(19) **RU** (11) **2 045 972** (13) **C1**

(51) МПК[6] **A 61 N 5/06, A 61 H 39/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

# (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: **93035880/14, 12.07.1993**

(46) Дата публикации: **20.10.1995**

(56) Ссылки: **Илларионов В.Е. Основы лазерной терапии, М.: 1992, с.127, 73 74-75.**

(71) Заявитель:
**Зеленчук А.В.,**
**Кассин В.Ю.,**
**Зеленчук Н.М.**

(72) Изобретатель: **Зеленчук А.В., Кассин В.Ю., Зеленчук Н.М.**

(73) Патентообладатель:
**Зеленчук Анатолий Владимирович**

## (54) ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Физиотерапевтическое устройство с использованием светоизлучающих диодов красного и инфракрасного диапазонов излучения содержит блоки питания и управления излучением и вакуумом с генераторами импульсов, несколько излучающих головок разной формы, позволяющих наложить их на любую часть тела за счет специальной конструкции каркаса головок. Импульсное вакуумирование позволяет одновременно проводить массаж ткани и усиливать световое воздействие. За счет оригинальной конструкции клапанов одна из головок надежно удерживается на теле при снятии или отпадении всех остальных. Устройство может быть использовано в терапии, в первую очередь, при лечении ишемической болезни сердца, дерматологии, косметологии /при лечении облысения/, отоларингологии, стоматологии, травматологии, рефлексотерапии, комбустиологии, при реабилитации. 3 з. п. ф-лы, 7 ил.

RU 2045972 C1

RU 2045972 C1

(19) **RU** (11) **2 045 972** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **A 61 N 5/06, A 61 H 39/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

# (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 93035880/14, 12.07.1993

(46) Date of publication: 20.10.1995

(71) Applicant:
**Zelenchuk A.V.,**
**Kassin V.Ju.,**
**Zelenchuk N.M.**

(72) Inventor: **Zelenchuk A.V.,**
**Kassin V.Ju., Zelenchuk N.M.**

(73) Proprietor:
**Zelenchuk Anatolij Vladimirovich**

## (54) PHYSIOTHERAPEUTIC DEVICE

(57) Abstract:

FIELD: medical equipment. SUBSTANCE: red and infrared radiation range LED's are used in the device. Device has units for controlling and energizing radiation and vacuum condition, pulse oscillators, several different shape radiating heads made in such a form to put them on any part of body due to their specific construction. Pulse vacuumization permits to do massage of body and to amplify light effect. One head is sustained reliable onto the body due to construction of valves, when all the rest heads are removed or stuck off. EFFECT: improved efficiency of cure. 4 cl

RU 2045972 C1

RU 2045972 C1

Изобретение относится к медицине, в частности к физиотерапии, и касается физиотерапевтических устройств для облучения акупунктурных точек, рефлексогенных зон, для чрезкожного облучения (фотомодификации) крови.

Известно физиотерапевтическое устройство "Фототрон", состоящее из блока управления и питания, трех различных насадок, содержащих 1-5 лазерных светодиодов, работающих на длине волны 0,66, 0,78, 0,81 и 0,89 мкм, со средней выходной мощностью 1-25 мВт, с частотой повторения импульсов 0-1000 Гц, применяемое в качестве средства профилактики и лечения различных заболеваний путем облучения рефлексогенных зон, пораженных участков тела. При одновременном использовании магнитных насадок глубина проникновения в ткани достигает 5-8 см. Недостаток устройства при попытке его применения в качестве средства облучения крови низкая эффективность, поскольку поверхность соприкосновения с кожей невелика, кроме того, имеется неудобство в фиксации насадок, требующих применения лейкопластырной ленты.

Известно также физиотерапевтическое устройство "ЛЮЗАР-ЛТУ-3" для наружного облучения по полям при любом положении пациента, для внутриполостного облучения внутренних органов, для лечения по 4 точкам акупунктуры при низковакуумной фиксации на коже лазерных световодов излучающих элементов с мощностью непрерывного излучения 2 мВт и длиной волны 0,63 мкм. Недостаток устройства низкая эффективность, длительность процедур при попытке его применения в качестве средства чрезкожного облучения крови, что связано с застоем облучаемой крови в области фиксации световода постоянным вакуумом и компрессионным отеком.

Известно также физиотерапевтическое устройство "ФАЛМ-1", которым можно проводить чрезкожное облучение крови, для чего в качестве рабочей насадки используется полимерная чашечка-насадка, закрепленная на руке лейкопластырной лентой, в центре которой помещен конец лазерного световода с длиной волны излучения 0,63 мкм, частотой модуляции излучения 2-200 Гц, мощностью излучения на торце световода 8 мВт. Недостаток устройства длительность сеанса, низкая эффективность облучения крови, так как местом воздействия является проекция кубитальной вены, небольшого по диаметру кровеносного сосуда.

Известно также физиотерапевтическое устройство "СОМАМЕД", которое позволяет воздействовать на биологически активные точки и зоны для лечения широкого круга заболеваний, имеющее блоки питания и управления светоизлучением и вакуумом, отдельно лазерный и вакуумный коллекторы на три канала, соединенные вакуумпроводами и лазерными коммуникациями с тремя рабочими насадками в виде банок-присосок с возможностью создания постоянного разряжения воздуха, а в центре насадки помещен торец лазерного световода с длиной волны 0,63 мкм, сбоку насадки имеется отверстие для подведения вакуум-провода.

Недостаток устройства практически невозможно облучать части тела со сложными контурами, низкая эффективность и длительность при чрезкожном облучении крови из-за застоя крови в области постоянного подсоса, неудобство и трудоемкость пользования одновременно несколькими банками, так как при отрыве или перестановке одной остальные автоматически отваливаются, что требует немалой сноровки для их одновременной установки на разных участках тела.

Целью изобретения является возможность облучения любых частей и областей тела, в том числе со сложными контурами, сокращение длительности и трудоемкости сеансов облучения за счет увеличения кровотока и объема облучаемой крови в зоне облучения путем применения адаптирующихся излучающих головок с пульсирующим вакуумом и светом и специальных клапанов внутри головок.

Это достигается тем, что в физиотерапевтическом устройстве, содержащем блоки питания и управления излучением и вакуумом, излучающую головку с возможностью герметизации ее полости, снабженную отверстиями для вакуум-провода и излучающего элемента, блок управления вакуумом и излучением дополнительно содержат генераторы импульсов, а излучающая головка имеет отверстие сбоку, через которое введен конец электровакуум-провода в виде закрытой с одного конца трубки, снабженной сбоку электророзеткой, в которую вставлен излучатель в форме цилиндра с вмонтированными излучающими элементами, торцы которых расположены на расстоянии 0,2-1 см изнутри от открытой плоскости банки, кроме того, на боковой поверхности трубки выполнено отверстие, прикрытое упругой пластиной-клапаном, один конец которой зафиксирован на трубке, а другой подвижен и снабжен шарнирно закрепленным рычагом, выступающим при закрытом клапане на 0,3-0,6 см наружу за открытую плоскость банки.

Каркас излучающей головки представлен изогнутыми пластинами, формирующими открытую полость, и помещен в мягкую воздухонепроницаемую оболочку таким образом, что ее края выступают за пределы отверстия полости, излучатель выполнен в виде нескольких жестких пластин, скрепленных с одного конца гибкой пластиной с излучающими элементами, встроенными равномерно в плоскость каждой пластины, причем на их противоположных сторонах излучающие элементы размещены в чередующемся порядке. Кроме того, излучатель представляет собой гибкую салфетку с встроенными светоизлучающими элементами.

На фиг.1 изображено предложенное устройство.

Оно состоит из вторичной аппаратуры 1, включающей блок питания и управления светоимпульсами 2, источник вакуума (вакуум-генератор) 3, блок управления амплитудой $A_в$ и частотой $F_в$ вакуум-импульсов 4, электровакуумный коллектор 5, обеспечивающий подключение через гибкие электровакуумные коммуникации 6 до 4-х излучающих головок 7, которые



RU 2045972 C1

RU 2045972 C1

прикладываются к поверхности тела 8 (например, головы).

На фиг.2 представлены формы вакуумных и световых импульсов.

В вакуум-импульсах (см. фиг.2а) регулируется максимальная амплитуда $A_{max}$ вакуума и минимальная амплитуда $A_{min}$ сброса вакуума, период следования $T_в = 1/F_в$, путем изменения частоты $F_в$, и длительность сброса вакуума $t_c$ в пределах $t_c=(0,1-0,5)T_c$. В светоимпульсах (см. фиг.2,б) регулируется амплитуда $A_c$ и период следования $T_c=1/F_c$, путем изменения частоты $F_c$.

На фиг.3 более подробно представлен первый тип излучающей головки.

Излучающая головка 7 содержит полую банку 9, имеющую боковое отверстие 10, через которое внутрь банки герметично вставлен конец электровакуум-провода 11 в виде закрытой с одного конца жесткой трубки, состыкованной с электровакуумной коммуникацией 6 из гибкого вакуум-шланга 12 с электропроводами 13 внутри, трубка сбоку снабжена электророзеткой 14, в которую включен излучатель 15 через вилку 16, излучатель выполнен в виде цилиндра 15 с вмонтированными излучающими элементами (1-12 шт.) 17, излучающие торцы элементов расположены на расстоянии 0,2-1 см внутри от плоскости открытого края банки 9, кроме того, на боковой поверхности трубки выполнено отверстие 18, прикрытое упругой пластинкой-клапаном 19, один конец пластинки 19 зафиксирован на трубке, а другой подвижен и снабжен шарнирно закрепленным рычагом 20, причем рычаг в положении, перпендикулярном к оси распрямленной пластинки 19, выступает за открытую плоскость банки 9 на 0,3-0,6 см. Позицией 8 отмечена область вакуум-импульсной активации кровотока и фотомодификации крови облучением через кожу под излучающей головкой 7.

На фиг.4 показаны составные части излучающей головки 7; на фиг.5 приведена схема ее сборки (разборки), которая включает: I подсоединение электровакуумного разъема к полой банке; II подсоединение излучателя; III состояние излучающей головки в собранном виде (клапан закрыт); IV состояние излучающей головки на теле (клапан открыт).

На фиг. 6 более подробно представлена излучающая головка для облучения кисти руки (а) и ноги (б). Она состоит из пластины 21 с встроенной в нее электропроводкой 22 и 2-4 электророзетками с возможностью подключения 1-4 излучателей 23 (см. фиг.6,в), каждый из которых содержит от 1 до 12 светодиодов 24, причем пластина с излучателями встроена в жесткий каркас 25, излучающие головки светодиодов направлены по ширине внутрь каркаса, и весь указанный комплекс помещен в мягкий полимерный прозрачный пакет 26, снабженный отверстием 27 под электровакуум-провод 6 с возможностью герметизации открытой стороны пакета с помощью эластичного манжета 29 на кисти 30 руки или ноги.

Еще один вариант излучающей головки (см.фиг.7) представляет собой 4-5 прямоугольных пластин 31, консольно закрепленных на объединяющей гибкой пластине 32, в плоскость каждой пластины встроены 5-8 светодиодов 33, причем линии расположения светодиодов вдоль длины пластин смещены на 1/4-1/3 их высоты, а излучающие головки светодиодов на противоположных сторонах пластин размещены в чередующимся порядке, указанный комплекс помещен внутрь полимерного прозрачного каркаса 34, представленного изогнутыми пластинами, формирующими карман, помещенный в мягкую воздухонепроницаемую оболочку так, что ее края 36 выступают за пределы отверстия каркаса 34,

Конкретный пример исполнения устройства. Блок питания вакуумом выполнен на базе компрессора от хирургического отсасывателя SO-4 с комплектом антифонов, обеспечивающих тихую работу аппарата. Отсасыватель SO-4 имеет электронную регулировку скорости отсасывания, обеспечивает максимальное разряжение до 80 кПа и скорость отсасывания 6 л воздуха в 1 мин. Применяли успешно и другие типы вакуум-генераторов: бытовой пылесос "Тайфун" мощностью 600 Вт и разрежением до 13,5 кПа; пневмокомпрессор аппарата локальной декомпрессии "Алодек-4М" с максимальным разрежением до 25 кПа, мощностью 50 Вт, напряжением питания 220 В.

Блок управления вакуум-импульсами содержит трубку, соединенную с одного конца с трубкой электровакуумного коллектора, а с другой стороны вставлен шланг вакуум-генератора. Сбоку трубки выполнен патрубок с перекрывающим вентилем, а выходной конец патрубка снабжен электромагнитным клапаном-заслонкой, управляемой электронным генератором. Блок управления обеспечивает частоту сброса вакуума в диапазоне $F_в$=3-100 имп/мин (0,05-1,5 Гц) и время сброса $t_c$= (0,1-0,5) $T_в$, где $T_в=1/F_в$. Вентилем, перекрывающим патрубок, регулируется амплитуда сброса вакуума $A_{min}$. Амплитуда вакуума $A_{max}$ регулируется либо мощностью вакуумгенератора, либо вентилем на входе трубки блока управления.

Блок питания и управления излучателями представляет собой известный электронный генератор, способный регулировать мощность излучения светомодулей от 0,3 до 30 мВт на каждом из четырех каналов путем изменения амплитуды $A_c$ тока (5 градаций), протекающего через светодиоды модуля, при фиксированной частоте излучения $F_c$, либо путем изменения частоты $F_c$ при фиксированном значении тока $A_c$. Использован ряд фиксированных частотных величин $F_c$, построенный по ряду Фибоначчи (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, и т.д. т.е. каждая последующая величина равна сумме двух предыдущих), включая биорезонансные частоты Шумана (7 и 17 Гц).

Излучающая головка первого типа представляет собой полую прозрачную банку высотой 4,5 см, диаметром открытой части 3,6 см, сбоку банки на расстоянии 2,5 см от открытого края банки выполнено отверстие диаметром 1 см, в которое герметично вставлен через резиновый патрубок электровакуумный разъем в форме закрытой



RU 2045972 C1

RU 2045972 C1

с одного конца жесткой трубки (диаметром 0,7 см), состыкованной с гибким вакуум-шлангом (использованы трубки от систем переливания крови диаметром 0,8 см) с электропроводами внутри (сечение провода 0,1 мм$^2$) и снабженной электророзеткой сбоку, в которую вставлена вилка излучателя, выполненного в форме пластмассового цилиндра (диаметр 2,2 см, высота 1 см) с заделанными в нее светодиодами (7 шт.) марки АЛ336К (длина волны света 0,67 мкм, мощность в импульсе до 2 мВт), излучающие головки светодиодов расположены на расстоянии 0,4 см внутри от открытого края банки, кроме того, на боковой поверхности трубки выполнено отверстие (диаметр 0,3 см), прикрытое упругой пластинкой-клапаном (фрагмент лезвия бритвы из нержавеющей стали), один конец которой фиксирован на трубке, а другой подвижен и снабжен шарнирно закрепленным рычагом (типа скрепки), причем рычаг в положении, перпендикулярном к оси распрямленной пластинки, выступает за край банки на 0,4 см.

Обоснование параметров излучающей головки первого типа. Расстояние расположения (0,2-1 см) торцов излучающих элементов изнутри от открытой плоскости банки растет с увеличением диаметра самой банки от 2 до 8 см и выбирается так, чтобы периодически всасываемая в банку кожа плотно облегала торцы излучающих элементов, дополнительно увеличивая тем самым площадь облучения. Высота банок (3-5 см) должна быть минимальной (приземистой), но достаточной для нормальной работы автоматического клапана и удобства пользования (сборки-разборки, см. фиг.5). Электровакуумный разъем целесообразно располагать сбоку банки, ближе к ее открытому краю, так как в этом случае возникает наименьший момент силы на ось банки, способствующий ее отрыву от тела. Этот момент силы создает шланг при эксплуатации излучающей головки на сложных профилях тела. Предложенная конструкция способствует уменьшению этого момента силы, что позволяет снизить амплитуду сброса вакуума $A_{min}$ в импульсе и тем самым быстрее и полнее удалить облученную порцию крови из области тела под излучающей головкой, заменив ее на новую. Выступание рычага наружу менее 0,3 см за открытую плоскость банки создает при установке банки на тело сопротивление откачке воздуха, а выступание более 0,6 см нецелесообразно, так как практически не влияет на воздухопроводимость клапана, но требует повышения высоты банки.

Излучающая головка второго типа выполнена из пластмассовой пластины длиной 8,5 см, шириной 3 см с встроенной в нее электропроводкой и тремя электророзетками с возможностью подключения трех излучателей (см. фиг.6, в) в виде пластмассового цилиндра (диаметр 2,2 см, высота 1 см) с заделанными в него светодиодами (7 шт.) марки АЛ156 (длина волны света 0,95 мкм, мощность до 10 мВт), причем пластина с излучателями помещена в жесткий полимерный прозрачный каркас, представленный П-образно изогнутой пластиной, формирующей открытую полость длиной 9 см, шириной 3,5 см, глубиной 5 см. Весь комплекс помещен в полиэтиленовый прозрачный пакет (14 на 20 см), так, что его края выступают за пределы отверстия полости каркаса на 5 см. Сбоку пакет снабжен отверстием (диаметром 1 см) под электровакуум-провод (использованы трубки диаметром 0,8 см от систем переливания крови с электропроводами внутри, сечение провода 0,07-0,1 мм$^2$). Мягкий край пакета дает возможность наложить излучающую головку на кисть или стопу герметично за счет сдавливающей манжетки. Обязательным требованием является исходный зазор (0,2-1 см) между непосредственно облучаемой излучателем кожей и стенкой каркаса, необходимый для растяжения кожи при кровонаполнении пальцев под действием вакуума. Именно для этой цели необходим жесткий каркас, так как при отсутствии каркаса излучатели и пакет будут сдавливать пальцы, выжимая кровь из-под зоны облучения, за счет разницы давлений воздуха внутри и вне излучающей головки (т.е. будет достигнут противоположный эффект). При наличии каркаса прижимание набухшей кровью ткани тела к головкам светодиодов является желательным, так как увеличивает дополнительно площадь облучения.

Излучающая головка третьего типа представляет собой четыре прямоугольные пластмассовые пластины длиной 6-10 см, толщиной 0,8-1,2 см, высотой 2,8 см, скрепленные в области торцов объединяющей их гибкой пластиной из резины на расстоянии 2,2-3 см друг от друга, и в пластины встроены 6-8 светодиодов на расстоянии 1,4-1,8 см (включая светодиоды в свободных торцах пластин), причем линии расположения светодиодов вдоль длины пластин смещены на 1/4-1/3 по их высоте, а на противоположных сторонах пластин излучающие головки светодиодов размещены в чередующемся порядке. Использованы светодиоды марки АЛ336К длиной волны света 0,67 мкм и мощностью до 1 мВт. Указанный комплекс помещен внутрь полимерного жесткого прозрачного каркаса, изготовленного из пластин органического стекла, формирующих открытую полость-карман габаритами 3*12*13 см, а сам карман помещен в полиэтиленовый пакет, выступающий за край каркаса на 4 см.

Устройство функционирует следующим образом. Собирают излучающие головки 7 (аппликаторы) по схеме, представленной на фиг.5. Перед основным сеансом лечения включают на короткое время вакуум-генератор 3, задают среднее значение амплитуды вакуума и приставляют к телу один из аппликаторов 7. При этом, как показано на фиг.5, рычаг 20, упираясь в тело, открывает клапан 19, внутри банки 9 возникает разрежение и аппликатор 7 присасывается к телу 8. Подбирают опытным путем такие величины параметров вакуума $A_{max}$, $A_{min}$, $F_в$ и $t_c$, при которых наблюдают через прозрачную стенку банки 9 наиболее быстрые и полные процессы кровонаполнения (растяжение кожи) до максимума $A_{max}$, терпимого пациентом, и затем сразу кровоудаления путем сброса вакуума до $A_{min}$, достаточного для удержания аппликатора на нужном участке тела. После такого выбора параметров вакуум-импульсов устанавливают необходимую частоту $F_c$ и



RU 2045972 C1

RU 2045972 C1

амплитуду $A_c$ светоимпульсов, время экспозиции и включают с помощью кнопки "Пуск" все блоки аппарата. Прикасаются аппликаторами 7 к нужным участкам тела, после чего они автоматически "прилипают" к ним и функционируют в течение всего сеанса световакуум-импульсной терапии. Через заданное время таймер отключает все блоки аппарата и аппликаторы, лишенные вакуума, "отваливаются" от пациента. Сеанс окончен.

П р и м е р 1. Использование излучающей головки первого типа. Описанное устройство было введено в рабочий режим. Пациент К. 56 лет. Диагноз: алопеция круговидная. На кожу головы были укреплены четыре банки: две по срединному меридиану, две в точках тоу-вей. Сеансы были ежедневно по 15 мин, количество светодиодов в каждом модуле семь, длина волны 0,67 мкм, импульсный режим излучения 144 Гц, общая мощность модуля 5 Мвт, частота вакуум-импульсов 24 имп/мин, $A_{max}$ 10 кПа, $A_{min}$ 3 кПа. Через две недели повторный курс с дополнительным использованием корпоральных точек хе-гу. В рузультате лечения прекратился зуд, исчезла перхоть, обнаружен рост пушковых волос в теменно-лобных областях.

Излучающая головка второго типа функционирует следующим образом. Берут пластину с электророзетками и вставляют в них светомодули. Пластину встраивают в П-образный каркас и помещают в пакет. Подключают электровакуум-провод через отверстие в стенке пакета к электророзетке пластины. На ладонь руки пациента надевают пакет-аппликатор так, чтобы пальцы расположились внутри каркаса, а светомодули были направлены излучающими поверхностями на внутреннюю поверхность пальцев. Герметизируют открытую сторону пакета на ладони при помощи эластичного манжета (см. фиг.6,а). Включают на короткое время вакуум-генератор и подбирают опытным путем такие величины параметров вакуума ($A_{max}$, $A_{min}$, $F_в$ и $t_c$, при которых наблюдают через прозрачную стенку пакета наиболее быстрые и полные процессы кровонаполнения пальцев под светомодулями до максимума $A_{max}$, терпимого пациентом, и затем сразу кровоудаления путем сброса вакуума до $A_{min}$, достаточного для слабого прилипания пакета к ладони вокруг манжета. После такого выбора параметров вакуум-импульсов устанавливают необходимую частоту $F_c$ и амплитуду $A_c$ светоимпульсов, время экспозиции и включают с помощью кнопки "Пуск" все блоки аппарата, после чего они функционируют в течение всего сеанса световакуум-импульсной терапии. С помощью вакуум-массажа пальцев кровь приливает к расширенным капиллярам и сосудам, что способствует наиболее полному массивному быстрому облучению циркулирующей крови. Через заданное время таймер отключает все блоки аппарата. Сеанс окончен.

П р и м е р 2. Использование излучающей головки второго типа. Больная Х. 55 лет, поступила 7 июня 1993 г. с основным диагнозом: ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь III. Сопутствующие заболевания: желчно-каменная болезнь, холецистит. Получала медикаментозное лечение: клофелин, кордафен, нитрогранулонг. С 7 июня по 17 июня получила 7 сеансов свето-вакуумной терапии в области первых фаланг ладоний со следующими параметрами: мощность трех светомодулей 4 мВт, частота 144 Гц, длина волны 0,67 мкм, частота вакуум-импульсов 24 имп/мин, время ежедневной экспозиции 15 мин. По окончании каждого сеанса ежедневно фиксировалось снижение кровяного давления, например исходное 140/95, в конце сеанса 130/90, в начале 120/95, в конце 110/90 и т.д. Показатели гемоглобина, эритроцитов, СОЭ, протромбина практически не изменились, отмечено существенное снижение уровня холестерина с 290 до 250 ед. При изучении микроциркуляции (биомикроскопия коньюнктивы) отмечено улучшение, в частности ускорение кровотока. Больная в конце лечения отметила улучшение общего самочувствия.

Излучающая головка третьего типа функционирует следующим образом. На ладонь руки пациента надевают карман-аппликатор таким образом, чтобы между пальцами были расположены перегородки-пластины и пальцы входили по всей длине в образованные ниши. С медиальной стороны указательного пальца располагается электровакуумный разъем-розетка. С помощью вакуум-генератора в кармане создается отрицательное давление, герметизирующий манжет плотно охватывает основание пальцев в области головок пястных костей. Светодиоды, подключенные к источнику управления, создают определенный режим облучения. С помощью вакуум-массажа пальцев кровь приливает к расширенным капиллярам и сосудам, что способствует наиболее полному массивному быстрому облучению циркулирующей крови.

П р и м е р 3. Применение головки третьего типа. Больная Т. 58 лет, поступила 20 мая 1993 г с диагнозом: ишемическая болезнь сердца, стабильная стенокардия III, инфаркты миокарда в 1978, 1986 г, гипертоническая болезнь III, сахарный диабет II типа, легкий. Медикаментозная терапия: бета-блокаторы, эринит. Получила 10 сеансов свето-вакуумной терапии: частота светоимпульсов 71 Гц, длина волны 0,67 мкм, мощность излучения 10 мВт, частота вакуум-импульсов 24 имп/мин, $A_{max}$ 15 кПа, $A_{min}$ 3 кПа. Давление крови перед началом сеанса было 200/140, в конце сеанса 180/120. В следующем сеансе 190/110, в конце 170/90, и т.д. При биомикроскопии конъюнктивы отмечено четкое ускорение кровотока. Холестерин крови снизился с 236 до 220 единиц. Больная отметила улучшение общего самочувствия.

Предлагаемое устройство предназначено для наружной фотоактивации крови биологически активным излучением в сочетании с вакуум-импульсами, способствующими приближению тока крови к поверхности кожи.

Устройство удобно в использовании, не требует особых условий для стерилизации, исключается возможность заражения СПИДОМ.

С его помощью достигается стимуляция гуморальных и клеточных факторов иммунной защиты, улучшаются реологические свойства крови, микроциркуляция, вазодилятация,



RU 2045972 C1

RU 2045972 C1

антигипоксический эффект, активируются метаболические процессы, система антиоксидантной защиты.

Областью применения может быть кардиология, гастроэнтерология, ревматология, дерматология, диабетология.

## Формула изобретения:

1. ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО, содержащее излучатель, расположенный внутри каркаса, вакуум-провод, блоки питания и управления излучением и вакуумом, отличающееся тем, что блок управления вакуумом и излучением дополнительно содержит генераторы импульсов, каркас имеет боковое отверстие, в котором установлена закрытая с одного конца трубка с электророзеткой и клапаном, рычаг которого выступает при закрытом положении клапана за открытую плоскость каркаса, при этом излучатель соединен с розеткой, а электровакуум-провод введен в трубку.

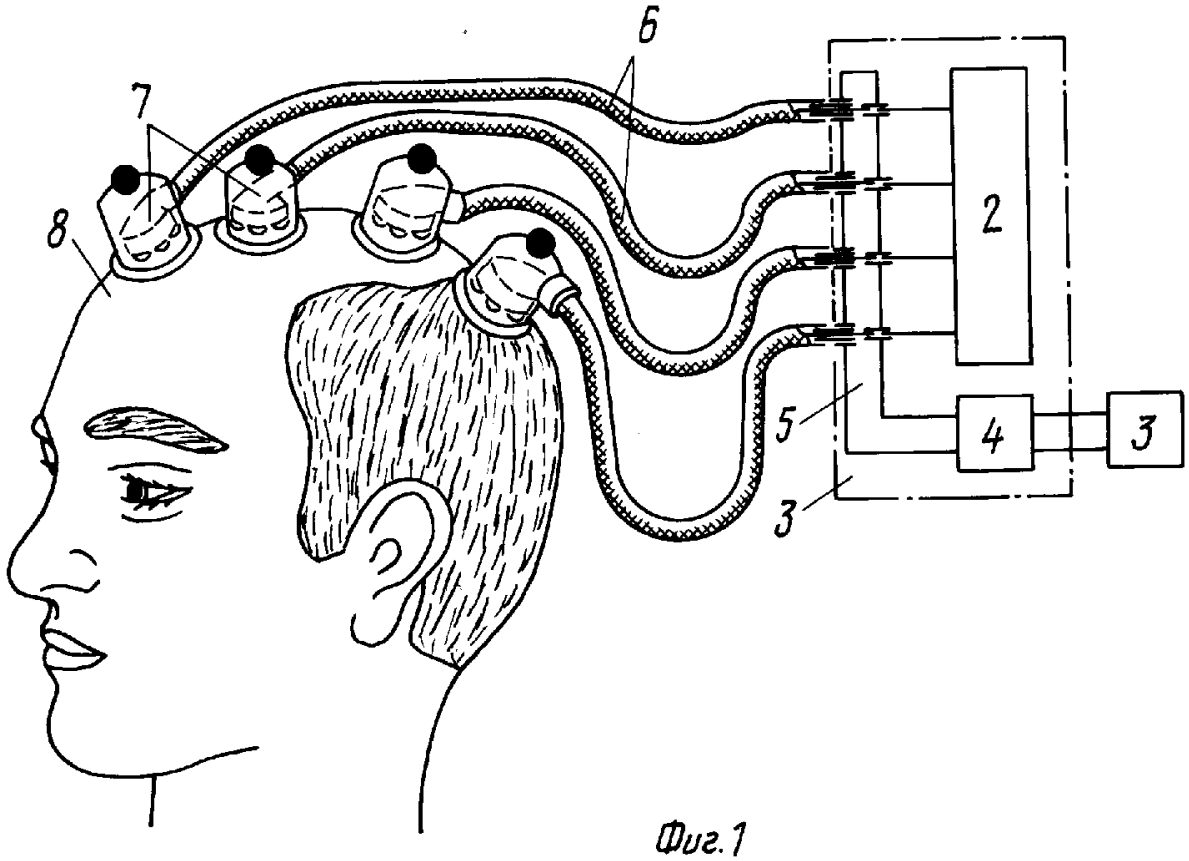
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что каркас помещен в мягкую воздухонепроницаемую оболочку таким образом, что ее края выступают за пределы отверстия полости каркаса.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что внутри каркаса дополнительно установлено гибкое основание с рядом пластин, а излучающие элементы излучателя равномерно размещены на пластинах.

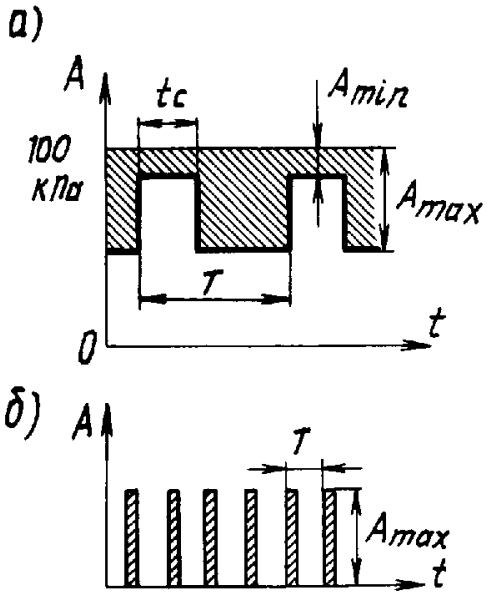
4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что внутри каркаса дополнительно установлен гибкий элемент в виде салфетки, а излучающие элементы излучателя равномерно размещены по ее поверхности.

RU 2045972 C1

RU 2045972 C1



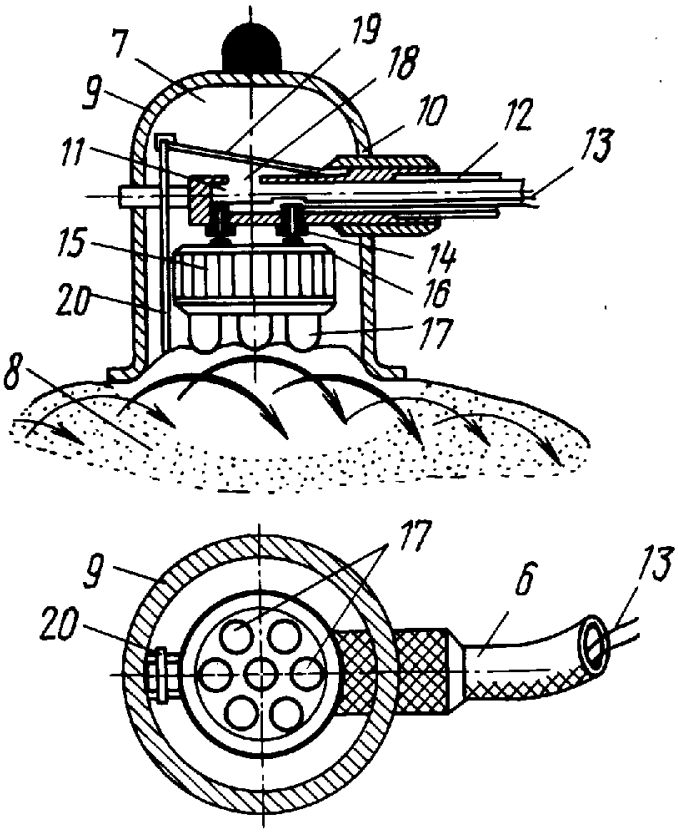

Фиг. 1



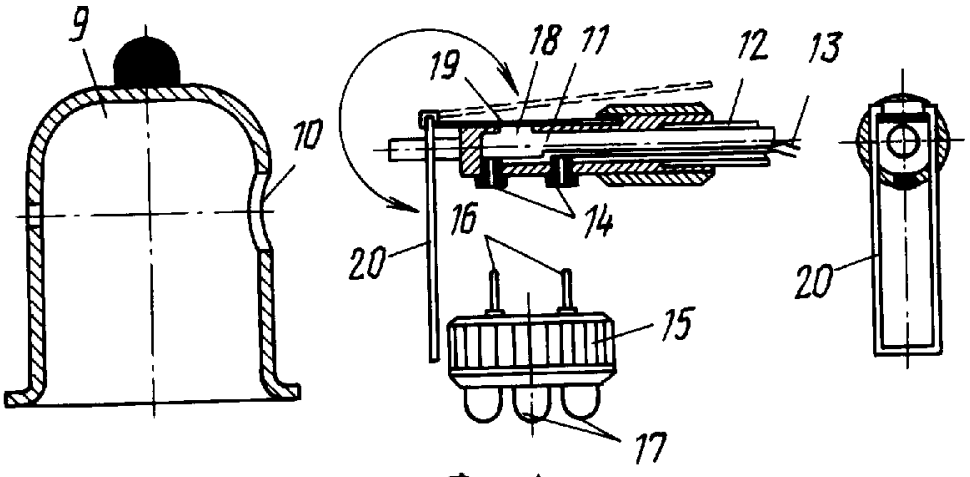

Фиг. 2

RU 2045972 C1

RU 2045972 C1



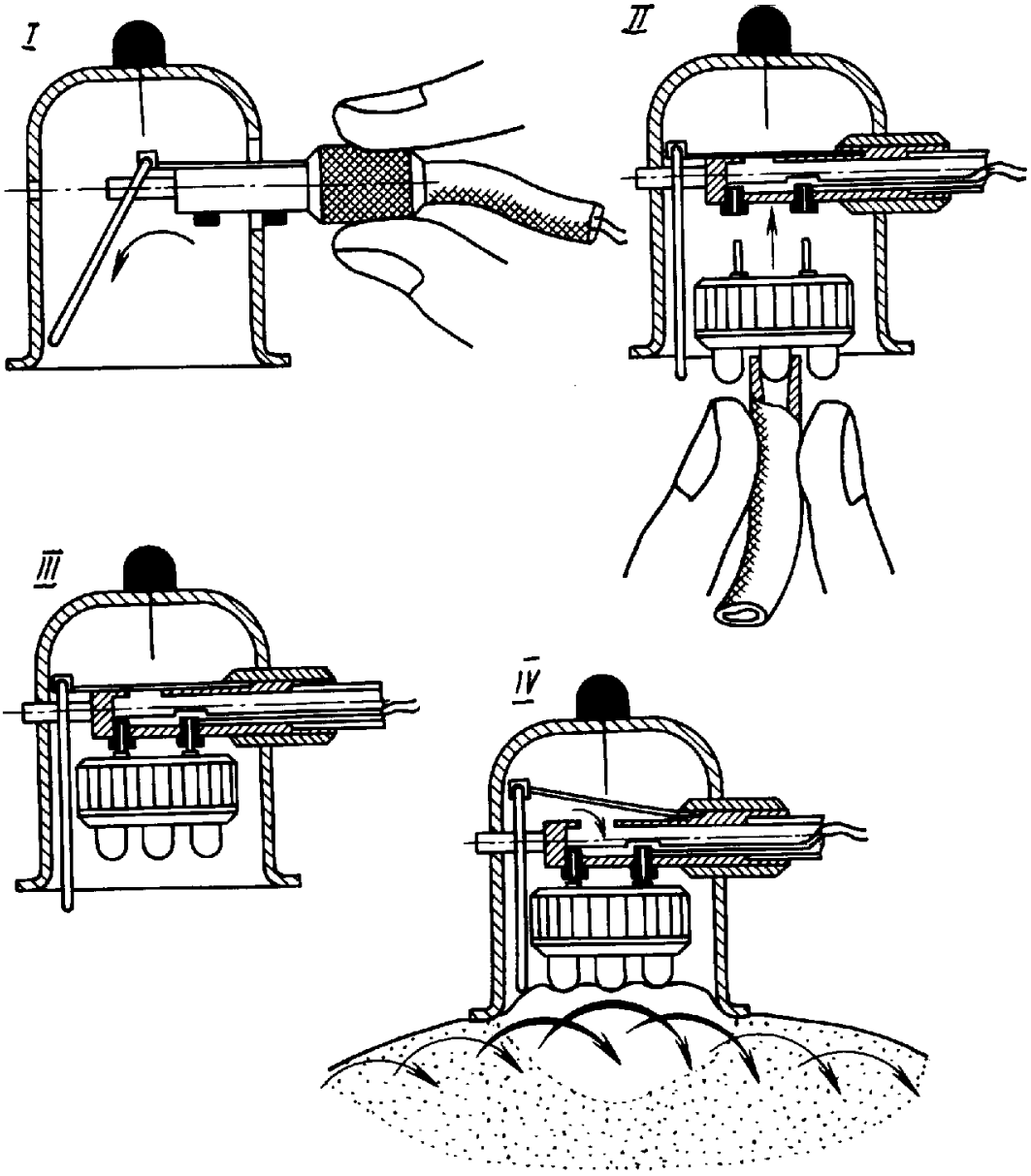

Фиг. 3




Фиг. 4

RU 2045972 C1

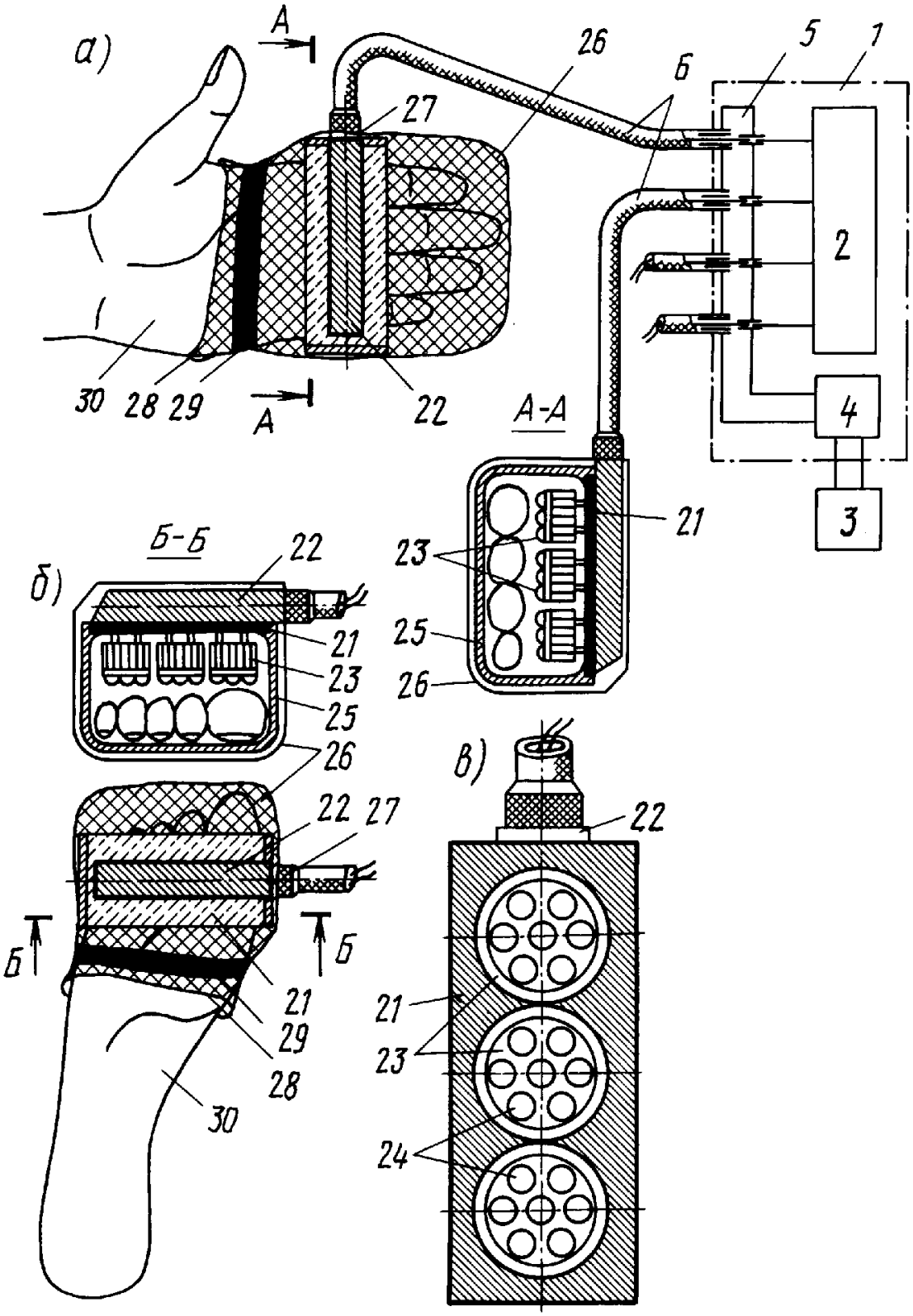
RU 2045972 C1




Фиг.5

RU 2045972 C1

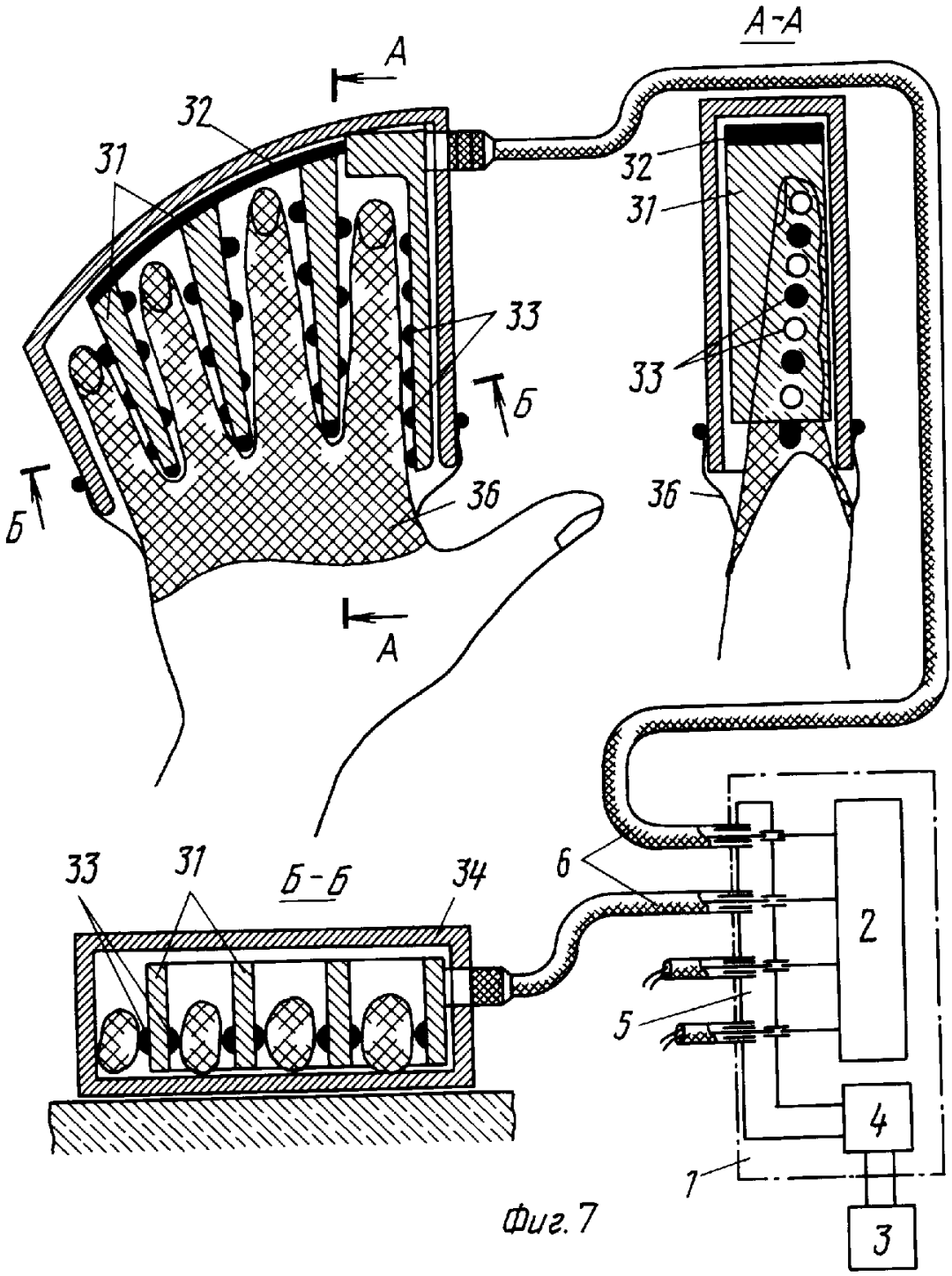
RU 2045972 C1




Фиг. 6

RU 2045972 C1

RU 2045972 C1




Фиг. 7

RU 2045972 C1

RU 2045972 C1