

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202491349** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки  
**2024.10.09**

(51) Int. Cl. *A61H 15/00* (2006.01)  
*A61H 7/00* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2022.12.21**

(54) **УСТРОЙСТВО МАГНИТОТЕРАПИИ И КОМПРЕССИОННОЙ МИКРОВИБРАЦИИ  
ДЛЯ ТКАНЕЙ**

(31) **102021000032744**

(72) Изобретатель:  
**Каваллетти Жанлука (IT)**

(32) **2021.12.28**

(33) **IT**

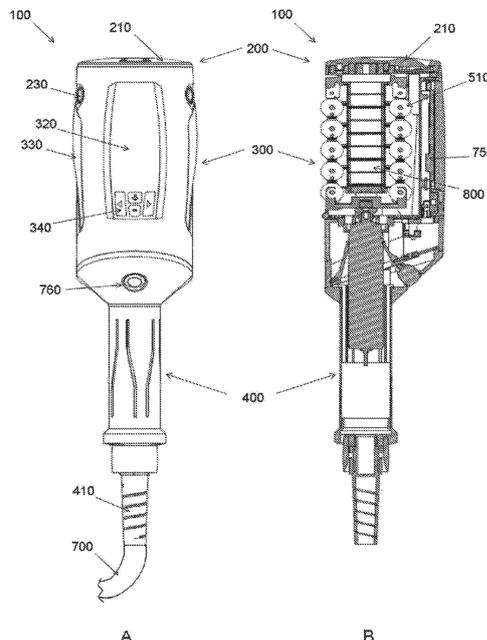
(74) Представитель:  
**Билык А.В., Поликарпов А.В.,  
Соколова М.В., Путинцев А.И.,  
Черкас Д.А., Игнатъев А.В., Дмитриев  
А.В., Бельтюкова М.В. (RU)**

(86) **PCT/IB2022/062577**

(87) **WO 2023/126775 2023.07.06**

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

(57) Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей, содержащее наконечник (100), снабженный углублением, в котором размещен ротор (500) с установленным на нем множеством шариков (510), вращающийся посредством электродвигателя (600), находящегося в электрическом соединении с кабелем (700), в свою очередь, соединенным с компьютерным терминалом, при этом указанные шарики (510), имеющие разные вязкоупругие свойства, пассивно вращаются при контакте с тканью пациента через прямоугольное отверстие (310) наконечника (100), при этом на наконечнике (100) образован интерфейс, содержащий дисплей (320), ряд индикаторов (330) и множество кнопок (340), и при этом в полости ротора (500) размещено индукторное устройство (800), состоящее по меньшей мере из одного соленоида, и при этом в колпачке (210) наконечника находятся датчики давления (900) и температуры (760), и все они находятся под управлением специального программного обеспечения, настраиваемого оператором или саморегулирующегося посредством обратной связи.



**A1**

**202491349**

**202491349**

**A1**

## **Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей**

### **Область техники**

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

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 наследственностью, 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 удалению 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 для достижения более глубоких слоев. 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 жесткие 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 устройства, основанного на хорошо известной технологии компрессионной микровибрации тканей, которое может еще более эффективно воздействовать на уменьшение этого изъяна по сравнению с технологиями, которые существуют в известном уровне техники и в которых используют данную технологию.

Дополнительной целью настоящего изобретения является предоставление всем тем, кто осуществляет профессиональную деятельность, связанную с лечением этого типа дефекта, устройства, которое выполнено с возможностью синергического применения с помощью того же устройства по меньшей мере двух из ранее упомянутых методов, для того чтобы иметь возможность эффективно распространить лечение на один тип расстройства или 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 устройства, снабженного по меньшей мере новым решением, альтернативным решениям, известным на сегодняшний день, и, в частности, она нацелена на устранение одного или нескольких недостатков или проблем, упомянутых выше, и/или на удовлетворение одной или нескольких потребностей, известных в данной области техники и, в частности, выводимых из вышеизложенного.

Для этой цели авторы настоящего изобретения разработали эффективное медицинское устройство, выполненное с возможностью реализации преимуществ, получаемых в результате комбинированной обработки в виде магнитотерапии и усовершенствованной компрессионной микровибрационной обработки тканей.

В частности, указанное медицинское устройство можно преимущественно использовать для устранения расстройств, связанных с сосудистой гемодинамикой, увеличением интерстициальной фиброзной ткани, лимфатическим застоем и лимфедемой, а также болезненных состояний, возникающих в результате отечных состояний.

В частности, хорошо известная технология компрессионной микровибрации тканей, реализованная при помощи манипулятора, внутри которого размещен ротор, состоящий из множества силиконовых шариков, эффективно и в соответствии с изобретением реализована и усовершенствована, как подробно описано ниже, с использованием множества шариков, обладающих определенным внутренним и внешним устройством, связанным с калиброванными эластомерными элементами, выполненными с возможностью управляемым образом переносить давление на обрабатываемую область тела в силу их определенной вязкоупругой сущности. В частности, особенно фундаментальный признак согласно настоящему изобретению связан с тем, что указанные калиброванные более или менее эластомерные элементы шариков или, более преимущественно, каждого ряда, содержащего шарик, обладающие одинаковыми вязкоупругими свойствами, представляют собой средство, при помощи которого получают компрессионные гармонические волны, определяемые на обрабатываемой области тела, в дополнение к классическому компрессионному эффекту, уже существующему в данной области техники. Еще более конкретно, указанная технология компрессионной микровибрации тканей, модифицированная путем образования компрессионных гармонических волн на обрабатываемой области тела, обусловлена гиперкомпрессионным эффектом, который использует мышцы в качестве активного сопротивления, когда указанная ткань тела при вращении ротора циклически входит в контакт с шариками, обладающими высокой жесткостью. Следовательно, интуитивно понятно, что частота, длительность и амплитуда указанных компрессионных гармонических волн непосредственно зависят от компоновки указанного ряда шариков, имеющих высокую жесткость и расположенных между рядами, имеющими шарик с вязкоупругими свойствами.

Другой инновационный признак состоит в том, что преимущества, полученные из вышеупомянутой модифицированной технологии компрессионной микровибрации тканей, эффективно реализуются путем ее сочетания с физической терапией в виде

магнитотерапии, и все это за счет конструирования указанного наконечника с целью размещения специально разработанного соленоида, который выполнен с возможностью излучения электромагнитного поля, для реализации магнитотерапевтической обработки в синергии.

Несмотря на то, что преимущества, получаемые в результате компрессионной микровибрационной обработки тканей, которая состоит в лимфодренажном действии, сопровождающемся ремоделирующим действием, принадлежат известному уровню техники в силу вибрации и сжатия, прикладываемых вышеупомянутыми эластомерными шариками, также уместно кратко упомянуть преимущества, приносимые комбинированной магнитотерапевтической обработкой. 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 от целлюлита именно потому, что она воздействует непосредственно на адипоциты, допуская сильный метаболический стресс, и локально на стимулирование кровообращения, уменьшая удержание воды и воспаление, которые сопровождают сам целлюлит.

Поэтому настоящее изобретение достигает его основных целей, которые состоят в большей эффективности воздействия, реализации наконечника, выполненного с возможностью реализации преимуществ, получаемых в результате комбинированной обработки в виде магнитотерапии и модифицированной компрессионной микровибрационной обработки тканей с использованием единого наконечника, и все они находятся под управлением электронных и IT систем, выполненных с возможностью обеспечения высокого уровня эффективности, безопасности, точности и правильности обработки.

Таким образом, настоящее изобретение относится к устройству магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей, содержащему наконечник, состоящий из головки, корпуса и рукоятки, который пригоден для размещения в его углублении ротора специальной конструкции, имеющего компоновку, которая позволяет осуществлять работу в радиальном направлении относительно оси отверстия для доступа.

Указанный ротор имеет форму, подобную полому цилиндру, на боковой поверхности которого размещены эластомерные вращающиеся шарики, которые вращаются вокруг своей оси за счет пассивного движения, вызываемого скольжением по ткани, а также посредством активного механического вращательного движения, вызываемого роликом и управляемого посредством наконечника. Указанные эластомерные шарики опираются на

штыри, общие для по меньшей мере четырех шариков, ось вращения которых совпадает с осью вставки в ротор, и при этом указанные штыри ограничены, соответственно, кольцевой гайкой головки и кольцевой гайкой рукоятки. Указанная кольцевая гайка рукоятки содержит систему крепления, приспособленную для вставки в механизм вращения, образующий часть электродвигателя и размещенный в указанной рукоятке наконечника, и соединенный посредством кабеля с компьютерным терминалом.

Как уже было указано, ротор вращается так, что вызывает пассивное вращение каждого отдельного шарика вокруг своей оси каждый раз, когда он вступает в контакт с кожной системой пациента через прямоугольное отверстие, выполненное на указанном корпусе манипулятора. 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 веса механическое сопротивление, с которым сталкиваются шарики ротора при скольжении по ткани пациента, определялось посредством специальной системы датчиков давления и скорости, таким образом, определялся тип отечной или волокнистой ткани, в контакте с которой находятся шарики, и, таким образом, интенсивность действия устройства независимо регулируется в соответствии с сопротивлением. Другими словами, указанное устройство согласно настоящему изобретению представляет собой механизм для регулировки интенсивности устройства в соответствии с сопротивлением, столкновение с которым происходит на ткани, и которое, следовательно, связано с наличием более или менее несжимаемых волокнистых областей, которые представляют собой однозначный признак целлюлитных областей.

Определенная компоновка в виде сот, а скорее определенное внутреннее и внешнее устройство указанных эластомерных шариков, которые придают им особые вязкоупругие возможности, а также наличие ряда с жесткими шариками, также позволяет при вращении, реализуемом ротором, и при прохождении наконечника по ткани пациента получить как компрессионное действие в отношении ткани, так и вибрационное действие, состоящее из ряда быстрых движений, передаваемых на сами ткани, с последовательностью гиперкомпрессий и поднятий, которые создают последовательность усиленных компрессионных волн и обеспечивают то, что контакт между шариками и кожной тканью никогда не прерывается.

Другая инновационная концепция, лежащая в основе настоящего изобретения, предусматривает наличие в области корпуса наконечника между рукояткой и прямоугольным отверстием датчика температуры, выполненного с возможностью определения температуры интегументальной системы пациента и, таким образом,

обнаружения областей большей или меньшей перфузии крови.

Интерфейс, содержащий дисплей, множество индикаторов и кнопок, которые позволяют оператору взаимодействовать со специальным программным обеспечением, выполнен на корпусе наконечника в положении, противоположном положению прямоугольного отверстия. В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предусмотрено, что указанный интерфейс состоит из одного сенсорного экрана, который позволяет оператору взаимодействовать с графическим интерфейсом, выполненным с возможностью реализации ручного отображения и управления всеми вышеперечисленными параметрами.

В дополнение к тому, что он является необходимым и простым средством отображения параметров в режиме реального времени, этот интерфейс также позволяет оператору иметь возможность мгновенного изменения всех этих параметров, заданных в начале сеанса с использованием специального программного обеспечения, с использованием стандартной базовой настройки или улучшенных данных, находящихся в запоминающем устройстве и полученных из предыдущих сеансов для данного пациента, а также скорости ротора, интенсивности импульсов индуктора и механизма обратной связи в режиме реального времени, что связывает автоматическое изменение скорости ротора на основе значений температуры и сопротивления, с которым шарики сталкиваются при контакте с тканью или с более или менее фиброзными областями, подвергаемыми обработке.

Набор программ, используемых в системе обработки данных, который образует специальное программное обеспечение, включает программу, выполненную с возможностью анализа данных, определенных датчиком температуры, уже после первой обработки и составления тепловой карты областей тела пациента, которую оператор будет просматривать перед каждым сеансом обработки для понимания как на каких областях следует в большей мере сосредоточить обработку на основе патологии, подлежащей лечению, так и как настроить специальное программное обеспечение с помощью необходимого диапазона значений.

Следовательно, конкретной целью настоящего изобретения является разработка эффективного медицинского устройства, содержащего соответствующее специальное программное обеспечение, выполненное с возможностью реализации преимуществ, получаемых при комбинированной обработке в виде магнитотерапии и компрессионной микровибрационной обработке тканей при лечении или облегчении эстетических нарушений, возникающих в результате целлюлита.

Дополнительной и более общей целью является возможность реализации комбинированной обработки в виде магнитотерапии и компрессионной

микровибрационной обработки тканей, выполненной с возможностью преимущественного использования для устранения расстройств, связанных с сосудистой гемодинамикой, увеличением интерстициальной фиброзной ткани, лимфатическим застоем и лимфедемой, болезненными состояниями, возникающими в результате отечных состояний.

Другие признаки настоящего изобретения описаны в следующем подробном описании одного или нескольких 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. 1А представлен вид спереди наконечника, образующего часть устройства магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей в соответствии с изобретением;
- на фиг. 1В представлен вид спереди в разрезе наконечника согласно фиг. 1;
- на фиг. 2 представлен покомпонентный вид наконечника согласно фиг. 1;
- на фиг. 3 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 эластомерного шарика, и на фиг. 6В подробно показан вид в плане эластомерного 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 несколько недостатков или проблем, упомянутых выше, и/или

удовлетворить одно или несколько требований, существующих в данной области техники и, в частности, выводимых из вышеизложенного.

Поэтому на разных фигурах показано устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей, которое содержит наконечник 100, состоящий из части 200 в виде головки, корпуса 300 и рукоятки 400.

Как, в частности, показано на фиг. 2, указанный наконечник 100 в части 200 в виде головки и в корпусе 300 имеет углубление, которое приспособлено для размещения ротора 500, приспособленного для осуществления работы в радиальном направлении относительно оси отверстия для доступа на указанной части 200 в виде головки. Указанный ротор 500, как показано на фиг. 3, имеет форму полого цилиндра, который содержит на боковой поверхности множество шариков 510, установленных через продольные центральные каналы 516 (см. фиг. 6) на штыри 520, для того чтобы обеспечить возможность их свободного вращения вокруг своей оси, при этом каждый штырь 520 является общим для по меньшей мере четырех шариков 510, и при этом ось вращения шариков 510 и ротора 500 совпадает с осью вставки в углубление наконечника 100, и при этом указанные штыри 520 прикреплены соответственно к кольцевой гайке 530 головки и кольцевой гайке 540 рукоятки. Указанная кольцевая гайка 540 рукоятки, показанная, в частности, на фиг. 2, содержит центральную систему крепления, приспособленную для установки на механизм 560 вращения, образующий часть электродвигателя 600 (см. фиг. 5), размещенного внутри указанной рукоятки 400, и при этом указанный электродвигатель 600 соединен посредством изолирующего опорного средства 420 и зажимного средства 410 с кабелем 700, соединенным, в свою очередь, с компьютерным терминалом (не показан).

Ротор 500 вращается таким образом, что вызывает пассивное вращение каждого отдельного шарика 510 вокруг своей оси каждый раз, когда он скользит по ткани пациента через прямоугольное отверстие 310, показанное на фиг. 2 и выполненное на указанном корпусе 300 наконечника 100. Как показано на фиг. 1А и 5, на корпусе 300 наконечника 100 в положении, противоположном положению прямоугольного отверстия 310, выполнен интерфейс, содержащий дисплей 320, множество индикаторов 330 и множество кнопок 340.

Со ссылкой на фиг. 4, часть 200 в виде головки содержит фланец 220, при этом одна его поверхность приспособлена для обеспечения возможности вращения указанной кольцевой гайки 530 головки (фиг. 2), тогда как другая поверхность прикреплена к заглушке 210 наконечника. Указанный колпачок 210 является съемным, и он соединен с частью 200 в виде головки наконечника 100 через по меньшей мере общую пару обратимых

соединительных систем 230, и, следовательно, его можно удалить для обеспечения возможности простого извлечения ротора 500 после каждого сеанса для его замены или соответствующей санитарной обработки.

Частным признаком настоящего изобретения является то, что оно содержит шарики 510, которые изготовлены из эластомерного материала, имеющего разные степени упругости, и, как подробно показано на фиг. 2, 3 и 6А, 6В, они имеют особую внутреннюю структуру, состоящую из множества продольных внутренних каналов 515, выполненных параллельно вокруг указанного продольного центрального канала 516.

Сочетание указанного эластомерного свойства с наличием указанных продольных внутренних каналов 515 приспособлено для придания указанным шарикам 510 четко определенных вязкоупругих свойств и используется для поглощения калиброванным образом части энергии, передаваемой наконечником 100 на обрабатываемую область тела пациента. Как показано на фиг. 3, другой признак согласно настоящему изобретению вытекает из факта, что создание рядов из шариков 510, каждый из которых обладает одинаковым вязкоупругим свойством, связанным с наличием в роторе по меньшей мере ряда жестких шариков 518 (см. фиг. 3) без указанных продольных внутренних каналов 515 и, следовательно, способных оказывать гиперкомпрессионный эффект по отношению к аналогичным шарикам 510, придает устройству согласно настоящему изобретению возможность вырабатывать определенные 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 510, обладающих вязкоупругими свойствами, связанными с наличием по меньшей мере ряда жестких шариков 518.

Это образует дополнительный конкретный признак настоящего изобретения, заключающийся в том, что в полости указанного ротора 500 содержится индукторное устройство 800, конкретно показанное на фиг. 1В, 2 и 4, состоящее из по меньшей мере соленоида цилиндрической формы, который одним концом взаимодействует с поворотным подшипником 810 (фиг. 4), который, в свою очередь, соединен с указанной кольцевой гайкой 530 головки. Наличие указанного индукторного устройства 800 внутри наконечника 100 является аспектом, который особо характеризует настоящее изобретение, поскольку он позволяет получить комбинированную обработку в виде магнитотерапии и компрессионную микровибрационную обработку тканей.

Другой конкретный признак настоящего изобретения, показанный на фиг. 1А и 2,

заключается в выполнении на колпачке 210 наконечника датчика 900 давления, приспособленного для определения давления ротора 500, оказываемого шариками 510 на ткани пациента, проходящего терапию. Также указанный датчик 900 давления посредством соединительного устройства 910, состоящего из соединителя, снабженного множеством штырей (фиг. 2 и 4), в результате соединен с электронным блоком 750 управления (фиг. 1).

Дополнительным частным признаком настоящего изобретения, как показано на фиг. 5, является оснащение указанного наконечника датчиком 950 вращения, расположенным вблизи механизма 560 вращения и приспособленным для определения оборотов ротора в режиме реального времени и, следовательно, отправки данных в указанный электронный блок 750 управления, который находится под управлением компьютерного терминала посредством системы проводов, которая проходит через указанный кабель 700.

В частности, фундаментальный признак настоящего изобретения относится к факту, что указанное устройство согласно настоящему изобретению представляет собой механизм для регулировки интенсивности устройства в соответствии с сопротивлением, столкновение с которым происходит на ткани, и которое, следовательно, связано с наличием более или менее несжимаемых волокнистых областей, и они представляют собой однозначный признак целлюлитных областей. Другими словами, специальная система датчиков давления 900 и вращения 950 приспособлена для обеспечения того, чтобы при размещении наконечника на коже только под действием его веса определялось механическое сопротивление, с которым сталкиваются шарики ротора при скольжении по тканям пациента, таким образом, определяется тип нормальной, отеочной или волокнистой ткани, в контакте с которой находятся шарики, и, следовательно, в соответствии с определенным сопротивлением автономно регулируется интенсивность работы устройства.

Особенно предпочтительный вариант осуществления предназначен для ускорения обмена в режиме реального времени многочисленными данными, определяемыми указанными датчиками наконечника 100, и компьютерный терминал предполагает беспроводное соединение, получаемое при помощи платы беспроводной связи, размещенной в указанном электронном блоке 750 управления наконечника 100.

Указанный электронный блок 750 управления расположен вблизи интерфейса и за ним и, дополнительно, управляет подачей питания на указанное индукторное устройство 800 через указанное соединительное устройство 910.

В другой изобретательской концепции, лежащей в основе настоящего изобретения, предусмотрено наличие в области корпуса 300 наконечника 100, в частности,

заклученной между рукояткой 400 и прямоугольным отверстием 310, датчика 760 температуры, показанного на фиг. 2 и 4, также соединенного с электронным блоком 750 управления, выполненного с возможностью определения температуры кожной системы пациента и, следовательно, обнаружения областей большей или меньшей перфузии крови.

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.

Для этой цели указанное специальное программное обеспечение способно содействовать оператору в режиме реального времени путем демонстрации при помощи указанного дисплея 320 и указанных индикаторов 330 как давления, оказываемого в режиме реального времени ротором 500 и, следовательно, оказываемого шариками 510 на ткань пациента, проходящую обработку, и определяемого указанным датчиком 900 давления, так и количества оборотов ротора 500, определенного в режиме реального времени датчиком 950 вращения, а также температуры ткани пациента, определенной датчиком 760 температуры.

Указанное специальное программное обеспечение посредством кнопок 340 интерфейса приспособлено для предоставления оператору возможности мгновенного изменения всех указанных параметров, заданных 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 и механизм обратной связи, который связывает автоматическое изменение скорости ротора на основе значений температуры, определенных на областях тела, и сопротивление, с которым сталкиваются шарики при контакте с тканями пациента.

Очевидно, что то, что было только что описано, оптимизируется путем использования приложения, которое обеспечивает возможность быстрого начального распознавания, выполняемого путем присвоения самому пациенту уникального QR-кода распознавания, обнаруживаемого устройством считывания компьютерного терминала. Фактически после идентификации пациента указанный компьютерный терминал будет анализировать сохраненные данные, а также, возможно, сопрягаться с центром обработки и хранения

данных и, следовательно, обеспечивать возможность оптимизации обработки, так как указанные результаты обследований можно удаленно отправить различным научным и медицинским консультантам, которые могут выдать дополнительные диагнозы или рецепты самому пациенту.

Набор программ, используемых в системе обработки данных, который реализует специальное программное обеспечение, включает программу, выполненную с возможностью анализа данных, определяемых датчиком 760 температуры во время обработки и составления на компьютерном терминале, соединенном с указанным наконечником 100, тепловой карты областей тела пациента, которую оператор будет просматривать перед каждым сеансом обработки или во время него для понимания как того, на каких областях ему/ей придется сосредотачиваться в большей мере, на основе патологии, подлежащей обработке, так и того, как выполнить начальную установку специального программного обеспечения в диапазоне значений, который он/она считает необходимым.

Следовательно, конкретной целью настоящего изобретения является разработка эффективного медицинского устройства, содержащего соответствующее специальное программное обеспечение, выполненное с возможностью реализации преимуществ, вытекающих из комбинированной обработки в виде магнитотерапии и компрессионной микровибрационной обработки тканей при лечении или облегчении эстетических нарушений, возникающих в результате целлюлита, и все это посредством неинвазивного лечения, и, следовательно, оно является подходящим для всех возрастов и, что немаловажно, не имеет каких-либо противопоказаний.

Дополнительной и более общей целью является возможность реализации комбинированной обработки в виде магнитотерапии и компрессионной микровибрационной обработки тканей, которая выполнена с возможностью преимущественного использования для устранения расстройств, связанных с сосудистой гемодинамикой, увеличением интерстициальной фиброзной ткани, лимфатическим застоем и лимфедемой, болезненными состояниями, возникающими в результате отечных состояний, и все это может быть получено с помощью 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. Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей, содержащее наконечник (100), состоящий из части (200) в виде головки, из корпуса (300) и из рукоятки (400), при этом в части (200) в виде головки и в корпусе (300) находится углубление, приспособленное для размещения ротора (500), приспособленного для осуществления работы в радиальном направлении относительно оси отверстия для доступа, выполненного на указанной части (200) в виде головки, при этом указанный ротор (500) имеет форму полого цилиндра, имеющего на боковой поверхности множество шариков (510), которые имеют возможность свободно вращаться вокруг своей оси и установлены на штырях (520) посредством продольных центральных каналов (516), при этом каждый штырь (520) является общим для по меньшей мере четырех шариков (510), и при этом ось вращения шариков (510) и ротора (500) совпадает с осью вставки в углубление наконечника (100), при этом указанные штыри (520) прикреплены, соответственно, к кольцевой гайке (530) головки и кольцевой гайке (540) рукоятки, при этом указанная кольцевая гайка (540) рукоятки содержит центральную систему крепления, приспособленную для вставки в механизм (560) вращения, составляющий часть электродвигателя (600), размещенного внутри указанной рукоятки (400), при этом указанный электродвигатель (600) электрически соединен посредством изолирующего (420) и зажимного (410) опорных средств с кабелем (700), в свою очередь, соединенным с компьютерным терминалом, при этом ротор (500) вращается таким образом, что вызывает пассивное вращение каждого отдельного шарика (510) вокруг своей оси каждый раз, когда он входит в контакт с тканью пациента посредством прямоугольного отверстия (310), выполненного на указанном корпусе (300), при этом на корпусе (300) в положении, противоположном положению прямоугольного отверстия (310), выполнен интерфейс, содержащий дисплей (320), множество индикаторов (330) и множество кнопок (340), при этом часть (200) в виде головки содержит фланец (220), имеющий одну поверхность, приспособленную для обеспечения возможности вращения указанной кольцевой гайки (530) головки, и имеющий другую поверхность, прикрепленную к колпачку (210), при этом указанный колпачок (210) является съемным и соединен с частью (200) в виде головки посредством по меньшей мере общей пары обратимых соединительных систем (230), и отличающееся тем, что указанные шарики (510) изготовлены из эластомерного материала с разными степенями упругости, с внутренней структурой, состоящей из множества продольных внутренних каналов (515), выполненных параллельно вокруг указанного продольного центрального канала (516), при этом имеющиеся в наличии указанные продольные внутренние каналы (515) приспособлены для придания указанным шарикам (510) вязкоупругих свойств, которые определяются и

используются для управляемого поглощения давления, передаваемого наконечником (100) на обрабатываемую ткань пациента, при этом в полости указанного ротора (500) находится индукторное устройство (800), состоящее из по меньшей мере соленоида цилиндрической формы, прикрепленного одним концом к поворотному подшипнику (810), при этом указанный поворотный подшипник (810) прикреплен к указанной кольцевой гайке (530) головки, при этом на указанном колпачке (210) находится датчик (900) давления, приспособленный для определения давления ротора (500), оказываемого шариками (510) на ткань пациента при обработке, при этом указанный датчик (900) давления соединен с электронным блоком (750) управления посредством соединительного устройства (910), состоящего из соединителя, снабженного множеством штырей, при этом вблизи механизма (560) вращения находится датчик (950) вращения, приспособленный для определения оборотов ротора (500) и отправки данных в указанный электронный блок (750) управления, при этом указанный электронный блок (750) управления находится под управлением компьютерного терминала как посредством системы проводов, которая проходит посредством указанного кабеля (700), так и посредством беспроводного соединения, полученного посредством платы беспроводной связи, при этом указанный электронный блок (750) управления расположен вблизи указанного интерфейса и за ним и управляет, посредством указанного соединительного устройства (910), подачей питания на указанное индукторное устройство (800), при этом в области корпуса (300), заключенной между рукояткой (400) и прямоугольным отверстием (310), находится датчик (760) температуры, соединенный с электронным блоком (750) управления, приспособленный для определения зон большей или меньшей перфузии ткани пациента при выполнении обработки.

2. Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей по п. 1, **отличающееся тем, что** указанные шарики (510), принадлежащие к каждому ряду, обладают одинаковым вязкоупругим свойством, при этом в указанном роторе (500) имеется по меньшей мере один ряд жестких шариков (518), не содержащих указанные продольные внутренние каналы (515) и приспособленных для осуществления гиперкомпрессионного эффекта, который использует мышцу в качестве сопротивления, в то время как они циклически входят в контакт с тканями тела, и при этом имеющиеся в наличии жесткие шарики (518) и шарики (510) при вращении ротора приспособлены для получения компрессионных гармонических волн, усиленных по обрабатываемой области тела, в дополнение к указанному компрессионному эффекту.

3. Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей по любому из пунктов, **отличающееся тем, что** имеющиеся в наличии датчик (900) давления и датчик (950) вращения приспособлены для определения механического сопротивления, с

которым сталкиваются жесткие шарики (518) и шарики (510) при их вхождении в контакт с тканью пациента, и при этом указанное сопротивление приспособлено для указания того, с каким типом ткани, нормальной, отечной или волокнистой, вышеуказанные шарики находятся в контакте.

4. Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей по любому из предыдущих пунктов, содержащее множество программ, задействованных в системе обработки данных и обеспечивающих специальное и подходящим образом обработанное программное обеспечение, при этом указанное специальное программное обеспечение **отличается тем, что** посредством указанного дисплея (320) и указанных индикаторов (330) указывается давление, которое оказывает ротор (500) на ткань пациента, проходящего терапию, и определяет указанный датчик (900) давления, и при этом посредством указанного дисплея (320) и указанных индикаторов (330) температура ткани различных зон ткани пациента указывается в режиме реального времени и определяется датчиком (760) температуры.

5. Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем, что** указанное специальное программное обеспечение приспособлено для самостоятельной регулировки в режиме реального времени скорости ротора (500) и интенсивности импульсов индукторного устройства (800) как на основе механизма обратной связи, определяемого значениями температуры зон тела, определяемыми указанным датчиком (760) температуры, так и на основе значений сопротивления, с которым шарики сталкиваются при контакте с тканью пациента, и которые определяются указанными датчиком (900) давления и датчиком (950) вращения.

6. Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем, что** указанное специальное программное обеспечение приспособлено для настройки оператором в начале сеанса посредством компьютерного терминала, и при этом указанная настройка происходит на основе данных, присутствующих в запоминающем устройстве и полученных из предыдущих сеансов пациента, проходящего лечение, и при этом указанное специальное программное обеспечение приспособлено для настройки оператором в начале сеанса так, чтобы установить значение скорости ротора (500) и интенсивность импульсов индукторного устройства (800).

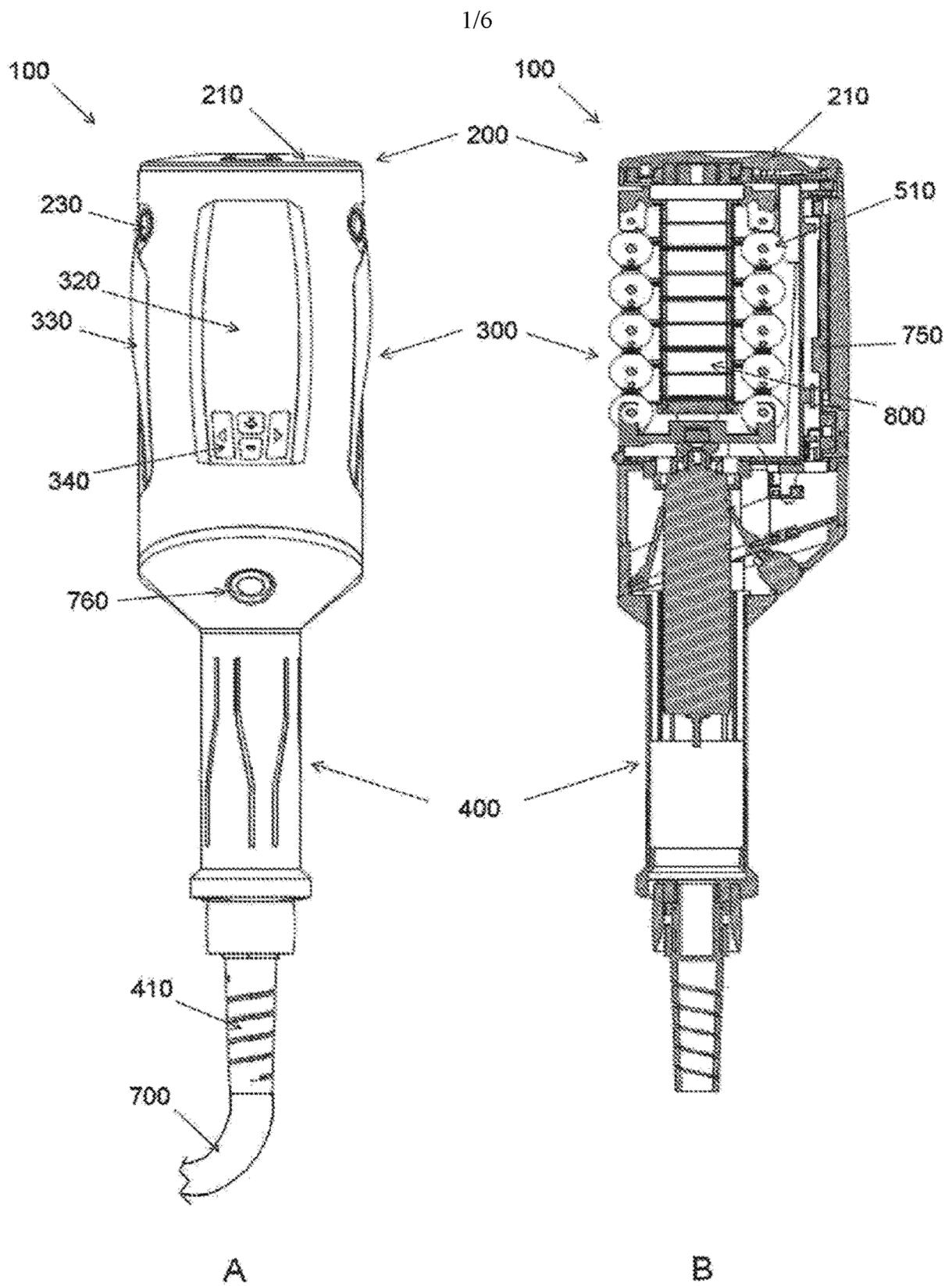
7. Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем, что** указанное специальное программное обеспечение приспособлено для предоставления оператору возможности

посредством кнопок (340) интерфейса изменять в режиме реального времени параметры, установленные в начале сеанса в компьютерном терминале.

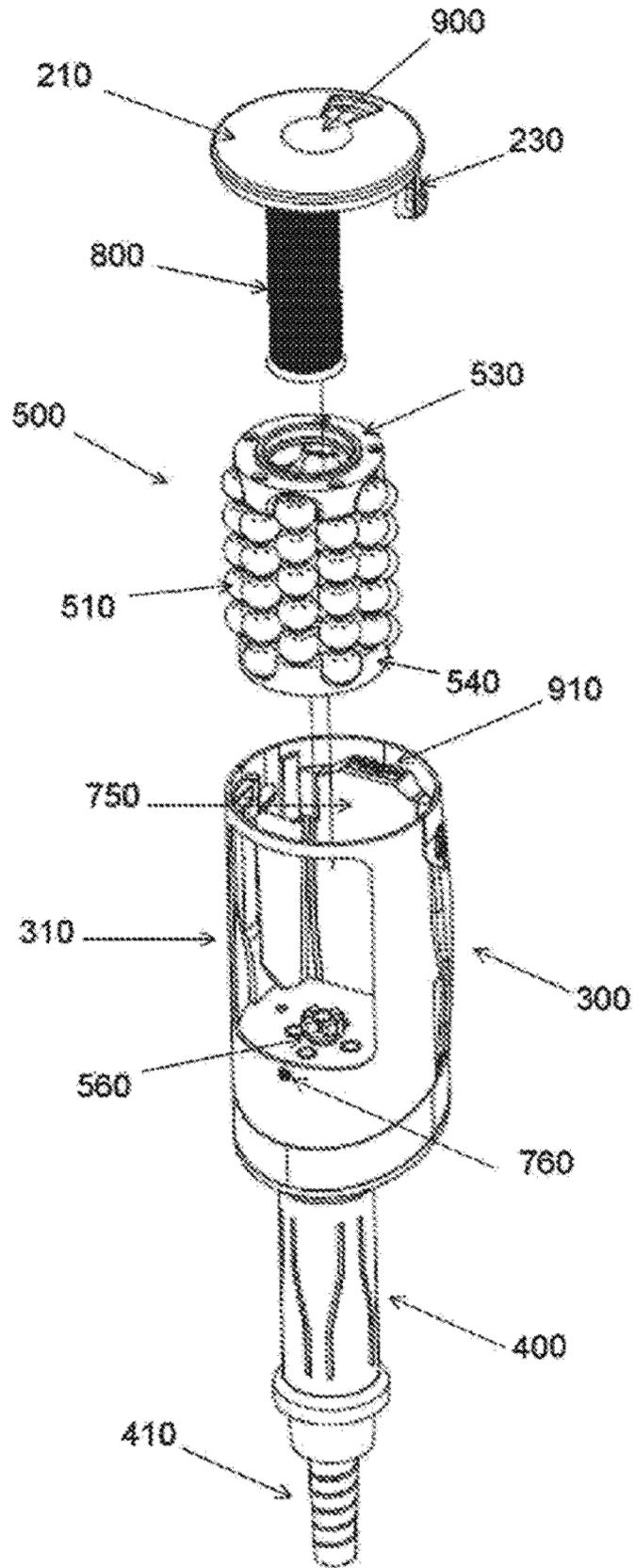
8. Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем, что** указанное специальное программное обеспечение приспособлено для распознавания пациента посредством присвоения самому пациенту уникального QR-кода распознавания и его определения устройством считывания, размещенным в компьютерном терминале, при этом указанный компьютерный терминал после выполнения идентификации анализирует данные в запоминающем устройстве, при этом данные, сохраненные в режиме реального времени, удаленно отправляются научным экспертам или врачам.

9. Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем, что** указанное специальное программное обеспечение приспособлено для анализа данных, определяемых датчиком (760) температуры во время обработки, и при этом на компьютерном терминале обрабатывается и графически представляется тепловая карта зон тела пациента.

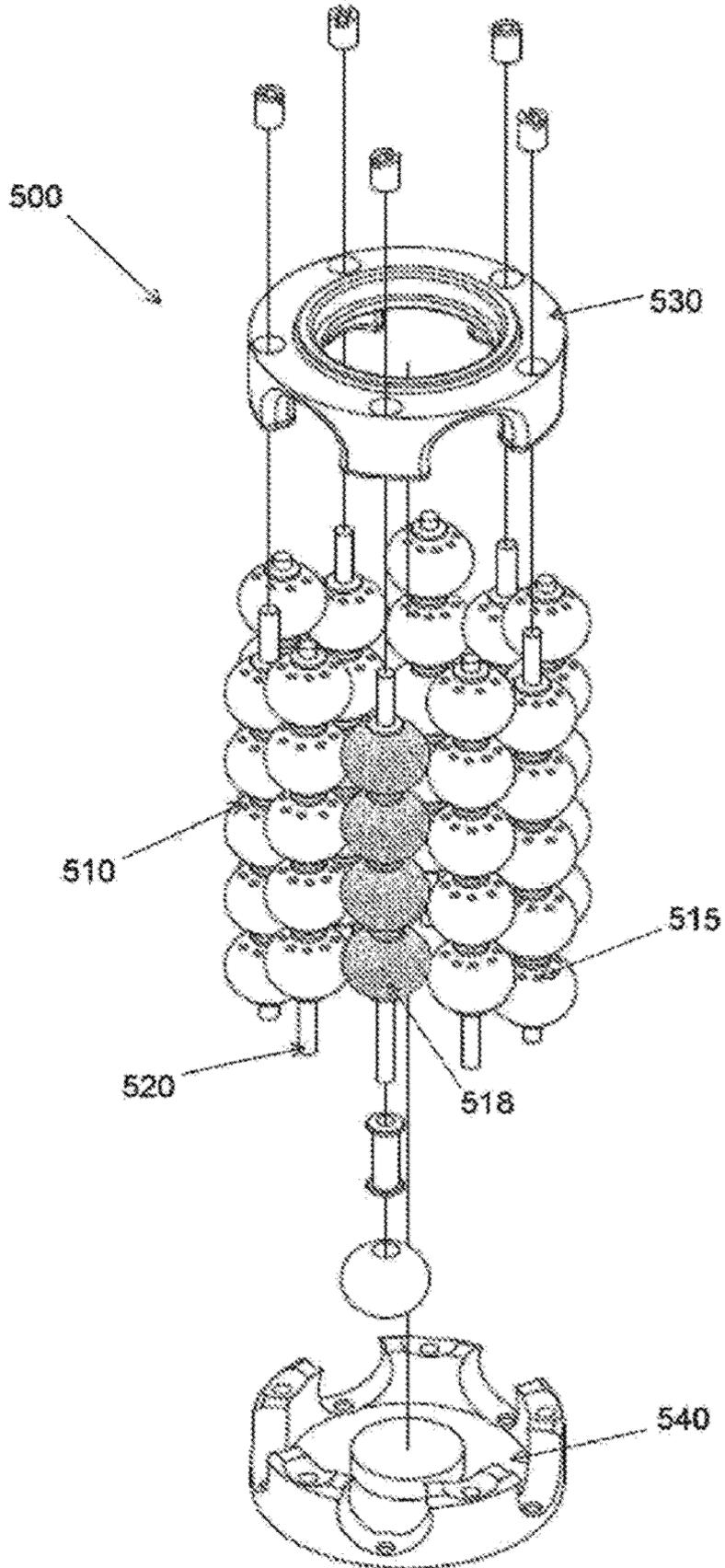
10. Устройство магнитотерапии и компрессионной микровибрации для тканей по любому из предыдущих пунктов, **отличающееся тем, что** указанный интерфейс состоит из по меньшей мере сенсорного экрана, подходящего для взаимодействия с оператором в режиме реального времени.



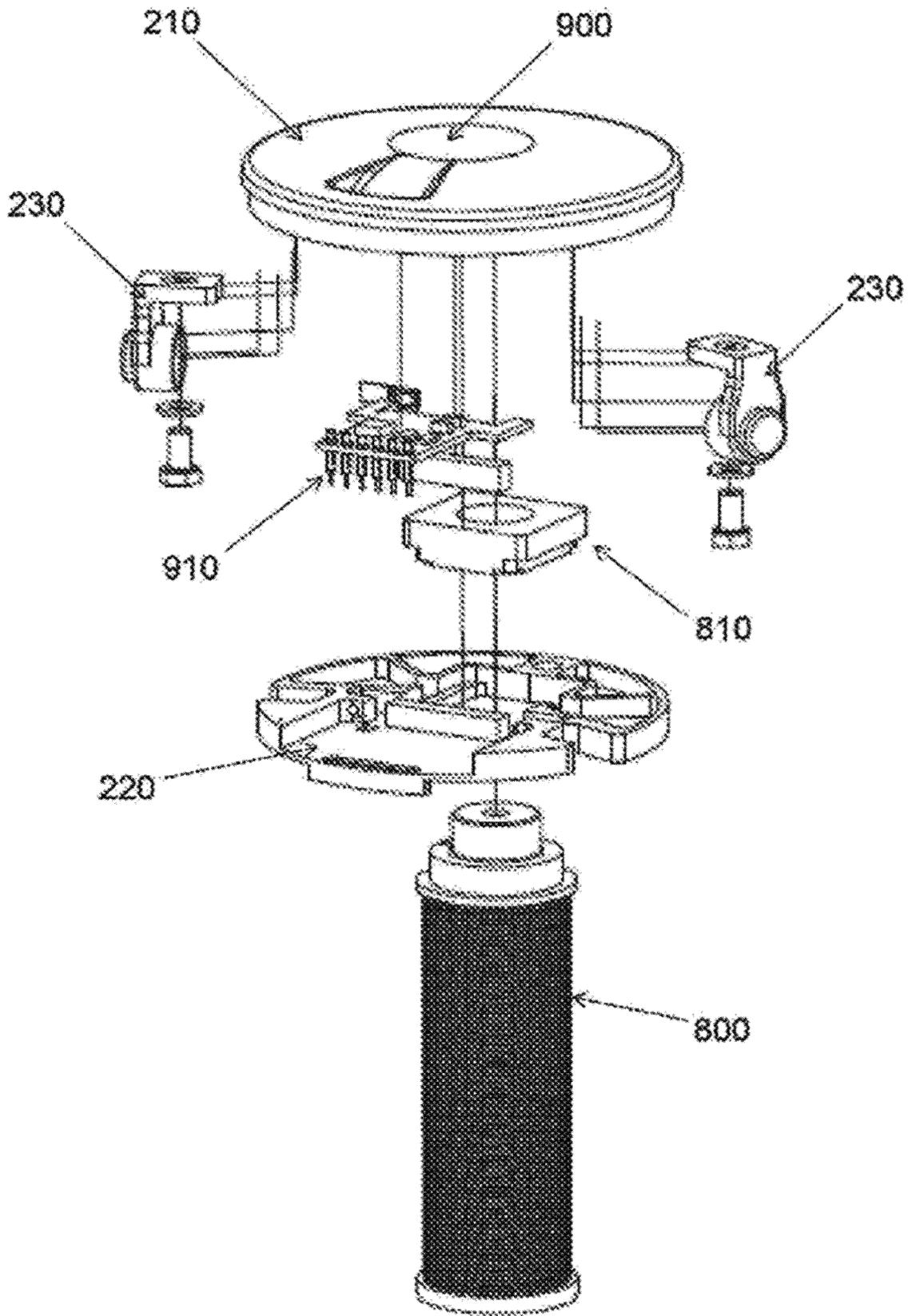
Фиг. 1



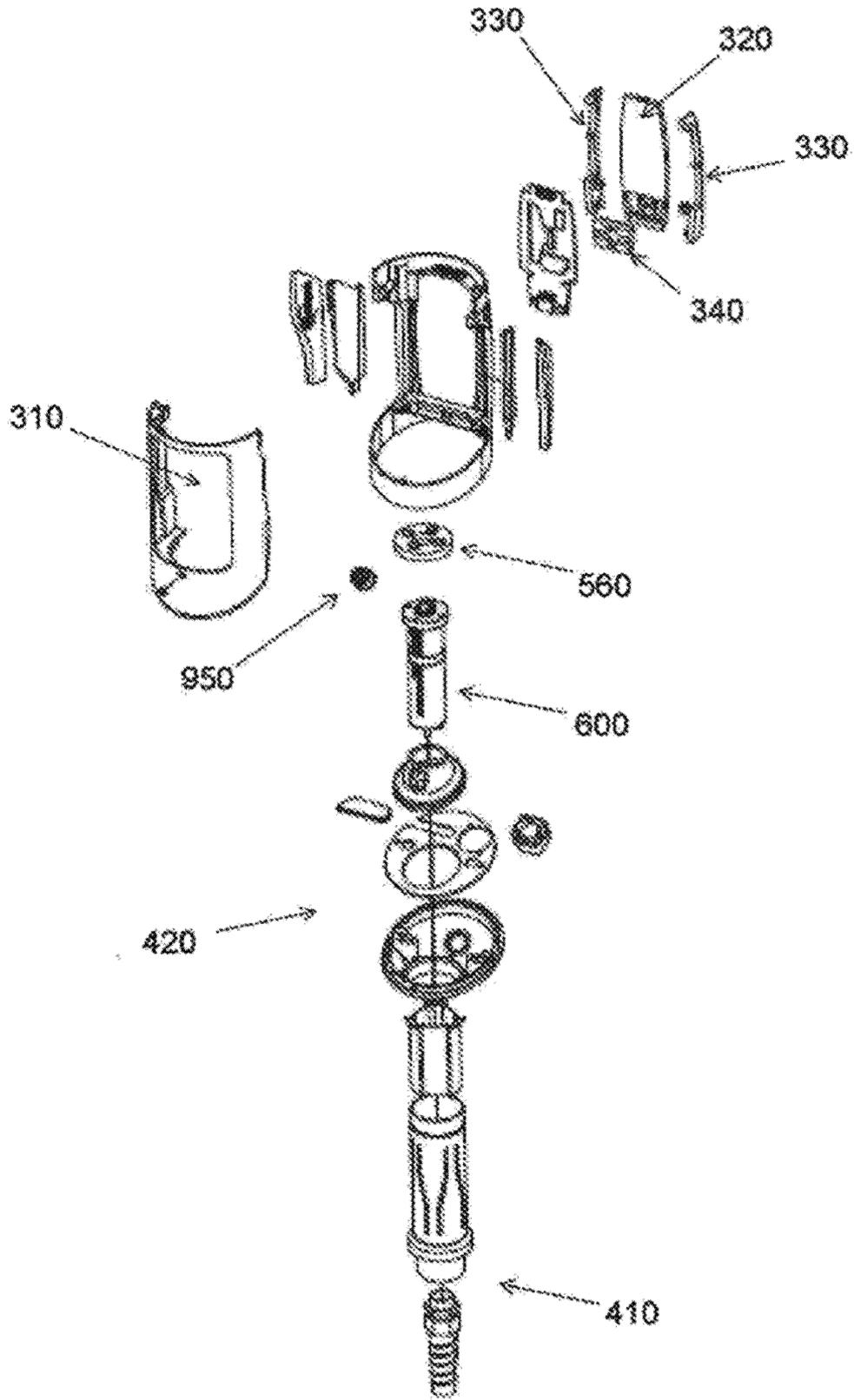
Фиг. 2



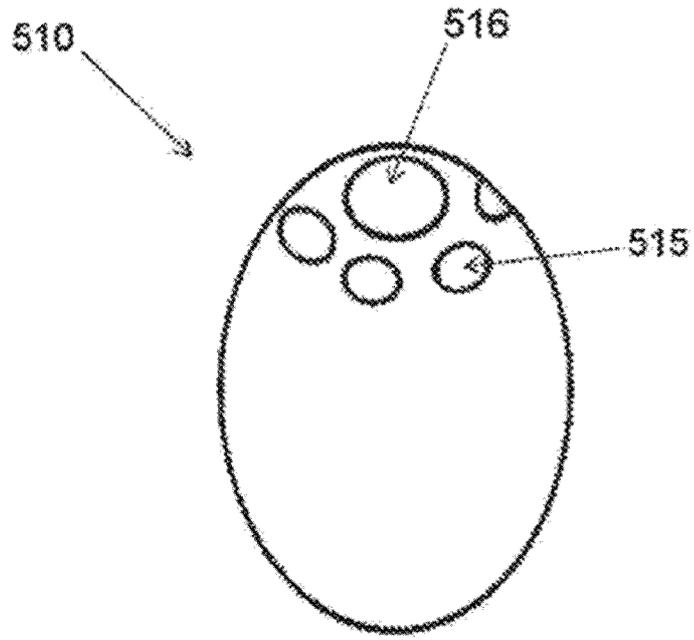
Фиг. 3



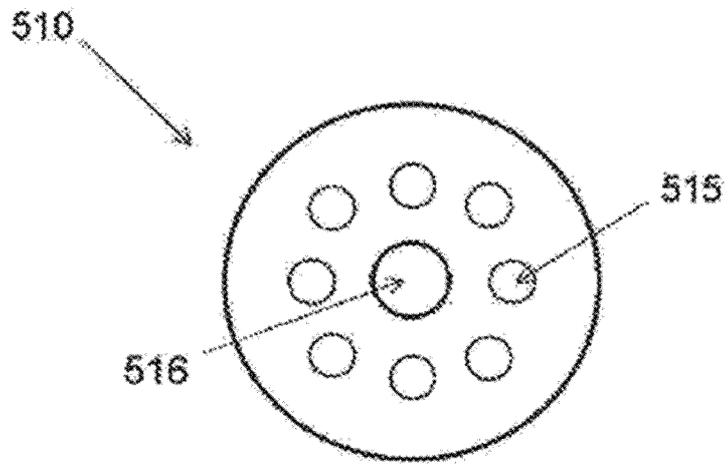
Фиг. 4



Фиг. 5



B



A

Фиг. 6