



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61H 33/00 (2019.02)

(21) (22) Заявка: 2014130993, 21.01.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.01.2013Дата регистрации:
22.04.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.01.2012 FI 20125061

(43) Дата публикации заявки: 20.03.2016 Бюл. № 8

(45) Опубликовано: 22.04.2019 Бюл. № 12

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 19.08.2014(86) Заявка РСТ:
FI 2013/050063 (21.01.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/107942 (25.07.2013)Адрес для переписки:
197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-
ПАТЕНТ", М.В. Хмара

(72) Автор(ы):

ВАПААВАЛТА Пану (FI)

(73) Патентообладатель(и):

ПКВ ХАУЗИНГ ОЙ (FI)

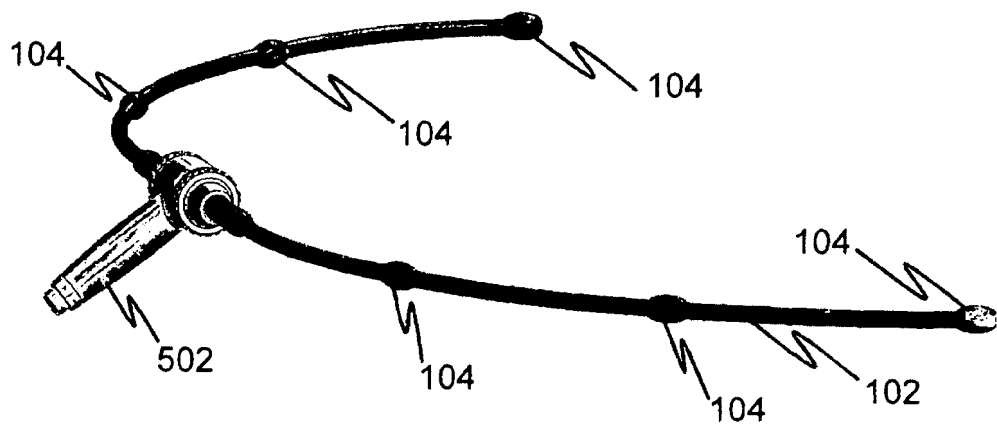
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2007154405 A1, 05.07.2007. RU
2241431 C2, 10.12.2004. JP 2006346360 A,
28.12.2006. JP 0011342149 A, 14.12.1999.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ХОЛОДОВОЙ ТЕРАПИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области физиотерапии, в частности к холодовой терапии, и предназначено для использования в спорте после интенсивных нагрузок. Устройство для холодовой терапии содержит средство, такое как сопло, для получения тумана из жидкости, поданной в устройство, и распыления струи тумана в сторону участка поверхности объекта терапии, чтобы охладить его. Средний диаметр

Саутера для тумана составляет не более 150 мкм. Устройство содержит по меньшей мере один держатель, несущий по меньшей мере одно сопло, присоединенное к системе подачи жидкости и сконфигурированное для распыления тумана в желаемом направлении. Изобретение позволяет получить широкую струю тумана для воздействия на все тело целиком или на его различные части. 11 з.п. ф-лы, 5 ил.



ФИГ. 5

RU 2685641 C2

RU 2685641 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY
(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(19) **RU** (11)**2 685 641**⁽¹³⁾ **C2**

(51) Int. Cl.
A61H 33/00 (2006.01)

(52) CPC
A61H 33/00 (2019.02)

(21) (22) Application: **2014130993, 21.01.2013**

(24) Effective date for property rights:
21.01.2013

Registration date:
22.04.2019

Priority:

(30) Convention priority:
19.01.2012 FI 20125061

(43) Application published: **20.03.2016 Bull. № 8**(45) Date of publication: **22.04.2019 Bull. № 12**(85) Commencement of national phase: **19.08.2014**

(86) PCT application:
FI 2013/050063 (21.01.2013)

(87) PCT publication:
WO 2013/107942 (25.07.2013)

Mail address:
**197101, Sankt-Peterburg, a/ya 128, "ARS-
PATENT", M.V. Khmara**

(72) Inventor(s):

VAPAAVALTA Panu (FI)

(73) Proprietor(s):

PKV HOUSING OY (FI)(54) **DEVICE FOR COLD THERAPY**

(57) Abstract:

FIELD: physiotherapy.

SUBSTANCE: invention relates to the field of physiotherapy, in particular to cold therapy, and is intended for use in sports after intense exercise. In the method, the device for cold therapy contains a means, such as a nozzle, for producing mist from a liquid supplied to the device and spraying a jet of mist in the direction of the surface area of a treated object to cool it. Sauter mean diameter of the mist is not more than

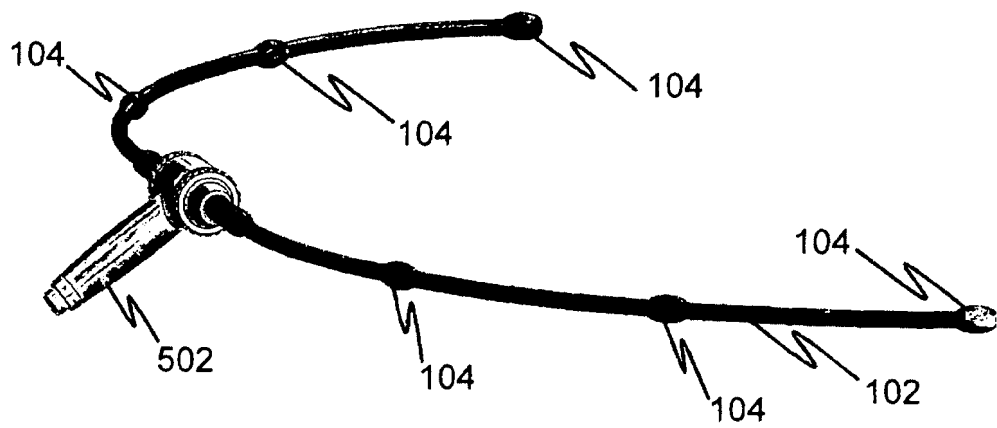
150 microns. Said device comprises at least one holder carrying at least one nozzle connected to a fluid supply system and configured to spray mist in a desired direction.

EFFECT: invention makes it possible to produce a wide stream of mist to affect the whole body or its various parts.

12 cl, 5 dwg

R U 2 6 8 5 6 4 1 C 2

R U 2 6 8 5 6 4 1 C 2



ФИГ. 5

RU 2685641 C2

RU 2685641 C2

Область техники

Изобретение относится к устройству для холодовой терапии и, более конкретно, к устройству для холодовой терапии, в котором используется охлаждающий туман (водяная пыль).

Уровень техники

Холодовая терапия, в частности терапия, использующая погружение в ледяную ванну и пребывание в криогенной камере, находит широкое применение, в особенности в ряде областей спорта, где она включена в тренировочный режим, следуя за этапом интенсивных нагрузок. Смысл холодовой терапии заключается в том, что она предотвращает травмы и помогает телу вернуться в исходное состояние после интенсивного периода активности. Известно, что холодовая терапия воздействует на кровеносные сосуды, сужая их и оттягивая кровь к остову тела. Считается, что после такой процедуры стимулируется циркуляция крови и улучшается подача кислорода и азота, в частности, к воспаленным или поврежденным зонам.

Однако терапия посредством принятия ледяных ванн и пребывания в криогенной камере должна проходить в строго контролируемых условиях. Слишком долгое нахождение в ванне со льдом или в криогенной камере может привести к переохлаждению или обморожению, а для пациентов с сердечными проблемами или астмой резкий переход к экстремально низкой температуре может обострить заболевание и, в наихудшем случае, привести даже к внезапной смерти. В добавление к сказанному, для многих людей ванна со льдом представляет неприятное или даже болезненное событие. Некоторые люди, даже при знании достоинств данной процедуры, не в силах погрузить свое тело в ледяную воду.

Кроме того, даже небольшой резервуар для принятия ледяных ванн имеет тяжелую конструкцию и, к тому же, требует много воды. Обычный объем такого резервуара составляет 200 л или более. Если он является постоянно функционирующим, уход за ним предписывает регулярную замену воды и применение химикатов, поддерживающих воду в чистом состоянии, причем такие химикаты могут относиться к дорогостоящим продуктам и требуют наличия обученного обслуживающего персонала. К тому же используемые химикаты могут создать проблемы, связанные со здоровьем или аллергией, а также вызвать у принимающего ванну раздражение глаз и/или дыхательных путей. В добавление к сказанному, для поддержания требуемой температуры в ванне со льдом требуется охлаждающая система, потребляющая много энергии и, таким образом, повышающая затраты на обслуживание.

В криогенной камере в типичном случае холод создается азотом, применяемым в виде пара. По сравнению с пребыванием в ванне со льдом такой вариант создает у пользователя более комфортное ощущение. Однако для самой криогенной камеры нужно большое помещение и специальное оборудование, а также наблюдение за находящимися в камере пользователями. Как и для ванн со льдом, применение и обслуживание криогенного оборудования требует наличия навыков и специального обслуживающего персонала.

Раскрытие изобретения

Изобретение направлено на устранение или по меньшей мере уменьшение недостатков перечисленных технических решений, известных из уровня техники.

Эта цель достигнута посредством технического решения, позволяющего направить к выбранным участкам кожи холод в форме охлаждающего тумана.

Устройство для холодовой терапии, выполненное согласно изобретению, обладает признаками, приведенными в п. 1 формулы.

Согласно одному из вариантов осуществления предлагаемое устройство согласно изобретению содержит средство, такое как сопло, для получения тумана из жидкости, поданной в устройство. Полученная струя тумана распыляется в сторону участка поверхности объекта терапии, охлаждая этот объект, причем средний диаметр Саутера (СДС) капель тумана не превышает 150 мкм.

Согласно другому варианту температура данной жидкости ниже нормальной температуры тела человека.

Далее, согласно следующему варианту изобретения для улучшения охлаждающего эффекта на данном участке поверхности предусмотрено испускание струи воздуха совместно со струей тумана.

Согласно одному из вариантов устройство содержит по меньшей мере один держатель, несущий по меньшей мере одно сопло, которое присоединено к системе подачи жидкости и сконфигурировано для распыления тумана в желаемом направлении.

Согласно одному из вариантов осуществления предусмотрена возможность изменения количества сопел в держателе. В другом варианте предусмотрена возможность регулировать направление струи тумана, исходящей из сопла. Данные варианты позволяют использовать одно и то же устройство для различных объектов, причем различным образом.

В другом варианте устройство имеет по меньшей мере два держателя в виде стоек, расположенных относительно друг друга так, что струи тумана, исходящие из сопел этих держателей, перекрываются между собой. В результате такого перекрывания образуется комбинированная струя тумана, отклоняющаяся вниз.

Далее, в следующем варианте осуществления предусмотрена возможность регулировать расстояние между держателями (стойками) устройства. Такая регулировка позволяет применять устройство для различных целей и/или в различных обстоятельствах. При наличии такой регулировки одно и то же устройство может быть использовано, например, для воздействия на человека, собаку или лошадь. Кроме того, одно и то же устройство может быть модифицировано для обработки части тела, такой как бедро или вымя, а также для обработки тела целиком.

Еще в одном варианте осуществления предусмотрена возможность регулировки струи тумана посредством изменения давления жидкости. В другом варианте осуществления размер капель тумана может быть отрегулирован посредством изменения настройки сопла.

В одном из вариантов осуществления в качестве жидкости применена вода.

Преимущество такого варианта заключается в том, что вода известна как продукт, абсолютно безопасный для человека и в обычной ситуации вполне доступный, что облегчает применение устройства. Во многих случаях нужно просто подключить устройство в ванной комнате к местной системе распределения воды.

Некоторые предпочтительные варианты осуществления приведены в зависимых пунктах формулы.

По сравнению с техническими решениями, известными из уровня техники, данное изобретение может обеспечить существенные преимущества. Предлагаемое устройство имеет небольшой вес, легко собирается и используется несложным образом. В отличие от ванны со льдом оно вообще не нуждается в замене воды и может использоваться без других процедур технического обслуживания. В отличие от криогенной камеры и ванны со льдом устройство для холодовой терапии согласно изобретению может быть выполнено без тяжелых, жестких конструкций, причем ему можно придать складываемую конфигурацию, удобную для транспортировки и применения при условии

доступности подачи воды. В добавление к сказанному, такое устройство может содержать собственный резервуар, обеспечивающий устройство жидкостью. Кроме того, предлагаемое устройство позволяет уменьшить расход воды, т.к. охлаждающий туман может быть произведен с применением только части количества воды,

5 используемой, например, для ванны со льдом.

Поскольку предлагаемое устройство отвечает гигиеническим требованиям и может использоваться без применения химикатов, холодовая терапия согласно изобретению не может стать причиной каких-либо проблем, связанных со здоровьем или аллергией. Эта особенность позволяет также сэкономить деньги и время, т.к. химикаты могут

10 оказаться дорогостоящими, а для их применения требуются время и навыки.

Заложенные в изобретении возможности регулировки и изменений позволяют использовать его для разных участков кожи и различных объектов (таких как тело человека и животных, например борзых и других пород собак, скаковых лошадей и других животных), применяя устройство по отношению ко всему телу (как правило,

15 за исключением головы), к единичной мышце или к группе мышц, таких как мышцы бедра, спины, рук и т.д., причем здесь перечислены только некоторые из общего перечня мышц.

В числе ряда достоинств холодовой терапии согласно изобретению можно отметить, что она способна содействовать процессу заживления поврежденной мышцы или

20 поврежденного сустава или оказывать общее усиливающее воздействие на процесс восстановления. В добавление к сказанному, холодовая терапия может смягчить боль и уменьшить в теле воспаление и опухание. Предусмотрена возможность применения устройства согласно изобретению для облегчения болевых ощущений, полученных, например, в результате болезни или несчастного случая.

Применять устройство несложно, и пользователь (как человек, так и животное) может испытать на себе, что по сравнению с традиционной ванной со льдом охлаждающий туман более приятен. Более того, охлаждающий туман не может оказывать болевое воздействие на пользователей и вредить их здоровью, а также вызывать переохлаждение или обморожение любого типа.

30 Предусмотрена возможность ставить перед холодовой терапией, проводимой с применением настоящего изобретения, также и другие задачи, в числе которых можно назвать лечение ревматизма (особенно атрофического артрита), фибромиалгии, остеоартрита и депрессии.

Кроме того, к преимуществам холодовой терапии согласно изобретению можно

35 отнести общее психологическое успокаивающее воздействие на охлаждаемый объект, а также гормональные проявления, такие как секреция кортикотропина, бета-эндорфинов, кортизола, эндогенных опиоидов, норадреналина и других агонистов альфа-адренергических рецепторов. Известно, что эти гормональные эффекты оказывают разнообразные положительные воздействия.

40 К числу других известных достоинств холодовой терапии может быть отнесено, например, формирование в охлаждаемом теле коричневых жировых клеток, что может позитивно проявляться разнообразным образом. В частности, коричневые жировые клетки могут облегчить сброс веса, улучшить адаптацию к холодной погоде, а также повысить стойкость к стрессу. В процессе преобразования в теле белых жировых клеток

45 в коричневые важную роль может играть недавно исследованный гормон ирисин, который, тем самым, дублирует позитивные эффекты упражнений и диеты. Таким образом, дополнительным достоинством холодовой терапии согласно изобретению может оказаться формирование в теле ирисина.

В дополнение к возможностям, упомянутым выше и связанным с применением устройства согласно изобретению с целью заживления и предотвращения ран, лечения и смягчения различных заболеваний и симптомов, проведения гормональной терапии, а также формирования коричневых жировых клеток, данное устройство может использоваться как первая помощь, например, в случае ожоговых поражений или для охлаждения тела, имеющего слишком высокую температуру. Устройство имеет небольшие размеры и малый вес, что позволяет иметь его в составе средств первой помощи, например, в санитарно-транспортной машине. Оно может быть пригодно, в частности, для охлаждения обожженных участков кожи и тканей. В случае ожоговых поражений может оказаться полезной предусмотренная изобретением возможность изменять пространственный масштаб обработки, когда, например, медицинскому работнику в полевых условиях приходится использовать данное устройство по отношению к ожогам различного типа. Устройство можно легко модифицировать в соответствии с конкретными насущными потребностями.

В данном документе выражение "поверхность охлаждаемого объекта" относится к коже или другому наружному покрову тела или животного, охлаждаемого посредством устройства по изобретению.

Краткое описание чертежей

Далее изобретение будет рассмотрено более подробно, со ссылками на прилагаемые чертежи, где:

фиг. 1 иллюстрирует отношение площади поверхности капли к объему капли, представленное в виде функции от радиуса капли,

на фиг. 2 представлен, в перспективном изображении, пример устройства, выполненного согласно варианту осуществления изобретения,

на фиг. 3 этот же пример устройства показан на виде сбоку,

на фиг. 4 этот же пример устройства показан на виде сверху,

на фиг. 5 представлен другой пример устройства, выполненного согласно варианту изобретения.

На разных чертежах для идентичных компонентов использованы одинаковые цифровые обозначения.

Осуществление изобретения

Согласно варианту осуществления изобретения устройство для холодовой терапии содержит средство, такое как сопло, для получения тумана из жидкости, поданной в устройство. Струя тумана распыляется в направлении участка поверхности объекта терапии, охлаждая данный объект.

В рамках изобретения охлаждающее воздействие тумана имеет в своей основе высокую энтальпию испарения жидкости, в частности воды. Как следует из фиг. 1, тонкодисперсный туман, состоящий из множества маленьких капель, образует большую испаряющую поверхность, что является причиной эффективного испарения. Для процесса испарения требуется энергия ($\tau=2256$ кДж/кг), которая возникает не только из тепла окружающего воздуха, но и из тепла охлаждаемого объекта. Вследствие потери тепла объект охлаждается.

Для настоящего изобретения важен правильный выбор размера капли. В гидрогазодинамике обычно для представления усредненного размера частиц используют упомянутый выше параметр СДС. В типичном случае СДС задается как функция поверхностного диаметра d_s и объемного диаметра d_v и следующей формулой:

$$\text{СДС} = \frac{d_v^3}{d_s^2}.$$

В контексте данного документа СДС для тумана предпочтительно составляет
 5 примерно 15-150 мкм, более предпочтительно примерно 30-100 мкм, наиболее
 предпочтительно примерно 50-80 мкм. Туман с СДС выше этого уровня не будет
 испаряться столь же успешно, поскольку отношение площади поверхности (surface area,
 SA) к объему (V) капель по мере увеличения их радиуса R уменьшается по экспоненте
 (см. фиг. 1), и результат будет более близок к обычному душу, каплями воды которого
 10 достаточный испарительный эффект не обеспечивается. Если используется жидкость,
 имеющая достаточно низкую температуру, можно охладить объект обычным душем,
 однако, такое охлаждение может сопровождаться очень неприятным ощущением и
 вместо испарения тумана оно имеет в своей основе охлаждающее воздействие холодной
 воды.

15 В добавление к сказанному, охлаждение объекта зависит от количества капель,
 попадающих на участок его кожи. Это количество сильно зависит от размера данного
 участка и не может быть определено точно. Для достижения удовлетворительного
 охлаждающего эффекта желательно, чтобы охлаждаемый участок покрывался каплями
 по меньшей мере дважды. Однако специалисту в этой области будет понятно, что для
 20 холодовой терапии может быть использовано и большее количество капель тумана.

На охлаждающий эффект тумана влияет также используемая жидкость.
 Предусмотрена возможность в зависимости от выбранного варианта варьировать
 температуру жидкости в широком интервале, например между 0°C и 55°C, но
 предпочтительна температура используемой жидкости ниже нормальной температуры
 25 тела человека. В тех вариантах осуществления, в которых охлаждаемым объектом
 является, например, животное, температуру используемой жидкости предпочтительно
 выбрать ниже нормальной температуры тела конкретного охлаждаемого животного.

В качестве жидкости в одном из вариантов осуществления в предлагаемом устройстве
 используется холодная водопроводная вода, температура которой может варьировать,
 30 но предпочтительно должна быть ниже 15°C, причем после преобразования воды в
 туман она может охладиться еще больше.

Предусмотрена возможность дополнительно снабдить устройство по изобретению
 отдельным охлаждающим средством, таким как двуокись углерода ("сухой лед"). Данное
 средство предназначено для охлаждения используемой жидкости, причем в особенности
 35 летом. Могут быть применены и другие охлаждающие средства, однако,
 предпочтительно, чтобы требованиям, предъявляемым к холодовой терапии по
 изобретению, удовлетворяла холодная вода из водопровода. Когда для охлаждения
 используемой жидкости применяется отдельное охлаждающее средство,
 предпочтительно охладить жидкость до подачи ее в шланговую систему устройства.
 40 В другом варианте осуществления в этой системе, например между ответвлениями
 шлангов, установлена охлаждающая и/или нагревающая подсистема, что позволяет
 применять устройство для альтернативной обработки таким образом, чтобы вода для
 устройства при подаче из локальной (местной) водораспределительной системы
 нагревалась/охлаждалась до желаемой температуры до превращения в струю тумана.

45 Согласно одному варианту изобретения температура используемой жидкости
 составляет примерно 15°C или более. В данном варианте преимущество заключается
 в возможности регулировать влажность пространства, в котором применяется
 устройство. Если относительная влажность поднимается до слишком высокого уровня,

испарительный процесс в тумане существенно ослабляется. В типичной ситуации влажность регулируют посредством обеспечения достаточной воздушной вентиляции данного пространства. Специалисту в этой области будет понятно, что воздушная вентиляция может быть применена и по отношению к другим вариантам изобретения.

5 В одном из вариантов функцию подачи используемой воды выполняет локальная водораспределительная система. В этом случае вода направляется в шланговую систему устройства под давлением, обычно применяемым в водораспределительной системе (как правило, это 300-400 кПа). Однако можно использовать также и жидкость, находящуюся под более высоким давлением, которое предпочтительно для получения
10 тумана с заданным размером капель. В таком варианте давление может составлять, например, примерно 700 кПа. Если локальная водораспределительная система не обеспечивает достаточного давления, с устройством может быть сопряжено средство, дополнительно поднимающее давление. Повышенное давление более эффективно, поскольку при нем быстрее обеспечивается количество капель, требуемое для
15 охлаждаемого участка кожи.

Предусмотрена также возможность регулировать давление жидкости, тем самым управляя струей тумана. В одном из вариантов устройство содержит средство, такое как сжатый воздух, которое предназначено для регулировки давления жидкости, используемой в устройстве.

20 Для получения тумана в другом варианте осуществления используется жидкость, отличающаяся от воды. В перечень пригодных жидкостей, не имеющих ограничительного характера, входят, в частности, масло, молоко, этанол, лосьон, а также вода с добавками в виде питательных ингредиентов, таких как эфирные масла, парфюмерия и другие подобные вещества.

25 В следующем варианте осуществления устройство выполнено с возможностью функционировать с применением отдельного резервуара для воды, такого как, например, канистра. В этом случае давление в шланговой системе обеспечено несколько другим образом, например посредством использования отдельного средства, нагнетающего давление, в частности посредством канистры, содержащей воду под давлением, или
30 системы сжатого воздуха. В типичном варианте размеры отдельного резервуара для воды выбирают, исходя из величины расхода, например, 40-50 л/ч. Поскольку длительность применения устройства, как правило, составляет 15-30 мин., канистру с 25 л воды можно, например, считать адекватной одному сеансу обработки.

Предусмотрен вариант осуществления, в котором вместе со струей тумана
35 используется струя воздуха. Реализовать эту особенность устройства можно по-разному. В частности, в одном из вариантов обе струи формируются в одном и том же сопле. В одном из вариантов одно или более сопел устройства представляют собой конусные сопла, распыляющие струю тумана в пределах конуса с углом, например, примерно 80 градусов, и струю воздуха, проходящую по центру сопла.

40 Специалисту в этой области будет понятно, что наличие струи воздуха можно обеспечить и каким-то другим образом, например посредством выделения одного или более сопел для струи воздуха и использования остальных сопел для струи тумана. Эффект испарения можно дополнительно улучшить, установив в полу пространства, в котором применяется устройство, водоотводную систему. Если отработанная вода
45 удаляется, она не испаряется в воздух и не повышает уровень влажности.

Предусмотрена возможность изменять длительность подачи струи тумана в зависимости от размера охлаждаемого участка и характера терапии, но в типичном случае устройство используют несколько минут, например около 2-5 мин. Однако

возможно и более продолжительное применение устройства, причем в особенности в случае увеличенной площади поверхности, подлежащей терапии. Температура поверхности охлаждаемого объекта имеет тенденцию понижаться на несколько градусов Цельсия, например примерно на 15-26°C. В частности, если объектом терапии является человек, температура поверхности охлаждаемого участка по окончании обработки может составлять примерно 11°C.

Далее со ссылками на фиг. 2-4 обсуждаются компоненты и функции устройства для холодовой терапии согласно изобретению, которое представлено только в качестве примера.

Характерная конструкция устройства 100 для холодовой терапии содержит по меньшей мере один держатель 102 в виде стойки, снабженной по меньшей мере одним соплом 104, которое может быть установлено с возможностью наведения на объект. Сопло 104 подсоединено к непоказанной на чертежах системе подачи жидкости и сконфигурировано для распыления тумана в желаемом направлении.

В примере конструкции устройства согласно изобретению, представленном на фиг. 2-4, в устройстве 100 предусмотрены шесть держателей 102 в виде стоек, установленных по периметру круга или овала. Специалисту в этой области будет понятно, что стойки устройства можно расположить также и в соответствии с какой-то другой подходящей конфигурацией, отличающейся от упомянутых выше. Например, в зависимости от выбранного варианта осуществления стойки можно разместить вдоль полуокружности или по прямой линии. В одном из дополнительных вариантов стойки установлены с возможностью отделения от базовой конструкции, что позволяет использовать любую из них в качестве удерживаемой в руке.

В предпочтительном варианте применяется 4-6 стоек, однако, в зависимости от выбранного варианта их количество может быть увеличено или уменьшено. Предусмотрена возможность сконфигурировать устройство так, что при изменении уровня расхода в устройстве количество и положение стоек могут быть изменены.

Желательно выполнить держатели (стойки) из прочного, но в то же время легкого материала, такого как алюминий, нержавеющей сталь или какой-то другой пригодный в данном случае материал. Стойки желательно снабдить средствами, посредством которых к ним прикрепляются сопла. Такими средствами могут быть зажимы или какие-то другие крепежные приспособления, пригодные в данном случае. Предусмотрена возможность прикрепить сопла к стойке также и каким-то другим образом, применив для этого, например, быстро закрепляемые разъемы.

В некоторых других вариантах сопла снабжены средством для их закрывания и открывания, что позволяет изменять конфигурацию расположения используемых сопел, не отсоединяя сопла от стоек и не прикрепляя их к стойкам.

Каждая из показанных на фиг. 2-4 стоек содержит четыре сопла 104, ориентированных для распыления струи тумана к центру круга. Специалисту в этой области должно быть понятно, что количество или расположение сопел на стойке или в устройстве может быть легко изменено в зависимости от конкретного применения устройства. К тому же, в одном из вариантов осуществления конструкция стоек выполнена телескопической, что позволяет удлинять и/или укорачивать стойки, если нужно увеличить или уменьшить количество сопел, а также при изменении положения сопла/сопел.

Соплами 104 могут быть любые сопла, пригодные для формирования тумана. В предпочтительном варианте сопла являются регулируемыми, чтобы обеспечить возможность изменения размера капель, создаваемых соплом.

В типичной конструкции сопла 104 расположены в стойках на разной высоте, так

что охлаждаемый объект подвергается воздействию распыленных струй тумана на нескольких уровнях. Если объектом воздействия является человек, сопла обычно отрегулированы так, что туман покрывает все тело человека за исключением головы. Характерная особенность струи тумана заключается в том, что она отклоняется вниз, наталкиваясь на твердый объект, в том числе и на охлаждаемое тело, или перекрываясь с другой струей тумана, поскольку в последнем случае струи комбинируют между собой, и скомбинированная струя также отклоняется вниз.

В одном из вариантов уровни, на которых в держателях (стойках) 102 расположены сопла 104, выбраны так, что в разных стойках 102 сопла 104 расположены, по существу, на одной и той же высоте. В этом случае можно осуществить перекрывание двух или более струй тумана, что приводит к формированию комбинированной струи, направленной вниз. Использование этой особенности устройства позволяет увеличить струю тумана при воздействии, например, на части тела, на лежащего человека и/или на животное.

В примере устройства, представленном на фиг. 2-4, стойки дополнительно присоединены к участкам 106 основания, образующим опорную раму 108, назначение которой заключается в удерживании устройства 100, по существу, в вертикальном положении. Положение самих стоек может несколько отклоняться от вертикали, например, образуя угол с уровнем пола. Желательно установить опорную раму так, чтобы она стояла на полу, обеспечивая тем самым необходимую поддержку для стоек, используемых в вертикальном положении. Кроме того, между участками 106 основания присоединены две боковые стяжки 110, которые улучшают поддержку, обеспечиваемую опорной рамой 108.

В дополнение к сказанному, предусмотрена также возможность присоединить участки 106 опорной рамы 108 к центральной части 112, которая может выделять рабочую зону, внутри которой должен стоять человек, подвергающийся охлаждению. Кроме этого назначения, центральная часть может предотвратить или по меньшей мере уменьшить утечку воды из зоны воздействия. В некоторых вариантах осуществления центральная часть снабжена датчиком или датчиками, отслеживающим/отслеживающими, например, температуру воды. Специалисту в этой области будет понятно, что устройство согласно изобретению может быть выполнено и без центральной части, которая в таком варианте может представлять собой вспомогательный или дополнительный компонент устройства.

Как и стойки, опорная рама и ее компоненты изготовлены из прочного но, в то же время, легкого материала, такого как алюминий, нержавеющая сталь или какой-то другой материал, пригодный для данного применения. В опорных участках 106 могут быть выполнены, например, канавки, позволяющие регулировать положение стоек и расстояние между ними. В дополнение к сказанному, данные участки могут содержать средство для прикрепления стоек к опорной раме. Однако специалисту в этой области будет понятно, что устройство можно выполнить также и без опорной рамы или без любой другой поддерживающей части. Например, в некоторых вариантах осуществления устройство сконфигурировано так, что его можно удерживать в руке.

Сопла присоединены к системе подачи воды. Желательно подавать воду к соплам через шланговую систему 114, которая в типичном случае содержит соединительное средство 120, пригодное для подсоединения к нему локальной водораспределительной системы. Воду можно подавать к каждой стойке посредством более крупного шланга 118, используемого для того, чтобы шланговое ответвление 116 или шланги соединялись между стойками 102. В некоторых вариантах осуществления шланговая система 114

встроена в стойки 102 и/или в опорную раму 108. В таком варианте обеспечена возможность добавить сопло к стойке или удалить с нее, не затрагивая шланговую систему. В другом варианте каждое сопло присоединено к шлангу или к ответвлению 116 шланга, причем предусмотрена возможность прикрепить шланги или данное ответвление 116 к стойке или прикрепить только сопла, а шланги/ответвление шлангов подвесить свободным образом.

Во вспомогательном или дополнительном варианте изобретения в устройстве имеется также нагревательное средство. В этом случае устройство обычно применяют для чередующегося воздействия, попеременно используя холодный и горячий туман. В таком варианте для устройства предусмотрена возможность подавать воду одного типа или сразу воду обоих типов из отдельного резервуара/отдельных резервуаров. Наличие отдельного резервуара может оказаться предпочтительным в том смысле, что в этом случае устройство позволяет нагревать воду до желаемого температурного уровня, а затем из отдельного резервуара подавать ее в устройство. В некоторых вариантах осуществления, пригодных для чередующегося воздействия, часть сопел можно использовать для горячей воды, а остальные - для холодной.

В одном из вариантов устройство дополнительно содержит один или более датчиков температуры/давления, отслеживающих и/или обеспечивающих поддержание температуры и/или давления используемой жидкости.

На фиг. 5 представлен пример устройства, выполненного согласно другому варианту осуществления изобретения. Данный чертеж поясняет, каким образом устройство по изобретению может быть прикреплено к стойке для обычного душа вместо душевой лейки или в добавление к ней. В данном варианте прикрепление к стойке для душа обеспечивается предусмотренным в устройстве компонентом 502. В такой конструкции к держателю 102 присоединены шесть сопел 104, обеспечивающих наличие струи тумана по обе стороны пользователя.

Хотя в данном описании в качестве сферы применения изобретения рассматривается холоддовая терапия, предусмотрена возможность использовать предлагаемое устройство вместо традиционного душа для мытья. Для этого в типичной ситуации, с целью получить достаточное количество тумана, требуется предусмотреть в устройстве наличие нескольких сопел, которые можно разместить на нескольких (например на трех или четырех) уровнях или на одном уровне. При соблюдении этих условий процедура мытья создает приятное ощущение, причем имеющегося количества воды будет достаточно для мытья и споласкивания. Температуру используемой воды можно выбрать выше температуры воды для холоддовой терапии. Простейший вариант получения более теплой воды для устройства заключается в подсоединении шланговой системы к системе подачи теплой воды. Кроме того, как указывалось выше, для нагрева воды, предназначенной для мытья, может быть использована система подогрева воды.

Конфигурацию устройства, определяемую количеством и местоположением сопел, а также размер капель тумана, количество стоек и конструкцию опорной рамы, выбирают с учетом методики применения устройства. Целью изобретения является получение широкой струи (широких струй) тумана, пригодной (пригодных) для решения поставленной задачи, которая заключается, например, в воздействии на части тела, на тело целиком или на разные объекты с различающимися размерами. Однако нежелательно создавать струи тумана, не востребованные в данный момент, поскольку при этом происходит непроизводительный расход воды. Поэтому для устройства по изобретению предусмотрена возможность различных регулировок, описанных выше и не выходящих за границы объема изобретения.

Эти границы определены прилагаемой формулой, причем как буквально, так и с учетом эквивалентов. Специалисты в этой области должны также иметь в виду, что описание конкретных вариантов изобретения преследовало исключительно иллюстративные цели и что изобретение охватывает и другие варианты, а также их комбинации и эквиваленты, лучше отвечающие каждой конкретной ситуации применения изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Устройство для холодовой терапии, содержащее средство, такое как сопло, для получения тумана из жидкости, поданной в устройство, и распыления струи тумана в сторону участка поверхности объекта терапии, чтобы охладить его, причем средний диаметр Саутера для тумана составляет не более 150 мкм, причем устройство содержит по меньшей мере один держатель, несущий по меньшей мере одно сопло, присоединенное к системе подачи жидкости и сконфигурированное для распыления тумана в желаемом направлении.

2. Устройство по п. 1, в котором температура жидкости ниже нормальной температуры тела человека.

3. Устройство по п. 1, которое, для улучшения эффекта охлаждения указанного участка, выполнено с возможностью формирования струи воздуха совместно со струей тумана.

4. Устройство по п. 1, выполненное с возможностью изменения количества сопел в держателе.

5. Устройство по п. 1, выполненное с возможностью регулировки ориентации струи тумана, выходящей из сопла.

6. Устройство по п. 1, выполненное с возможностью регулировки ориентации держателя.

7. Устройство по п. 1, выполненное с возможностью регулировки температуры тумана посредством регулировки температуры жидкости.

8. Устройство по п. 7, выполненное с возможностью дополнительного охлаждения жидкости посредством дополнительного охлаждающего средства.

9. Устройство по п. 1, выполненное с возможностью регулировки струи тумана посредством регулировки давления, под которым подается жидкость.

10. Устройство по п. 1, в котором используемой жидкостью является вода.

11. Устройство по п. 1, в котором указанной жидкостью является холодная водопроводная вода, температура которой ниже 15°C.

12. Устройство по п. 1, имеющее по меньшей мере два указанных держателя, расположенных относительно друг друга так, что струи тумана, исходящие из сопел этих держателей, перекрываются между собой.

1

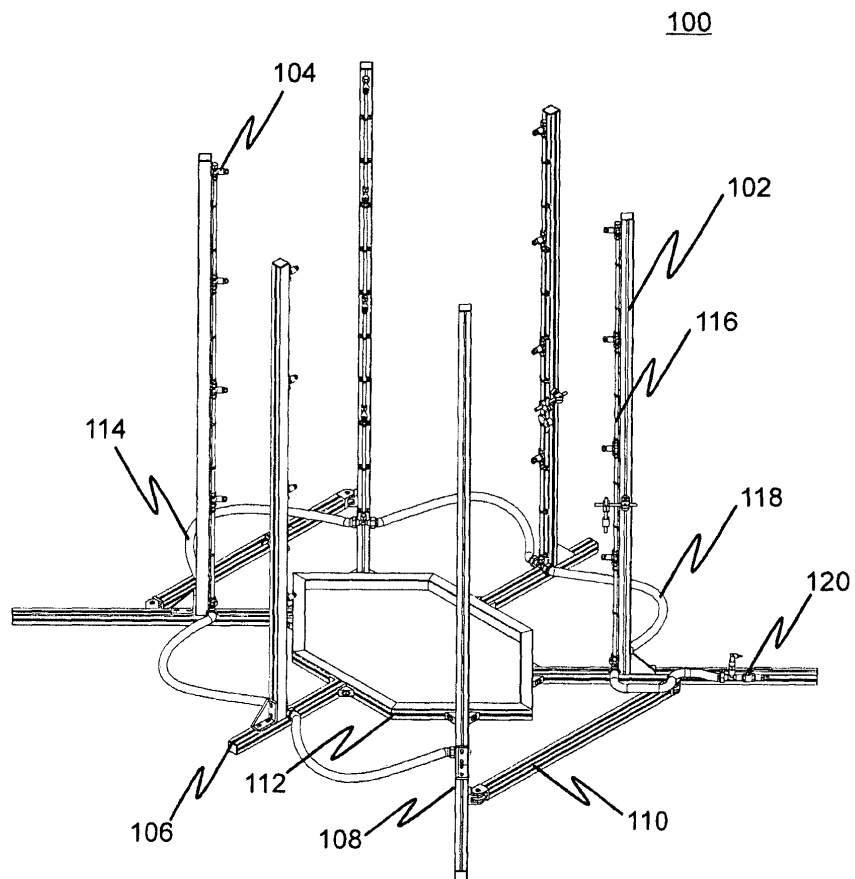
1



ФИГ. 1

2

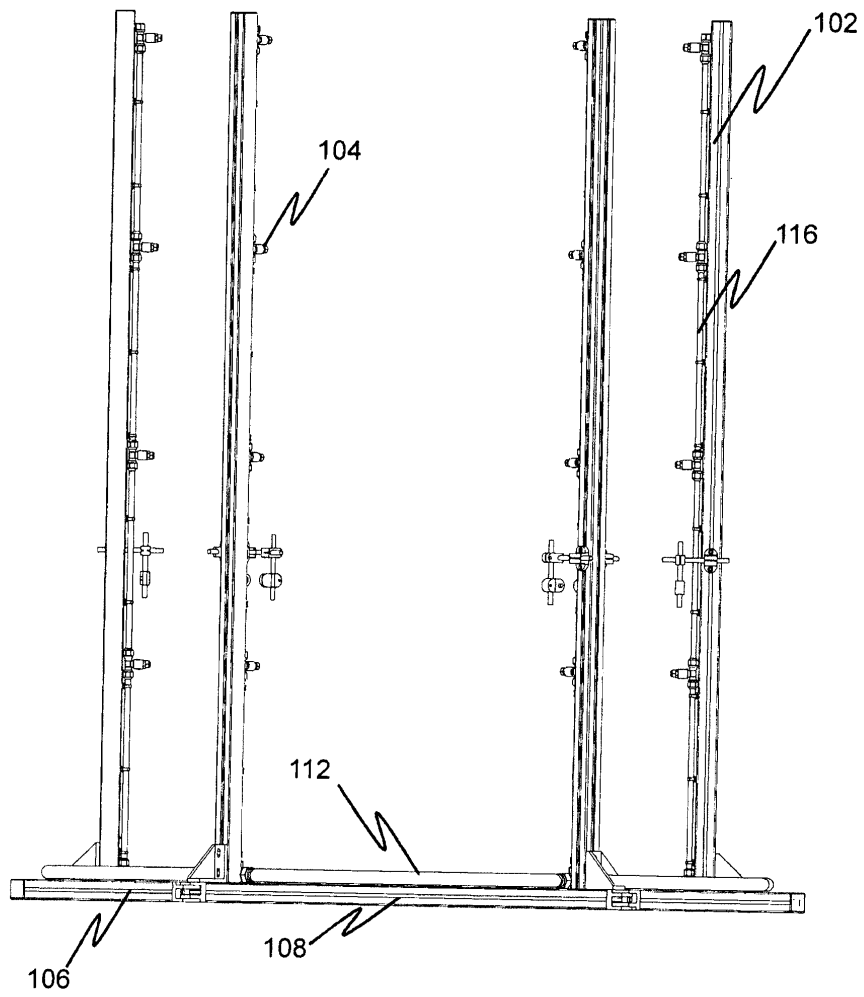
2



ФИГ. 2

3

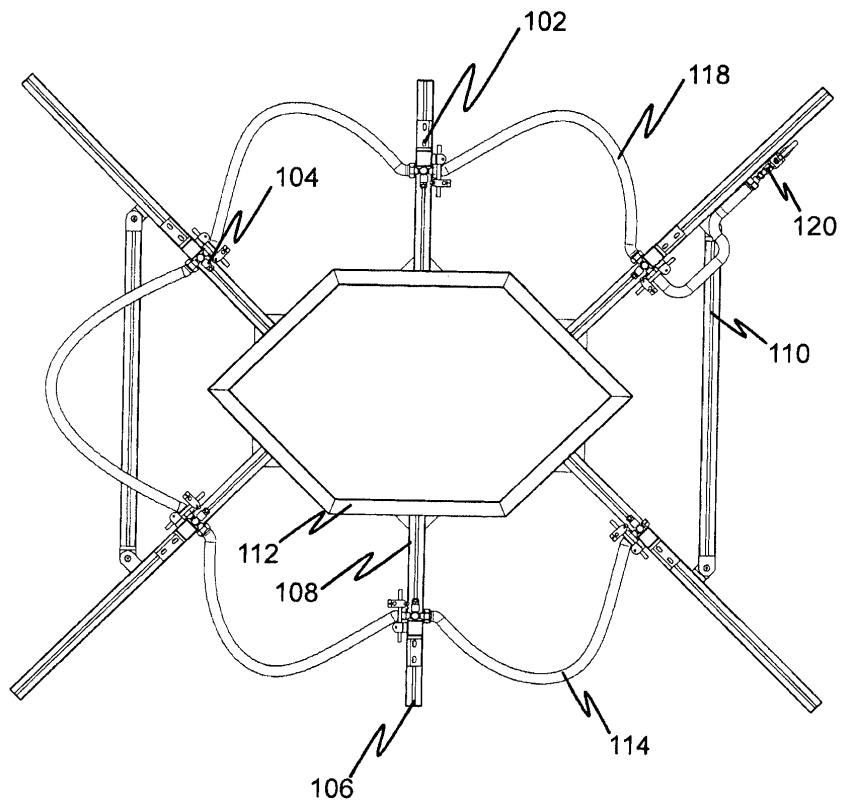
100



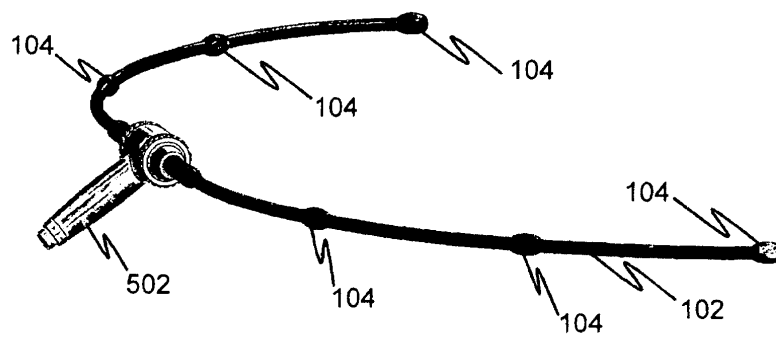
ФИГ. 3

4

100



ФИГ. 4



ФИГ. 5