков направлена на получение определенного и предварительно установленного воздействия на кожу пациента.

Как показано на фиг. 2А–В, указанный наконечник 150 состоит из головки 160, корпуса 170 и рукоятки 180. Указанный корпус 170 имеет углубление, подходящее для размещения указанного ротора 200, как показано на фиг. 3А–В, имеет форму полого цилиндра, который на боковой поверхности имеет множество шариков 190, вставленных через продольные центральные каналы 191 (см. фиг. 6) на скользящих втулках 197 (см. фиг. 3В), таким образом, чтобы обеспечить свободное вращение само по себе, при котором каждый штифт 192 является общим для по меньшей мере четырех шариков 190 и при котором ось вращения шариков 190 и ротора 200 совпадает с осью вращения, вводимой в углубление наконечника 150, и в котором указанные штифты 192 прикреплены соответственно к кольцевой гайке 181 головки и к кольцевой гайке 162 рукоятки. Указанная кольцевая гайка 162 рукоятки содержит центральную систему крепления, приспособленную для вставки на поворотном механизме 184, показанном конкретно на фиг. 5, образуя часть электродвигателя 171, размещенного внутри указанной рукоятки 180, и при этом указанный электродвигатель 171 соединен посредством изолирующего опорного средства 420 и затягивающего средства 410 с указанным электрическим соединительным кабелем 120, соединенным, в свою очередь, с указанным компьютерным терминалом, сжатым внутри базового элемента 110.

Ротор 200 вращается таким образом, чтобы вызывать пассивное вращение каждого отдельного шарика 190 самого по себе каждый раз, когда он скользит по ткани пациента, через прямоугольное отверстие 172, показанное на фиг. 3 и 5 и выполненное на указанном корпусе 170 наконечника 150. Как показано на фиг. 2А и 5, на корпусе 170 в положении, противоположном положению прямоугольного отверстия 172, выполнен интерфейс, содержащий дисплей 173, множество индикаторов 174 и множество кнопок 175.

Со ссылкой на фиг. 4 головка 160 содержит фланец 161, одна сторона которого приспособлена для вращения указанной кольцевой гайки 181 головки, в то время как другая поверхность закреплена на колпачке 182 наконечника. Указанный колпачок 182

соединен с головкой 160 наконечника 150 через по меньшей мере общую пару обратных соединительных систем 183 и, следовательно, может быть удален для обеспечения легкого извлечения ротора 200 после каждого сеанса для его замены или для соответствующей санитарной обработки.

Фундаментальным признаком настоящего изобретения является то, что оно содержит указанные шарики 190, изготовленные из эластомерного материала, имеющего разные степени эластичности, и которые, как подробно показано на фиг. 2, 3 и 6А–В, имеют особую внутреннюю конструкцию, состоящую из множества продольных внутренних каналов 193, выполненных параллельно вокруг указанного продольного центрального канала 191, или геометрических форм, подходящих для воспроизведения определенного упругого эффекта.

Сочетание указанного эластомерного свойства с наличием указанных продольных внутренних каналов 193 приспособлено для придания указанным шарикам 190 четко определенных вязкоупругих свойств и используется для поглощения калиброванным способом части давления, передаваемого наконечником 150 на обрабатываемую область тела пациента. Как показано на фиг. 3, другой признак по настоящему изобретению вытекает из факта, что создание рядов с шариками 190, каждый из которых обладает одинаковым вязкоупругим свойством, связан с наличием в роторе по меньшей мере ряда жестких шариков 198 (см. фиг. 3В) без указанных продольных внутренних каналов 193 и, следовательно, способен оказывать гиперкомпрессионный эффект по отношению к аналогичным шарикам 190, дает устройству по настоящему изобретению возможность создавать специфические компрессионные гармонические волны, усиленные на обрабатываемой области тела, в дополнение к классическому компрессионному эффекту, уже существующему в данной области техники. Следовательно, интуитивно понятно, что частота, длительность и форма указанных компрессионных гармонических волн также непосредственно зависят от компоновки указанных рядов шариков 190, обладающих вязкоупругими свойствами, связанными с наличием по меньшей мере ряда жестких шариков 198.

Это образует дополнительный конкретный признак настоящего изобретения, заключающийся в том, что в полости указанного ротора 200 размещено индукторное устройство 140, конкретно показанное на фиг. 2В, 3А и 4, состоящее из по меньшей мере соленоида цилиндрической формы, который одним концом взаимодействует с поворотным подшипником 141, который, в свою очередь, прикреплен к указанной кольцевой гайке 181 головки. Наличие указанного индукторного устройства 140 внутри

наконечника 150 является аспектом, который дополнительно характеризует настоящее изобретение, поскольку он позволяет получить комбинированное лечение магнитотерапией и модифицированное лечение компрессионной микровибрацией тканей.

Другой конкретный признак настоящего изобретения, показанный на фиг. 2А и 3А, заключается в приспособлении датчика 130 давления на колпачке 182 наконечника для обнаружения давления ротора 200, оказываемого шариками 190 на ткани пациента, проходящего терапию. Также указанный датчик 130 давления через соединительное устройство 131, состоящее из соединителя, снабженного множеством штифтов (фиг. 2 и 4), соединяется с электронным блоком 135 управления, показанным на фиг. 2В.

Дополнительным конкретным признаком настоящего изобретения, как показано на фиг. 5, является оснащение указанного наконечника датчиком 132 вращения, расположенным вблизи механизма 184 вращения, или через кодер, расположенный на оси вращения двигателя, и приспособленного для обнаружения вращений ротора в режиме реального времени и, следовательно, для передачи данных в указанный электронный блок 135 управления, который управляется компьютерным терминалом посредством системы проводов, которая проходит через указанный электрический соединительный кабель 120.

В частности, фундаментальный признак настоящего изобретения относится к факту, что вся система по настоящему изобретению представляет собой механизм для регулировки интенсивности устройства согласно сопротивлению, оказываемому на ткань, и, следовательно, относящегося к наличию более или менее несжимаемых волокнистых областей, которые представляют собой однозначный знак целлюлитных областей. Другими словами, специальная система датчиков давления 130 и вращения 132 приспособлена для обеспечения того, чтобы при размещении наконечника на коже только под действием его веса определяют механическое сопротивление, с которым сталкиваются шарики ротора при скольжении по тканям пациента, таким образом определяя тип нормальной, отечной или волокнистой ткани, с которой соприкасаются шарики, и, следовательно, автономно регулируя интенсивность работы устройства согласно сопротивлению.

Как показано на фиг. 2В, электронный блок 135 управления расположен вблизи интерфейса и позади него и, кроме того, управляет подачей питания на указанное индукторное устройство 140 через указанное соединительное устройство 131.

Другой фундаментальный компонент указанного набора по настоящему изобретению, показанного на фиг. 1, представлен наличием в указанном базовом элементе 110 электростимулирующего устройства, подключенного через электрический кабель 260 к

общим электродам 250, которые могут быть самоклеящимися электродами, предварительно покрытыми гелем электродами, или электростимулирующей лентой, подходящими для размещения вблизи участков ткани тела, подлежащих лечению с помощью наконечника 150, и в котором указанный электрический кабель 260 подключен к специальной розетке 230, выполненной на базовом элементе 110, посредством общего входного штепселя 261. Расположение указанных электродов 250 на областях тела пациента представляет собой фундаментальный признак настоящего изобретения, поскольку он по настоящему изобретению связан с гиперкомпрессионным эффектом, определяемым наличием по меньшей мере ряда жестких шариков 198 между рядами шариков 190, обладающих вязкоупругими свойствами, позволяет, за счет специального программного обеспечения, которое регулирует параметры типа импульса, частоту, длительность, интенсивность, чтобы момент, в который указанная гиперкомпрессия, осуществляемая рядом жестких шариков 198, происходит на ткани, совпадал с моментом, в котором генерируется электрический импульс, способный вызвать непроизвольное сокращение мышцы. Этот синхронизм подходит для усиления активного сопротивления мышцы в момент, в котором возникает гиперкомпрессионный эффект, и, следовательно, способен генерировать эффективные компрессионные и четко определенные гармонические волны, которые распространяются на соседние ткани.

Дополнительный и не менее фундаментальный признак по настоящему изобретению, относящийся к изобретательским целям настоящего набора, касается возможности исполнения термографии через наличие цифровой термографической камеры 300, подключенной через общий электрический кабель 310 (через Wi-Fi или Bluetooth) к специальной розетке 330, выполненной на указанном базовом элементе 110 посредством входного штепселя 361. Карта участков тела до, во время и в конце сеанса лечения, полученная при прохождении указанной цифровой термографической камеры 300 по областям тела пациента, позволяет выделить как визуально в режиме реального времени, так и путем сохранения данных в виде термографической карты с разными цветами, температурные различия, которые сгенерированы на ткани. Таким образом, можно отличить нормотермические области с нормальным кровообращением от более гипотермических областей, где кровообращение нарушено или где существует плохое кровообращение и, следовательно, наличие целлюлита на различных стадиях. Обнаруженные данные будут и отображены оператором в режиме реального времени, выделяя области, на которых необходимо сконцентрировать работу устройства, и отправлены на компьютерный терминал, который позволит составить термографическую

карту, которую можно будет просмотреть на указанном экране 112.

Дополнительный аспект, выходящий за рамки всех технических решений, описанных до настоящего момента, но имеющий особое значение при реализации настоящего изобретения, касается создания и разработки множества программ, используемых в системе обработки данных и которые создают указанное программное обеспечение, специально разработанное авторами настоящего изобретения, способное наилучшим образом и эффективно выполнять все функции, вытекающие из описанных до сих пор технических признаков.

Для этой цели указанное специальное программное обеспечение способно, с одной стороны, оказывать помощь оператору в режиме реального времени путем отображения на указанном дисплее 173 и указанных индикаторах 174 как давления, оказываемого в режиме реального времени ротором 200, так и, следовательно, давления, оказываемого шариками на ткани пациента, подвергающегося лечению, и определяемое указанным датчиком 130 давления, и количество вращений ротора 200, определяемое в режиме реального времени датчиком 132 вращения, и, следовательно, для регулировки параметров типа импульса, частоты, длительности, чтобы момент, в который происходит указанная гиперкомпрессия на ткань, управляемая рядом жестких шариков 198, совпадал с моментом, в котором генерируется электрический импульс посредством электродов 250.

Более того, указанное специальное программное обеспечение посредством кнопок 175 интерфейса приспособлено для того, чтобы оператор мог мгновенно изменять все эти параметры, установленные в начале сеанса в компьютерном терминале, на основе стандартной базовой настройки или на основе данных, присутствующих в запоминающем устройстве и полученных из предыдущих сеансов конкретного пациента. В частности, параметрами, заданными в начале сеанса в компьютерном терминале, являются скорость ротора, интенсивность импульсов индуктора, частота импульсов и механизм обратной связи, который связывает автоматическое изменение скорости ротора на основе значений сопротивления, с которым сталкиваются шарики во время контакта с тканями пациента.

В дополнительном варианте настоящего изобретения предусмотрен набор, также содержащий эластичную ленту 340, выполненную с возможностью приспособления к телу любого пациента, содержащую указанные электроды 250. Функция ленты 340 заключается в том, чтобы обеспечить лечение наконечником 150, избегая повреждения или отсоединения самих электродов 250.

Следовательно, конкретной целью настоящего изобретения является разработка эффективного медицинского набора, содержащего соответствующее специальное

программное обеспечение, способное реализовывать преимущества, вытекающие из комбинированного лечения магнитотерапией и лечения компрессионной микровибрацией тканей и все это поддерживается применением термографии в лечении или облегчении эстетических нарушений, возникающих в результате целлюлита, и все это посредством неинвазивного лечения, и, следовательно, подходящее для всех возрастов и, что немаловажно, не имеет любых противопоказаний.

Дополнительной и более общей целью является возможность реализации комбинированного лечения магнитотерапией с компрессионной микровибрацией и электростимуляцией тканей, которые могут быть преимущественно использованы для устранения нарушений, связанных с сосудистой гемодинамикой, увеличением интерстициальной фиброзной ткани, лимфатическим застоем и лимфедемой, болезненных состояний, возникающих в результате отечных состояний, причем все это возможно получить посредством нескольких применений.

Конечно, предоставленные в настоящем документе данные являются исключительно иллюстративными и абсолютно неограничивающими объем настоящего изобретения, поскольку они служат исключительно для того, чтобы специалист в данной области техники мог понять некоторые возможные применения и варианты осуществления настоящего изобретения. Следовательно, из вышеизложенного понятно, что изобретательская концепция может быть приспособлена к конкретным потребностям каждого отдельного случая и что, следовательно, в приведенное выше описание могут быть внесены разные изменения, не выходя за рамки объема его охраны, как определено следующими зависимыми пунктами формулы изобретения.

Формула изобретения

1. Набор для устранения нарушений, связанных с воспалением жировой ткани, при флеболимфатических патологиях и для мышечной реабилитации, содержащий устройство (100) для магнитотерапии с компрессионной микровибрацией, электростимулирующее устройство и цифровую термографическую камеру (300), **отличающийся тем, что** указанное устройство для магнитотерапии с компрессионной микровибрацией (100) содержит базовый элемент (110), снабженный по меньшей мере углублением (111), подходящим для размещения по меньшей мере наконечника (150), с по меньшей мере экраном (112), приспособленным для обеспечения интерфейса связи между пользователем и компьютерным терминалом, содержащимся в указанном базовом элементе (110), и систему для электрического соединения (120), которая является проводной или беспроводной, для соединения указанного наконечника (150) с указанным базовым элементом (110), при этом указанное электростимулирующее устройство размещено внутри указанного базового элемента (110) и соединено посредством электрического кабеля (260) с общими электродами (250), приспособленными для расположения вблизи области тела, на которую воздействуют указанным наконечником (150), и в котором указанный электрический кабель (260) посредством общего входного штепселя (261) подсоединен к специальной розетке (230), выполненной на указанном базовом элементе (110), и причем цифровая термографическая камера (300) подсоединена посредством общего электрического кабеля (310) к специальной розетке (330), выполненной на указанном базовом элементе (110) посредством входного штепселя (361).

2. Набор по п. 1, отличающийся тем, что указанный наконечник (150) образован из головки (160), корпуса (170) и рукоятки (180), причем в головке (160) и в корпусе (170) имеется углубление, приспособленное для размещения ротора (200), приспособленного для выполнения работы в радиальном направлении относительно оси отверстия доступа, выполненного на указанной головке (160), при этом указанный ротор (200) имеет форму полого цилиндра, имеющего на боковой поверхности множество шариков (190), которые имеют возможность свободно вращаться сами по себе и образуют ряды посредством вставки штифтов (192) в продольные центральные каналы (191), при этом каждый штифт (192) образует ряд, к которому относятся по меньшей мере четыре шарика (190) и в котором ось вращения шариков (190) и ротора (200) совпадает с осью вставки в углубление наконечника (150), причем указанные штифты (192) прикреплены соответственно к кольцевой гайке (181) головки и к кольцевой гайке (162) рукоятки, при этом указанная кольцевая гайка (162) рукоятки содержит центральную систему крепления,

приспособленную для вставки на поворотном механизме (184), составляющем часть электродвигателя (171), размещенного внутри указанной рукоятки (180), причем указанный электродвигатель (171) электрически соединен посредством изолирующего опорного средства (420) и затягивающего средства (410) с электрическим соединительным кабелем (120), соединенным с компьютерным терминалом, содержащимся внутри указанного базового элемента (110), при этом ротор (200) вращается таким образом, чтобы вызывать пассивное вращение каждого отдельного шарика (190) самого по себе каждый раз, когда он входит в контакт с тканью пациента через прямоугольное отверстие (172), выполненное на указанном корпусе (170), причем на корпусе (170), в положении, противоположном положению прямоугольного отверстия (172), выполнен интерфейс, содержащий дисплей (173), множество индикаторов (174) и множество кнопок (175), при этом головка (160) содержит фланец (161), имеющий одну сторону, приспособленную для обеспечения возможности вращения указанной кольцевой гайки (181) головки, и имеющий другую сторону, закрепленную на колпачке (182), при этом указанный колпачок (182) соединен с головкой (160) посредством по меньшей мере общей пары обратных соединительных систем (183) и **отличающийся тем, что** указанные шарики (190) выполнены с разным геометрическим решением в зависимости от эффекта, который желают получить; указанные шарики (190) изготовлены из эластомерного материала с внутренней конструкцией, образованной множеством продольных внутренних каналов (193), расположенных параллельно вокруг указанного продольного центрального канала (191), при этом наличие указанных продольных внутренних каналов (193) приспособлено для придания указанным шарикам (190) вязкоупругих свойств, которые определяют и используют для управляемого поглощения давления, оказываемого наконечником (150) на обрабатываемую ткань пациента, при этом в полости указанного ротора (200) имеется индукторное устройство (140), состоящее из по меньшей мере соленоида цилиндрической формы, прикрепленного на одном конце к поворотному подшипнику (141), причем поворотный подшипник (141) прикреплен к указанной кольцевой гайке (181) головки, при этом на указанном колпачке (182) имеется датчик (130) давления, приспособленный для обнаружения давления ротора (200), оказываемого шариками (190) на ткань пациента во время лечения, причем указанный датчик (130) давления соединен с электронным блоком (135) управления посредством соединительного устройства (131), образованного соединителем, снабженным множеством штифтов, при этом вблизи поворотного механизма (184) имеется датчик (132) вращения или энкодер, расположенный на оси вращения двигателя, приспособленный для обнаружения вращения ротора (200) и отправки данных в указанный электронный блок (135) управления, причем указанный электронный блок (135)

управления управляется указанным компьютерным терминалом посредством системы проводов, которая проходит посредством указанной системы (120) электрического соединения с проводами или без них, и при этом указанный электронный блок (135) управления расположен вблизи от интерфейса и позади него и управляет, посредством указанного соединительного устройства (131), подачей питания на указанное индукторное устройство (140).

3. Набор по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся тем, что** указанные шарики (190), принадлежащие к каждому ряду, обладают одинаковым вязкоупругим свойством, при этом в упомянутом роторе (200) имеется по меньшей мере ряд жестких шариков (198), не имеющих указанных продольных внутренних каналов (193) и приспособленных для исполнения гиперкомпрессионного эффекта, подходящего для использования мышц в качестве активного сопротивления, в то время как они циклически входят в контакт с тканью тела, и причем наличие жестких шариков (198) и эластомерных шариков (190) во время вращения ротора приспособлено для создания компрессионных гармонических волн.

4. Набор по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся тем, что** наличие датчика давления (130) и датчика (132) вращения позволяет обнаруживать механическое сопротивление, оказываемое жесткими шариками (198) и шариками (190) во время скольжения по ткани пациента и при этом указанное сопротивление предназначено для указания того, какой тип ткани – нормальной, отечной или волокнистой – находится в контакте с вышеуказанными шариками, и при этом посредством указанного дисплея (173) и указанных индикаторов (174) указывается давление, которое оказывает ротор (200) на ткань пациента, подвергаемого терапии, и обнаруженное указанным датчиком (130) давления.

5. Набор по любому из предыдущих пунктов, содержащий множество программ, используемых в системе обработки данных, и содержащий специальное программное обеспечение, при этом указанное специальное программное обеспечение **отличается тем, что** оно приспособлено для саморегулирования в режиме реального времени скорости ротора (200) и интенсивности импульсов индукторного устройства (140) на основе значений сопротивления, с которым сталкиваются шарики во время контакта с тканью пациента, и которые обнаруживаются посредством указанного датчика (130) давления и датчика (132) вращения.

6. Набор по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся тем, что** указанное специальное программное обеспечение приспособлено для саморегулирования в режиме реального времени скорости ротора (200) и частоты, продолжительности, интенсивности

электрического импульса, приводимого в действие электростимулятором посредством указанных общих электродов (250), расположенных вблизи области тела, подвергающейся воздействию наконечника (150), при этом указанное специальное программное обеспечение обеспечивает совпадение момента, в котором происходит указанная гиперкомпрессия, оказываемая рядом жестких шариков (198) на ткань, с моментом, в котором генерируется электрический импульс, вызывающий непроизвольное сокращение мышцы, и причем указанный синхронизм приспособлен для усиления активного сопротивления мышцы в то время, в котором существует гиперкомпрессионный эффект, генерирующий компрессионные гармонические волны, распространяющиеся на соседнюю ткань.

7. Набор по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся тем, что** указанный электростимулятор соединен с электродами (250), причем к указанным электродам (250) относятся самоклеящиеся электроды, предварительно покрытые гелем электроды и электроды, составляющие часть электростимулирующей ленты.

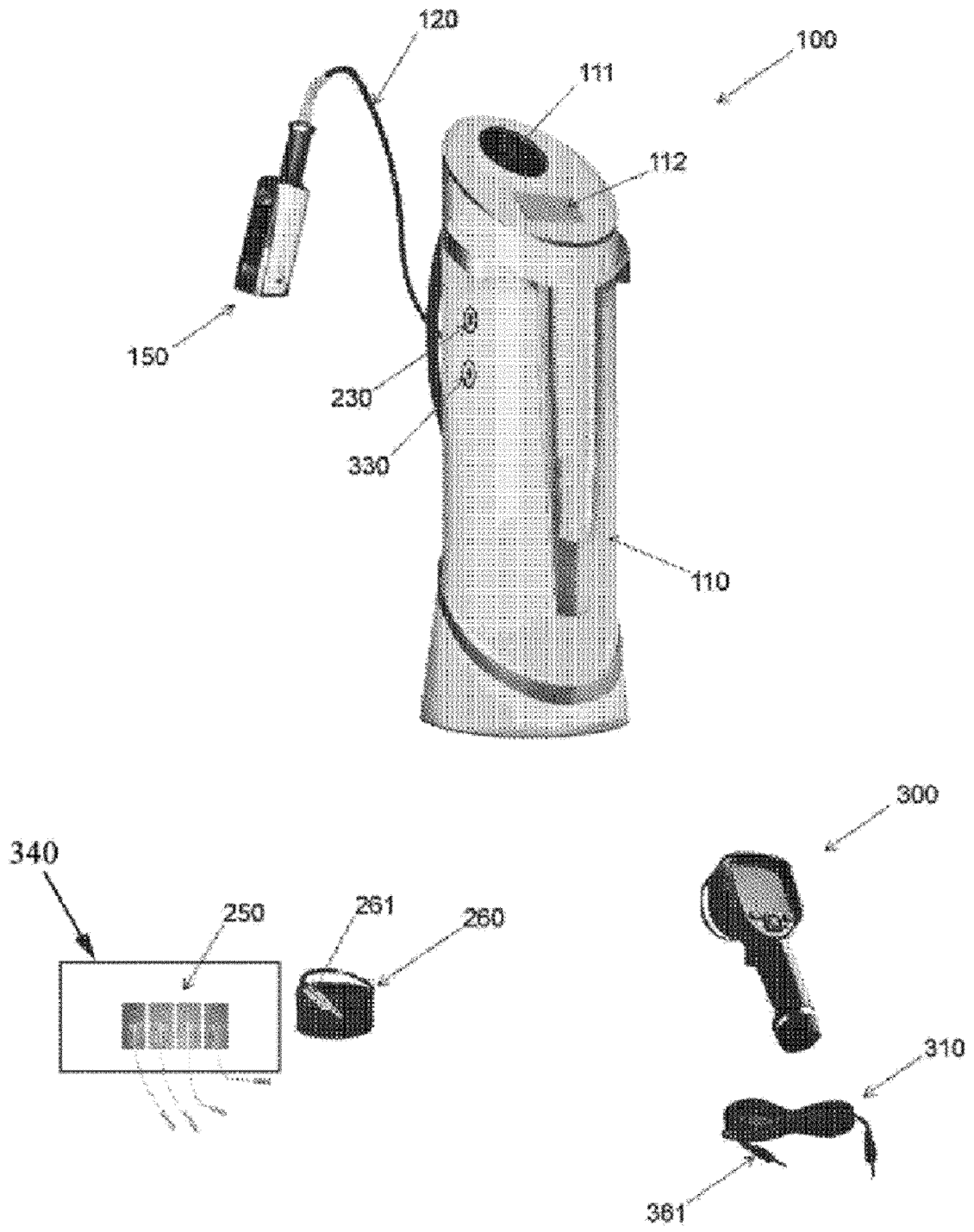
8. Набор по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся тем, что** указанное специальное программное обеспечение приспособлено для настройки оператором в начале сеанса посредством компьютерного терминала, и при этом указанную настройку осуществляют на основе данных, присутствующих в запоминающем устройстве и полученных из предыдущих сеансов пациента, и причем указанное специальное программное обеспечение приспособлено для настройки оператором в начале сеанса таким образом, чтобы устанавливать значение скорости ротора (200) и интенсивность импульсов индукторного устройства (140).

9. Набор по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся тем, что** указанное специальное программное обеспечение приспособлено для того, чтобы позволять оператору посредством кнопок (175) интерфейса изменять в режиме реального времени параметры, установленные в начале сеанса в компьютерном терминале.

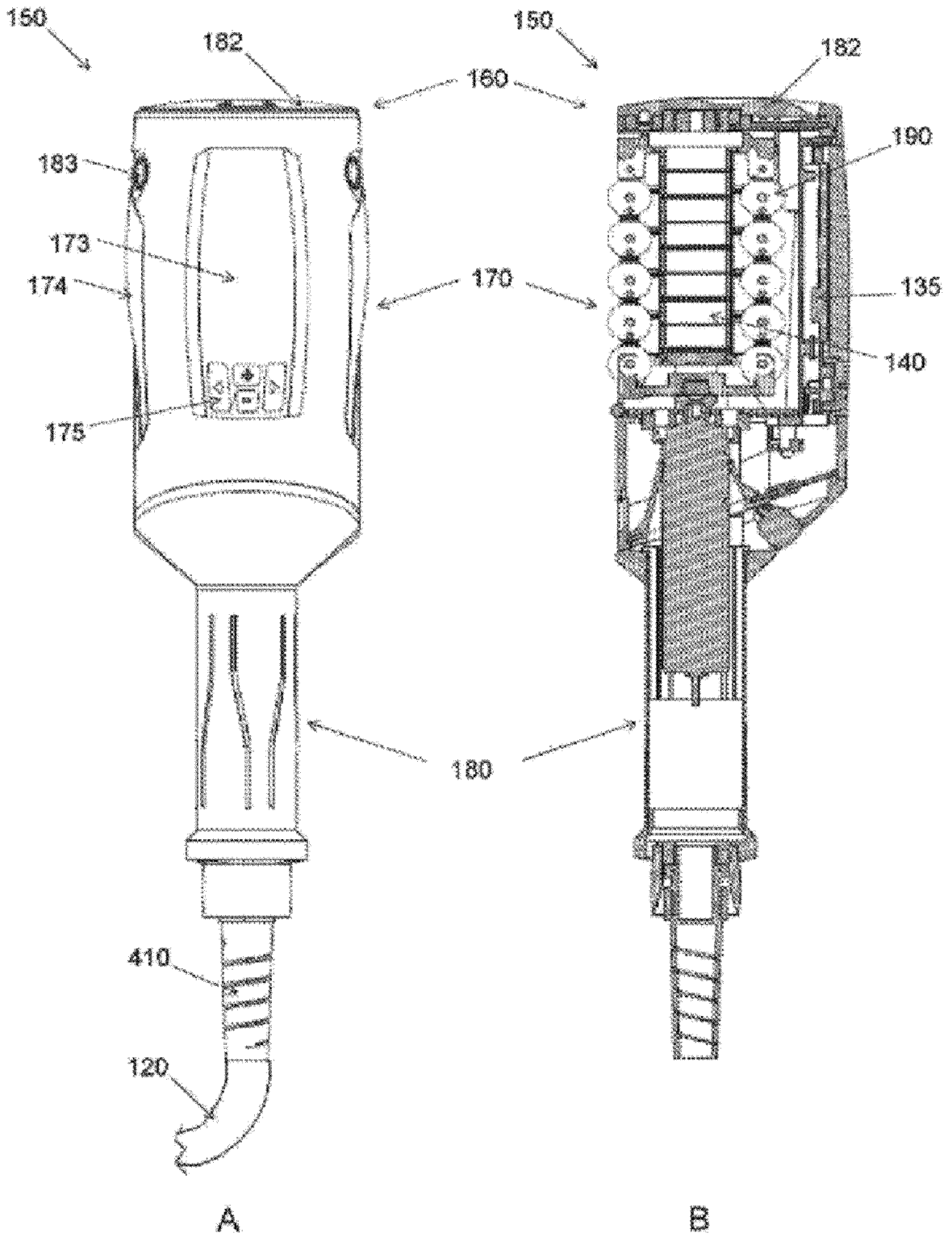
10. Набор по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся тем, что** термографические данные, обнаруженные указанной цифровой термографической камерой (300) на областях тела пациента до, во время и в конце сеанса лечения, приспособлены для хранения в указанном компьютерном терминале, и причем посредством указанных данных специальное программное обеспечение приспособлено для обработки термографической карты, показывающей зоны гиповаскуляризации.

11. Набор по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся тем, что** он содержит эластичную ленту (340), приспособленную к телу любого пациента, причем указанная лента (340) содержит указанные электроды (250) и приспособлена для обеспечения

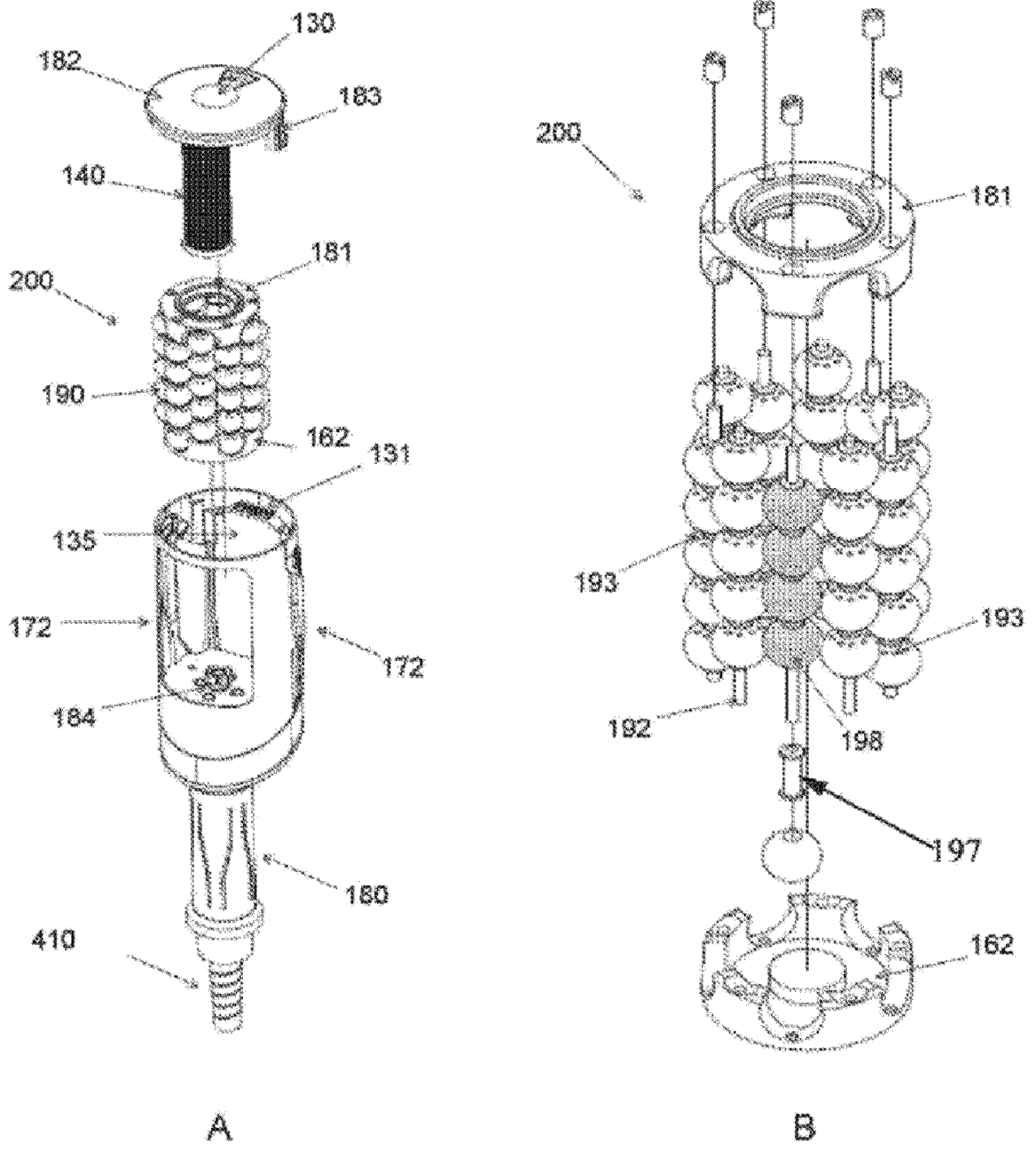
возможности проведения лечения посредством указанного наконечника (150), избегая повреждения или отсоединения самих электродов (250).



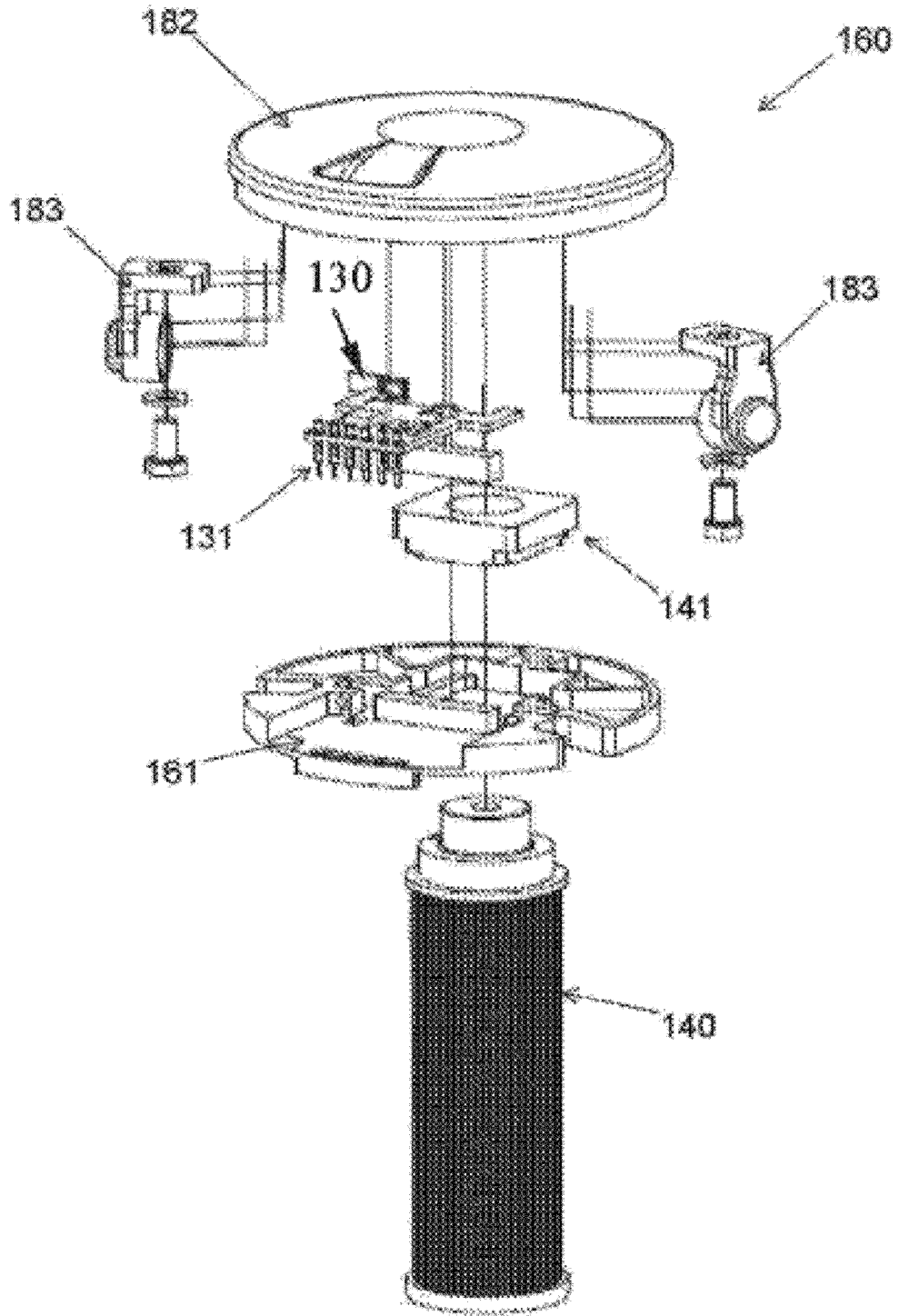
Фиг. 1



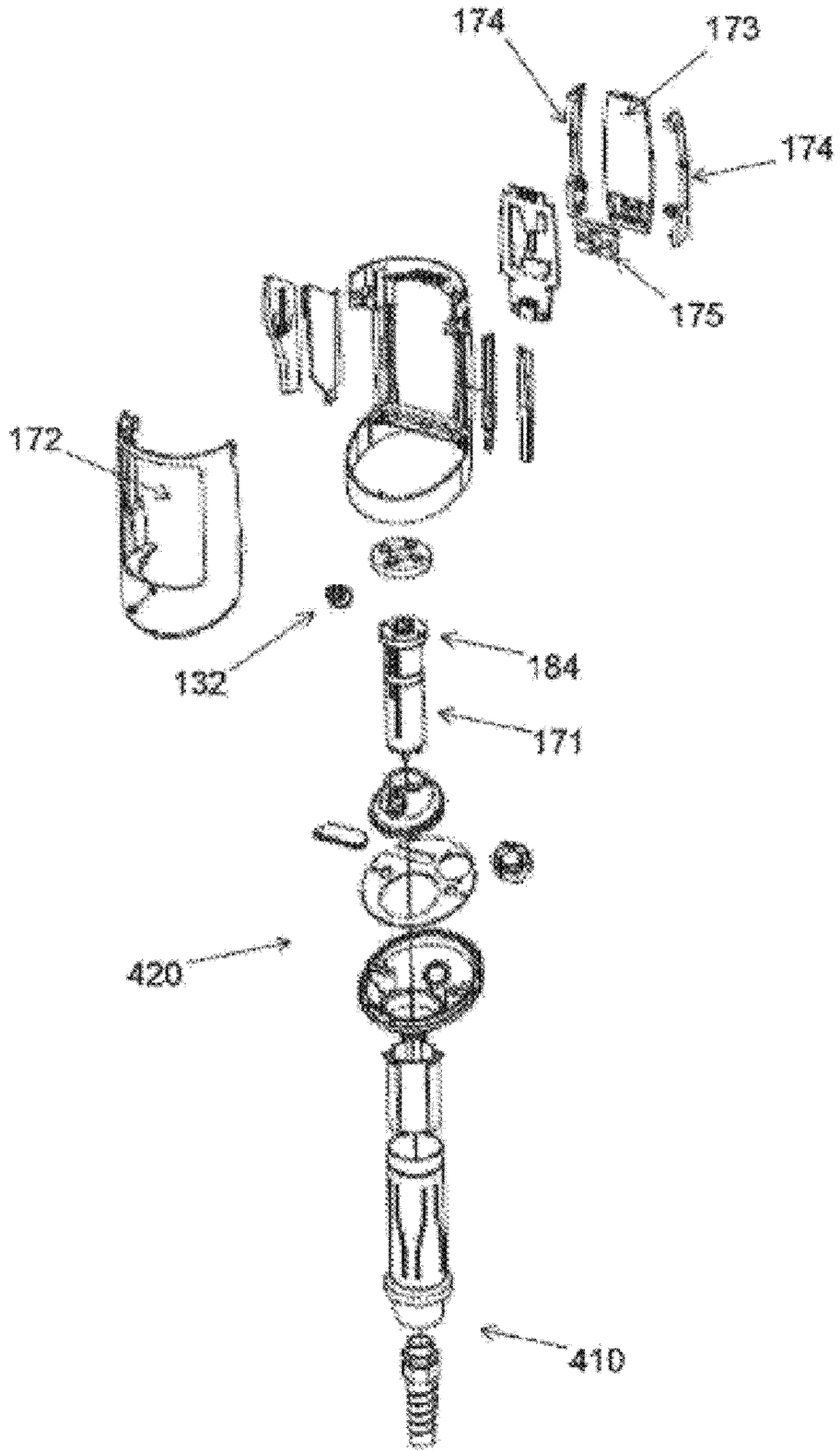
Фиг. 2



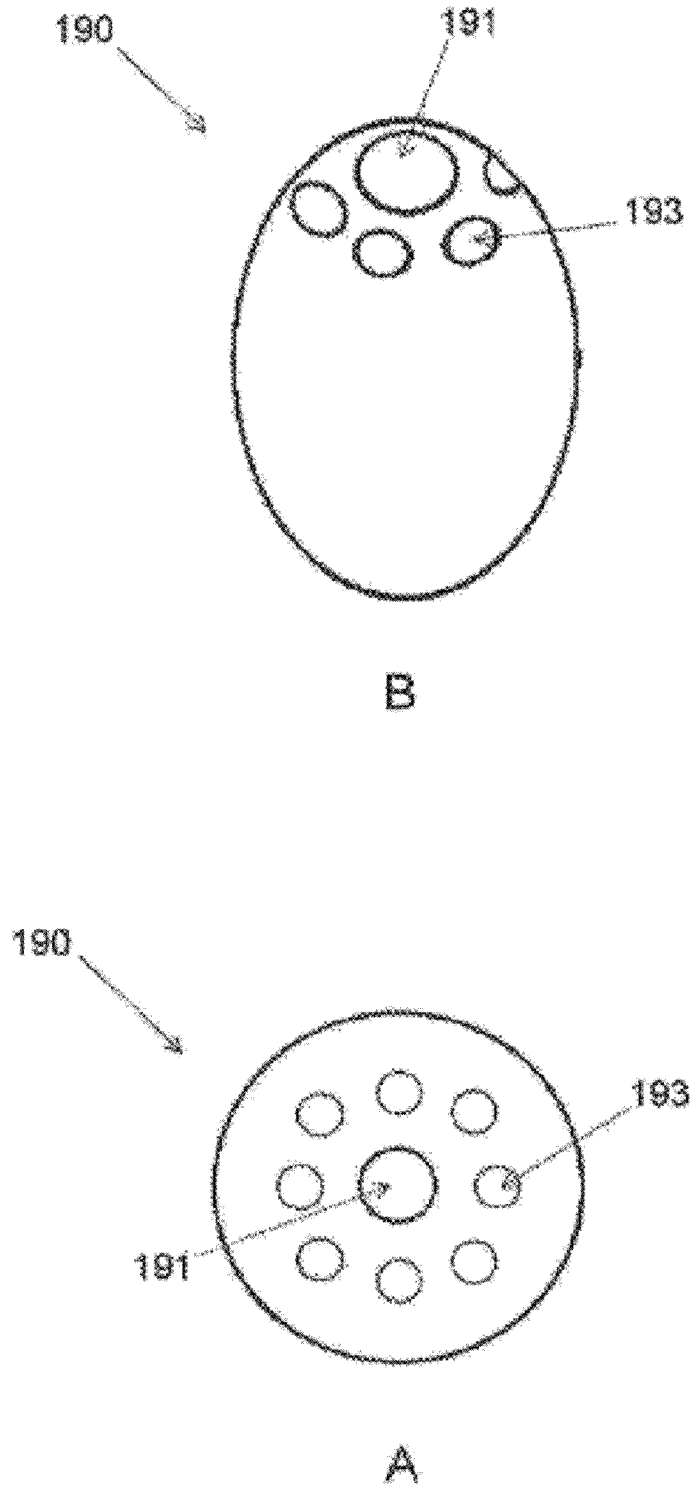
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6