

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038336**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.08.11

(21) Номер заявки
201991270

(22) Дата подачи заявки
2018.02.13

(51) Int. Cl. *A41D 13/005* (2006.01)
A01K 13/00 (2006.01)
A62B 17/00 (2006.01)
A61F 7/00 (2006.01)
A61F 7/02 (2006.01)

(54) НОСИМОЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЛЮДЕЙ И/ИЛИ ЖИВОТНЫХ

(31) **10 2017 103 731.4**

(32) **2017.02.23**

(33) **DE**

(43) **2020.01.31**

(86) **PCT/EP2018/053517**

(87) **WO 2018/153724 2018.08.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЛАБУС ХАЙНРИХ РАЙМУНД (DE)

(72) Изобретатель:
**Лабус Андреас, Лабус Хайнрих
Раймунд (DE)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) US-A1-2002170309
EP-A1-0490347
US-A-5217408
JP-A-2001040512
US-A1-2013319031

(57) Носимое охлаждающее устройство для людей и/или животных, в частности жилет, куртка, накидка, плащ или покрывало, отличается тем, что носимое охлаждающее устройство (10) имеет по меньшей мере два подсоединенных к нему распылителя воды вместе с емкостью-хранилищем (2.2, 5), по меньшей мере два вентилятора (2.1, 6), причем носимое охлаждающее устройство (10) имеет такого рода крепежное устройство, что при использовании образуется свободная область (11, 12) вентиляции и охлаждения между носимым охлаждающим устройством (10) и охлаждаемой поверхностью (13, 14) человека и/или животного, и вентиляторы (2.1, 6) и распылители воды вместе с емкостью-хранилищем (2.2, 5) для вентиляции и охлаждения этой области (11, 12) вентиляции и охлаждения расположены рядом друг с другом.

B1**038336****038336****B1**

Изобретение касается носимого охлаждающего устройства для людей и/или животных для надевания на область верхней части тела и головы в форме накидки, куртки или, соответственно, жилетки или покрывала для защиты при высокой температуре окружающей среды.

В частности, изобретение касается охлаждающего устройства для верхней части тела человека и соответственно модифицированного также и для передней части тела домашних животных, в частности для собак и лошадей, для защиты при высокой температуре окружающей среды.

При активных действиях человека или животного в чрезмерно жарком климате и, как правило, также солнечной окружающей среде тело защищается от перегрева путем потоотделения, чтобы снизить повышенную температуру тела до нормального уровня и стабилизировать. На протяжении длительного периода времени такое нагружающее тело состояние может быть, кроме прочего, опасным для здоровья или даже угрожающим жизни, поскольку при этом, наряду с опасным перегревом, также непрерывно выделяется относительно много жидкости и необходимых для жизни минералов, наряду с другими субстанциями. Из рассматриваемых домашних животных, в частности, собаки восприимчивы к жаре, поскольку они лишь ограниченно могут отдавать избыточное тепло через потоотделение. Преобладающая часть отдачи тепла у собак происходит, главным образом, через высунутый язык при дыхании, что не особо эффективно из-за малой поверхности испарения.

Уровень техники

Из патентной литературы известны некоторые принципы решений для индивидуальной защиты тела человека и, соответственно, животного от перегрева. Описанные там устройства для людей разрабатываются большей частью в форме жилета. Одно из первых охлаждающих устройств основано на постоянной вентиляции пространства между верхней частью тела и курткой со встроенными вентиляторами (EP 490 347 A1). Другая концепция охлаждения основана на жилете с пористыми прокладками и вентиляторами. Здесь прокладки служат в качестве дистанцирующих элементов и одновременно для прохода воздуха для вентиляции верхней части тела. При необходимости может альтернативно использоваться холодный или подогретый воздух (US 2007/0118956).

Также известно устройство для кондиционирования человеческого тела в форме пальто с подсоединенным к нему головным убором, оснащенным комплексной внутренней проводкой. Вентиляция происходит наружным воздухом с помощью вентилятора, нагревательного элемента и батареи, которые расположены во внешнем коробе. Нагревательный элемент может быть подключен при необходимости для нагрева используемого воздуха (US 3,468,299 1969).

Другой принцип охлаждения верхней части тела основан на нагнетанном в контур воздухе в предусмотренных для этого каналах в жилете. Циркулирующий там воздух в контакте с верхней частью тела постоянно оттягивает часть избыточного тепла, а также влаги пота и затем течет в кондиционирующий короб, где он после осушения и охлаждения снова направляется в цикл (WO 2014/031 128 A1).

Другой патент защищает кондиционированный защитный жилет с дополнительным защитным оснащением для специальных применений. Кондиционирование пользователя происходит с помощью нескольких вентиляторов путем вентиляции наружным воздухом, который при необходимости может быть нагрет электрически. Электрическая батарея подзарядается солнечной панелью, установленной в задней области жилета (US 2012/0036623 A1).

Принципиально другой принцип охлаждения, а именно исключительно только водой, существенно отличается от описанных выше принципов работы. Согласно ему охлаждающее устройство также в форме жилета состоит, прежде всего, из ткани с добавками, имеющими свойства обратимо накапливать воду. Вода, периодически введенная до этого в жилет перед началом охлаждения, затем постепенно испаряется во время охлаждения и при этом отводит лишнее тепло из охлаждаемой области (DE 10 2011016482 A1). Работающие по этому принципу охлаждающие жилеты предлагаются к продаже для определенной профессиональной деятельности, соответственно для мотоциклистов или животных, таких как собаки или лошади, в форме охлаждающего пальто, соответственно охлаждающего покрывала.

По принципу охлаждения вентиляцией верхней части тела работает также устройство, описанное в патенте US 2013/0319031 A1. Для эффективного распределения воздуха предусмотрены две расположенные друг над другом плоские камеры. Охлаждающее устройство, главным образом, предназначено для использования вместе с пуленепробиваемым жилетом. Вентиляция происходит с помощью вентилятора и батареи.

Другое носимое устройство для человека, предназначенное для охлаждения спины, основано на применении воздуха и распыленной воды в качестве охлаждающей жидкости (US 6,543,247). Оно состоит из вентилятора с электрическим приводом и распылителя воды с обычным соплом воздух/вода. Эти компоненты размещаются в корпусе с расширенным выходом типа Вентури для вытекающей охлаждающей среды. Вода распыляется непосредственно в потоке воздуха вентилятора, направляется под одежду вдоль спины и постоянно охлаждается. Вышеупомянутый принцип охлаждения уже был ранее реализован в другом охлаждающем устройстве в качестве ручного инструмента и распространялся под торговой маркой "Arctic Blast".

В охлаждающих жилетах с принудительной циркуляцией воздуха в области между верхней частью тела и обращенной стороной охлаждающего жилета действие зависит не только от наружной температу-

ры и относительной влажности воздуха, но и от физических особенностей конкретного пользователя. Отводимое избыточное количество тепла меняется именно от человека к человеку в разной степени сильно, в зависимости от массы тела, роста, возраста, физиологических особенностей и, конечно, также зависит от состояния здоровья и происходящего в данный момент активного действия охлаждаемого человека. Наряду со скоростью воздуха у верхней части тела количество пота, образующееся во время процесса охлаждения, оказывает существенное влияние на эффективность охлаждения, в частности при температурах используемого наружного воздуха выше примерно 35°C.

К сожалению, у известных устройств по принципу охлаждения окружающим воздухом нет возможности компенсировать эти факторы.

Также и охлаждающие жилеты по принципу сохранения воды в ткани с последующим испарением также имеют многочисленные недостатки. Поскольку испарение воды и вызванное таким образом снижение температуры происходят непосредственно на поверхности мокрой ткани, то предпочтительно происходит охлаждение мокрой ткани жилета. Поэтому желаемое охлаждение человеческого тела происходит косвенно и с задержкой по времени. Из-за отсутствующей здесь вентиляции и получающегося в результате этого увеличения влажности в пространстве между охлаждающей тканью и охлаждаемым телом процесс охлаждения дополнительно ухудшается. Кроме того, образующийся пот может только с трудом или едва испаряться и удаляться. К тому же охлаждение не является управляемым.

Недостатком также является высокий начальный вес жилета из-за относительно большого хранимого количества воды и довольно высокого и неэффективного расхода воды. Применение такого рода технологий охлаждения в сухом окружении ограничено по природе, как правило, из-за преобладающего там недостатка воды. Одним из существенных недостатков известных охлаждающих устройств со смесью воздух/вода в качестве охлаждающей среды являются относительно большие капли воды, характерные для предусмотренных там обычных сопел воздух/вода. Кроме того, размер капель имеет разброс в широком диапазоне примерно от 100 до 20 мкм (источник: Ecologic Technologies, Inc., 2017). Кроме того, ввод распыленной воды в воздушный поток способствует слиянию более мелких капель в более крупные капли. Поэтому по достижению критического размера и тем самым массы эти капли отделяются от воздушного потока и лишь незначительно участвуют в дальнейшем процессе охлаждения или вообще больше не участвуют. При этом также и большинство из остальных капель становятся в среднем крупнее, тем самым их общая поверхность значительно меньше по сравнению с первоначальным состоянием и, соответственно, эффективность охлаждения хуже. Выделенные капли воды скапливаются в устройстве и могут чаще приводить к гигиеническим проблемам. Другим недостатком является неконтролируемое количество воздуха, поэтому эффективность охлаждения не может быть подобрана оптимально. При температуре воздуха выше средней проблема заключается как раз в том, что тепло, содержащееся при чрезмерно сильном притоке воздуха, нивелировало бы охлаждающее действие распыленной воды или даже способствовало дополнительному нагреву верхней части тела. В результате неудовлетворительного охлаждающего действия, а отчасти и из-за сложности устройств, известных по уровню техники, они вряд ли пригодны, в частности, для занятий спортом и отдыха.

Задача и решение изобретения

Задача настоящего изобретения заключается в создании носимых охлаждающих устройств для человека и животных, в частности для собак и лошадей, предназначенных, в первую очередь, для теплой выше среднего окружающей среды. Охлаждающие устройства должны быть компактными, а также простыми в конструкции и применении. В солнечной местности они должны использоваться в значительной мере энергетически независимо. Они должны заполнить существующий пробел в пригодных охлаждающих средствах для профессиональной и другой деятельности человека и животного в жаркой местности.

У носимого охлаждающего устройства указанного типа для людей и/или животных эта задача решается согласно изобретению таким образом, что носимое охлаждающее устройство - резервуар в виде рюкзака или охлаждающее устройство в упрощенной версии, состоящее из соответствующим образом модифицированного брючного ремня с гнездом подвода энергии и одновременно как носителя для соответственно небольших охлаждающих элементов, - для людей или, соответственно, жилет или покрывало у животных, содержит, по меньшей мере, соответственно два подключенных к нему ультразвуковых распылителя воды вместе с емкостью-хранилищем, по меньшей мере два вентилятора; так что при использовании образуется свободная зона вентиляции и охлаждения между носимым охлаждающим устройством и охлаждаемой поверхностью человека и/или животного; и вентилятор и распылитель воды для вентиляции и охлаждения этой области вентиляции и охлаждения расположены рядом друг с другом.

Кроме прочего, достигаются следующие преимущества: Охлаждающие устройства согласно изобретению для людей и, соответственно, животных основываются на непрерывном оттоке избыточного тепла тела путем непрерывного распыления и испарения воды, а также выведения водяного пара регулируемым обдувом охлаждаемой области тела. Особенно эффективным является охлаждение интенсивно отдающих тепло областей, таких как верхняя часть тела у людей и передняя часть тела у животных. Охлаждающее действие согласно изобретению достигается, в основном, путем испарения непрерывно очень мелко распыленной с помощью ультразвуковых волн воды, а именно в непосредственной близости от охлаждаемой области тела и головы. Благодаря охлаждению вследствие испарения мелко распылен-

ной воды непосредственно в охлаждаемой области и по причине довольно скудной вентиляции этой области, охлаждающие устройства по изобретению для человека и животных, как правило, еще применимы и при наружных температурах выше 35°C. Довольно высокая температура и влажность в охлаждаемой области естественно благоприятствуют расселению и росту микроорганизмов. Чтобы избежать их нежелательного распространения, для распылителей согласно изобретению используется обессоленная вода с малым добавлением перекиси водорода в качестве биоцида, который при таких обстоятельствах для человека и животного не вызывает сомнения.

В охлаждающих устройствах согласно изобретению окружающий воздух требуется для вентиляции охлаждаемой области и выведения образовавшегося водяного пара и только дополнительно в качестве охлаждающего средства. Поэтому начиная с наружной температуры около 35°C поток воздуха должен обеспечивать только достаточную вентиляцию охлаждаемой области и может ограничиваться этим. Охлаждающее действие согласно изобретению, в общем, намного эффективнее, чем только одним воздухом, и по-прежнему еще возможно даже при наружных температурах выше 37°C. В результате лучшего охлаждающего действия устройства согласно изобретению в значительной степени подавляется раздражающее чрезмерное потоотделение.

Использованный для охлаждения окружающий воздух и распыленная вода предпочтительно являются регулируемыми по количеству, чтобы охлаждающую мощность приводить в соответствие фактически преобладающей наружной температуре и оптимально реализовывать. В охлаждающих устройствах согласно изобретению регулирование количества может быть выполнено простым образом путем изменения электрического напряжения на вентиляторах и/или распылителях воды с помощью регуляторов напряжения, а именно в непрерывном режиме или в выбираемых временных интервалах.

Для необходимой электроэнергии для вентиляции и распыления воды устройство согласно изобретению оснащено аккумулятором. Он может по мере необходимости периодически заряжаться от электросети и постоянно подзаряжаться от солнечной панели во время работы в солнечной местности. Таким образом, согласно изобретению охлаждающие устройства могут эксплуатироваться с автономным питанием. Для обеспечения оптимального выхода по току солнечная панель ориентируется горизонтально или соответственно положению солнца над головой. При необходимости дополнительно или альтернативно могут быть размещены на плечах меньшие солнечные панели.

Для защиты от внешнего тепла согласно изобретению служит покров для верхней части тела и части устройства, а именно в форме, например, накидки или куртки. Основным признаком данного термического экранирования согласно изобретению является его металлизированная или иного рода отражающая тепло внешняя поверхность и термический изоляционный слой на внутренней стороне покрова, выполненный из ткани и/или пленки, и лежащая сверху, частично пропускающая свет, матовая и поэтому рассеивающая свет, дополнительная ткань и/или соответствующая пленка. В ином случае экранирование может быть выполнено произвольно и соответствовать модной тенденции или местным обычаям в одежде и заменено при необходимости. Направленная наружу ткань или соответствующая пленка имеет, в основном, маскирующую функцию, поскольку она покрывает металлизированный слой, и поэтому практически не будет заметно никакого мешающего отражения света. Цель покрытой металлом поверхности экранирования согласно изобретению заключается в том, чтобы отразить насколько возможно много поступающего теплового излучения и тем самым улучшить эффективность охлаждающего устройства.

Охлаждающее устройство по изобретению для человека основано на охлаждении верхней части тела и головы, поскольку избыточное тепло выделяется особенно интенсивно в этих областях. Оно состоит из резервуара в виде рюкзака с ремнями для носки и насаженного на него складываемого каркаса в качестве носителя для солнечной панели и для расположенного в области головы солнцезащитного экрана с закрепленным на нем вентилятором и распылителем воды.

Обращенная к спине стенка резервуара имеет похожую на флис или войлок, достаточно грубо структурированную поверхность, чтобы обеспечить в охлаждаемой области между спиной и этой стенкой резервуара оптимальные условия для испарения и тем самым, насколько возможно, высокую эффективность охлаждающего действия распыленной воды, и, кроме того, достаточное промежуточное пространство для эффективной вентиляции. Одновременно структурированная поверхность действует как временный поглотитель для излучаемого тепла с верхней части тела и, кроме того, также как обратимый, выравнивающий промежуточный накопитель для малой части распыленной воды, которая непосредственно испаряется под действием поглощаемого тепла и непрерывно удаляется из этой области путем вентиляции. Исследования показали, что теплоотдача путем излучения от человеческого тела играет существенную роль. Например, у человека в состоянии покоя при 20°C было установлено, что теплоотдача происходит путем выделения тепла 46%, конвекции 33%, потоотделения 19% и дыхания 2% (Проф., к.т.н. Э. Шпехт, Университет Магдебурга, "Человек как теплотехническая система", 2005/Prof. Dr.-Ing. E. Specht, Uni. Magdeburg, „Der Mensch als warmetechnisches System", 2005).

В нижней части резервуара находится охлаждающий модуль для спины. Он состоит из одного или нескольких вентиляторов, одного или нескольких ультразвуковых распылителей воды, электроаккумуля-

тора, регулятора напряжения и/или импульсного регулятора напряжения с регулируемой длительностью. Вентиляторы и ультразвуковые распылители воды расположены рядом друг с другом и вместе с остальными компонентами объединены в модуль, который можно вынуть из резервуара.

Альтернативно ультразвуковой распылитель воды, вентилятор, регулятор напряжения и батарею можно установить по-отдельности непосредственно на модифицированный по изобретению брючный ремень на особо пригодных местах и иметь возможность использовать как модифицированную и компактную версию ранее описанного автономного охлаждающего устройства в этом удобном для использования исполнении в любое время и в любом месте при необходимости. Для этого согласно изобретению используется модифицированный ремень с двумя параллельными рядами намагниченных заклепок, каждый ряд подключен соответственно электропроводом как друг с другом, так и к батарее, размещенной на ремне. Помимо возможности электрического подключения для ультразвуковых водяных распылителей и вентиляторов к батарее ремень также служит носителем этих элементов охлаждения. С целью простого закрепления с одновременным электроподключением вентиляторов и водяных распылителей к батарее в любом месте ремня, заклепки в ряду соответственно соединены друг с другом и с одним из полюсов батареи. Вентиляторы и распылители воды соответственно размещены в корпусе с отверстиями для воздуха. На плоскости корпуса, обращенной к ремню, прикреплены электрически изолированные друг от друга неодимовые магниты, которые соответственно размещены на ремне с совмещением при наложении с заклепками в нижнем или верхнем ряду. С другой стороны эти магниты электрически связаны с вентилятором, соответственно с электрическим распылителем воды. Магниты не только обеспечивают правильное и надежное электрическое соединение с батареей, но и одновременно служат простым и быстро осуществляемым креплением на брючном ремне, а именно в тех местах, где пользователь чувствует охлаждающее действие как оптимум в данных условиях. Для защиты от внешнего тепла служит ранее описанная теплоизоляционная куртка. Это очень упрощенное, довольно маленькое и к тому же легкое охлаждающее устройство по изобретению тем не менее является достаточно эффективным и почти не мешающим при использовании. Поэтому его можно использовать везде без ограничений.

Для термического экранирования верхней части тела и части охлаждающего устройства служит теплозащитный покров в форме накидки или куртки из уже описанной ранее конструкции из двух частей, а именно из светорассеивающего покровного покрова и отражающего световое, соответственно тепловое излучение и теплоизоляционного композита слоев под ним. Каркас вместе с конструкцией в области тела, а также теплозащитный покров после употребления могут быть опять сложены и уложены в резервуаре. После этого охлаждающее устройство образует удобный в употреблении, компактный модуль и как рюкзак может транспортироваться, соответственно храниться.

Предпочтительные формы выполнения изобретения приведены в подпунктах.

Итак, предлагается:

чтобы носимое охлаждающее устройство (10) для человека имело такую форму, чтобы область вентиляции и охлаждения во время использования образовалась между резервуаром и спиной тела,

чтобы стенка резервуара, обращенная к верхней части тела, была структурирована таким образом, предпочтительно в форме выступов, чтобы при использовании между резервуаром и спиной тела образовалась область вентиляции и охлаждения,

чтобы охлаждающее устройство для животных было сформировано в форме теплоизоляционного жилета или покрывала и его внутренние стороны были структурированы таким образом, чтобы под ним было возможным охлаждение тела животного,

чтобы охлаждение достигалась практически только на основе испарения распыленной воды с помощью ультразвуковых волн, а именно непосредственно в охлаждаемой области, а вентиляция окружающим воздухом служила только для выведения образующегося водяного пара,

чтобы использованная для охлаждения, очень тонко распыленная ультразвуком вода и использованный для выведения образовавшегося водяного пара с помощью вентиляции наружный воздух могли регулироваться по количеству, чтобы приспособить мощность охлаждения к текущей господствующей наружной температуре и оптимально могли преобразовываться, в частности, путем изменения электрического напряжения на вентиляторах и/или ультразвуковых распылителях воды с помощью регуляторов напряжения,

чтобы устройство для необходимой электроэнергии для вентиляции и распыления воды было оснащено аккумулятором, который, в частности, может быть периодически заряжен от электросети и может непрерывно подзаряжаться от солнечной панели во время работы в солнечной местности,

чтобы для обеспечения оптимального выхода по току солнечная панель могла быть ориентирована горизонтально и/или в соответствии с положением солнца над головой,

чтобы для защиты от внешнего тепла был предусмотрен покров для верхней части тела и часть устройства, а именно в форме, например, накидки или куртки,

чтобы покров имел трехслойную конструкцию из светорассеивающих, отражающих тепловое излучение и теплоизоляционных композитных слоев.

Примеры осуществления

Далее более подробно будут описаны несколько примеров осуществления изобретения, частично с

помощью чертежей. На всех чертежах одинаковые элементы обозначены одинаковыми ссылочными обозначениями и поэтому поясняются только один раз.

На фиг. 1 показано изображение в перспективе соответствующего изобретению носимого охлаждающего устройства,

на фиг. 2 - охлаждающий модуль 2 из фиг. 1 и

на фиг. 3 - вид сбоку соответствующего изобретению носимого охлаждающего устройства согласно фиг. 1.

Общие положения

Устройства согласно изобретению служат для непрерывного охлаждения тела человека, соответственно животных до приемлемого уровня во время пребывания в особо теплой окружающей среде.

Пример 1 охлаждающего устройства согласно изобретению для людей (фиг. 1-3).

Устройство согласно изобретению для человека (фиг. 1-3) состоит из резервуара 1 с ремнями для ношения, вынимаемого модуля 2 с двумя вентиляторами 2.1, ультразвукового распылителя воды вместе с емкостью-хранилищем 2.2, электрического аккумулятора 2.3 и регулятора 2.4 напряжения.

Далее, устройство состоит из выдвижного каркаса 3 с установленным на нем солнцезащитным экраном 4 с дополнительным охлаждением в области головы, состоящим из ультразвукового распылителя воды вместе с емкостью-хранилищем 5 и вентилятора 6, и заканчивается солнечной панелью 7, которая размещена над головой горизонтально у верхнего конца каркаса 3.

Очень важным компонентом охлаждающего устройства согласно изобретению является теплозащитный покров/оболочка 8 в виде накидки или куртки, которая частично покрывает также и резервуар 1.

Теплозащитный покров согласно изобретению отличается трехслойной конструкцией, а именно из светорассеивающих, отражающих тепло и теплоизолирующих слоев.

Принцип охлаждения устройств согласно изобретению для человека и животных основан на особенно эффективном испарении непрерывно мелко распыленной воды в туман и тем самым отвода тепла как от тела, так и в области головы и последующем выводе образующегося водяного пара за счет вентиляции наружным воздухом охлаждаемых областей, в основном и ограничивающейся на этом. Приток водяного тумана, а также интенсивность вентиляции могут быть заданы через регулятор 2.4 напряжения при необходимости. Воздух, обогащенный влагой, непрерывно покидает область охлаждения в верхней области покрыва 8.

Использование охлаждающего устройства

Перед использованием охлаждающего устройства заряжаются электроаккумуляторы 2.3, наполняются резервуары воды распылителя 2.2, солнцезащитный экран 4 с ультразвуковым распылителем воды 5 и вентилятором 6 помещается в область головы и фиксируется, а солнечная панель 7 - над головой.

После размещения на спине резервуара 1 с размещенными там остальными компонентами устройства и после накидывания теплозащитного покрыва 8 поверх верхней части тела, а также над резервуаром 1 и после включения снабжения током на аккумуляторе 2.3 в области спины начинается охлаждение вследствие испарения непрерывно подводимой мелко распыленной воды. Пространство 11 между обращенной к спине стенкой резервуара с текстурированной плоскостью 9 и спиной 13 обтекается окружающим воздухом, чтобы впитать образующуюся влагу и отвести в область шеи и спины теплозащитного покрыва 8.

Солнцезащитный экран 4 со встроенным в него распылителем 5 воды и вентилятором 6 обеспечивает охлаждение в области головы. Размещение солнечной панели 7 горизонтально над головой гарантирует таким образом оптимальный выход по току и обеспечивает непрерывную подзарядку электроаккумулятора 2.3, а именно независимо от направления движения несущего охлаждающее устройство человека. После использования каркас 3 и солнечная панель 7 складываются и вместе с теплозащитным покрывом 8 укладываются в предназначенный для этого резервуар 1.

Пример 2 охлаждающего устройства согласно изобретению для собаки.

Жилет для собаки может состоять из теплоизоляционного материала, например из прочного, эластичного искусственного материала с микроскопически маленькими включениями газа и алюминиевым покрытием на внешней стороне. Внешняя поверхность жилета снабжена гибкой солнечной панелью. Внутренняя сторона жилета соответственно структурирована, чтобы обеспечить оптимальные условия охлаждения и прохождения потока.

Охлаждающий модуль, состоящий из вентилятора и распылителя воды, аккумулятора и регулятора напряжения, смонтирован спереди или, соответственно, сзади жилета и на внутренней стороне жилета доступен для охлаждающих сред. Во время процесса охлаждения водяной туман, создаваемый в распылителе, испаряется между внутренней стороной жилета и поверхностью тела, и избыточное тепло таким образом непрерывно отводится от охлаждаемой части тела. Образующийся водяной пар выводится наружу путем вентиляции охлаждаемой области.

Охлаждающее устройство согласно изобретению для лошади аналогично, как для собаки, однако, с учетом различий в анатомии и предполагаемого использования животного. У верховой лошади, например, охлаждающее устройство может состоять из двух сегментов, причем в основном охлаждение сосредоточено на грудной области лошади. Второй сегмент служит для установки солнечной панели и, воз-

можно, еще дополнительных охлаждающих модулей.

Ниже обобщаются еще некоторые важные особенности изобретения.

Охлаждающее устройство включает в себя распылитель воды, вентилятор, резервуар, соответственно жилет, электроаккумулятор, регулятор напряжения, солнцезащитный экран с установленным на нем распылителем воды и вентилятором, солнечную панель и теплозащитный покров.

Отвод тепла в охлаждаемой области происходит в основном путем распыления воды, предпочтительно с использованием ультразвуковых волн.

Используемый для вентиляции охлаждаемой области между телом и резервуаром или соответственно, жилетом воздух служит, в основном, для выведения образующегося водяного пара из области охлаждения.

Обращенная к спине стенка резервуара, соответственно жилета устройства имеет увеличивающую поверхность структуру предпочтительно в форме выступов.

Каркас служит опорой для солнцезащитного экрана с установленным распылителем воды и вентилятором, а также для горизонтального крепления солнечной панели над головой. Каркас складывается и укладывается в резервуаре.

Теплоизоляционный покров 8 предпочтительно состоит из двух частей, расположенных друг над другом. Верхняя, не связанная часть покрыва предпочтительно состоит из светорассеивающей ткани, пленки или композита обоих видов материала. Лежащая под ним часть покрыва предпочтительно состоит из ткани, пленки или композита обоих видов материала, причем направленная вверх поверхность дополнительно имеет отражающее тепло, предпочтительно металлическое, а на задней части теплоизоляционное покрытие.

Жилет для животных состоит преимущественно из теплоизолирующего искусственного материала, предпочтительно с микроскопически маленькими включениями газа, и имеет структурированную изнаночную сторону и металлизированную или, соответственно, другую теплоотражающую внешнюю сторону.

Эти устройства служат для отвода избыточного тепла тела из особенно интенсивно выделяющих тепло областей, таких как верхняя часть тела и голова.

При этом в охлаждаемые области непрерывно вводится мелко распыленная вода, там мгновенно испаряется и при этом интенсивно и одновременно эффективно отводит тепло у непосредственного окружающего пространства охлаждаемого тела.

Дополнительно происходит контролируемая вентиляция охлаждаемых областей тела. Целью вентиляции является, прежде всего, выведение образующегося водяного пара. Подробно исполнение устройства по изобретению для людей состоит из резервуара с прикрепленными ремнями для ношения, вентиляторов, распылителей воды и каркаса для крепления охладителя головы, а также солнечной панели. Эффективная область охлаждения образуется во время использования между резервуаром и спиной тела. Во время процесса охлаждения верхняя часть тела и часть устройства экранируются от внешнего тепла путем наложения теплоизоляционной накидки. В сложенном виде охлаждающее устройство образует удобный в использовании, легкий и используемый в любое время модуль.

Охлаждающее устройство для животных модифицировано соответствующим образом. В ином случае оно состоит из одинаковых или аналогичных компонентов и работает аналогичным образом, как описано выше. Устройства согласно изобретению предназначены для активного отдыха, соответственно, специальных операций человека и животных, таких как собаки и лошади, в жаркой местности.

Обобщение особенностей носимого охлаждающего устройства согласно изобретению
для людей и животных

1. Принцип охлаждения нового вида этого устройства основан на особенно тонком распылении непрерывно подведенной воды в область охлаждения, где она в мгновенно испаряется и тем самым постоянно отводит тепло от непосредственного окружения. Для этого особенно пригодны ультразвуковые распылители воды.

2. Удаление образующегося водяного пара происходит путем вентиляции области охлаждения наружным воздухом и ограничено этой задачей, чтобы обеспечить оптимальную эффективность охлаждения.

3. В охлаждающем устройстве учитывалось и охлаждение головы наряду с верхней частью тела, поскольку отдача избыточного тепла происходит в основном в этих обеих областях.

4. С этой целью охлаждающее устройство располагает распылителями воды вместе с емкостью-хранилищем и вентиляторами, установленными внизу на спине тела и дополнительно в области головы, при этом их мощность и следовательно интенсивность охлаждения можно выбирать по мере необходимости.

5. Обращенная к спине тела плоскость резервуара, жилета или, соответственно, покрывала особо структурирована и к тому же почернена, чтобы сделать возможными достаточную вентиляцию и оптимальный теплообмен и тем самым обеспечить насколько возможно высокое охлаждающее действие.

6. Для защиты от внешнего тепла служит теплоизоляционный покров верхней части тела вместе с охлаждающим устройством, который обладает теплоизолирующей, отражающей тепло- и светоизлуче-

ние и рассеивающей функцией. После переворачивания внутренней стороны наружу, при необходимости, покров может также служить хорошей защитой от холода.

7. Электрические охлаждающие компоненты могут быть объединены в один модуль и, таким образом, их можно легче уложить, с ними легче обращаться, соответственно, заменять.

8. Альтернативно электрические компоненты могут быть прикреплены на модифицированном брючном ремне с помощью магнитов и легко электрически соединены с батареей. Однако это сокращенное до минимума охлаждающее устройство является достаточно эффективным и, кроме того, используемым практически в любом окружении.

9. Важное преимущество охлаждающего устройства - это автономное снабжение током в солнечной местности.

Ориентировочные технические характеристики

Постоянное напряжение 5В или, соответственно, 12В;

Потребление тока до 10 Вт/ч;

Расход воды 50-150 мл/ч;

Требуемая площадь солнечной батареи примерно 15 кв.дм (30×50 см);

Максимальный размер сложенного охлаждающего устройства: 40×50×5 см;

Вес: до 1,2 кг;

Список ссылочных обозначений

1 - резервуар;

2 - охлаждающий модуль, модуль;

2.1 - первый вентилятор;

2.2 - первый распылитель воды;

2.3 - аккумулятор;

2.4 - регулятор напряжения;

3 - каркас;

4 - солнцезащитный экран;

5 - второй распылитель воды вместе с емкостью-хранилищем;

6 - второй вентилятор;

7 - солнечная батарея;

8 - теплозащитный покров, покров;

9 - структурированная плоскость;

10 - носимое охлаждающее устройство;

11 - область вентиляции и охлаждения;

12 - область вентиляции и охлаждения;

13 - охлаждаемая поверхность, спина;

14 - охлаждаемая поверхность, голова.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Носимое охлаждающее устройство в форме резервуара (1) в виде рюкзака для людей или жилета, соответственно покрывала для животных,

причем носимое охлаждающее устройство (10) содержит:

по меньшей мере один распылитель воды вместе с емкостью-хранилищем (2.2),

по меньшей мере, один вентилятор (2.1),

причем при использовании образуется область (11, 12) вентиляции и охлаждения между носимым охлаждающим устройством (10) и охлаждаемой поверхностью (13, 14) человека или животного, и

при этом вентиляторы (2.1, 6) и распылители воды вместе с емкостью-хранилищем (2.2, 5) расположены для вентиляции и охлаждения этой области (11, 12) вентиляции и охлаждения,

причем область вентиляции и охлаждения образуется между резервуаром и спиной тела, отличающееся тем,

что в области головы размещены второй вентилятор (6) и второй распылитель воды вместе с емкостью-хранилищем (5).

2. Носимое охлаждающее устройство по п.1, отличающееся тем, что вентиляторы (2.1, 6) и распылители воды вместе с емкостью-хранилищем (2.2, 5) расположены рядом друг с другом для вентиляции и охлаждения этой области (11, 12) вентиляции и охлаждения.

3. Носимое охлаждающее устройство по п.1, отличающееся тем, что над головой горизонтально позиционирована солнечная панель (7).

4. Носимое охлаждающее устройство по п.1, отличающееся тем, что носимое на спине охлаждающее устройство (10) имеет структурированную поверхность, так что между резервуаром и спиной тела образуется область вентиляции и охлаждения.

5. Носимое охлаждающее устройство для животных по п.1, отличающееся тем, что охлаждающее устройство выполнено как жилет, соответственно покрывало, и что внутренняя сторона жилета, соответ-

ственно покрывала, структурирована так, что образуется область вентиляции и охлаждения между жилетом, соответственно покрывалом, и спиной тела.

6. Носимое охлаждающее устройство по п.1, отличающееся тем, что используемый для вентиляции окружающий воздух и необходимая для охлаждения распыляемая вода регулируются при необходимости по количеству.

7. Носимое охлаждающее устройство по п.1, отличающееся тем, что устройство оснащено аккумулятором для требуемой электроэнергии для вентиляции и распыления воды и как промежуточный накопитель для солнечной энергии.

8. Носимое охлаждающее устройство по п.1, отличающееся тем, что в качестве упрощенного охлаждающего устройства вентиляторы и распылители воды оснащены попарно постоянными магнитами и электрически соединены, а именно одинаковыми полюсами, с соединительным элементом батареи на ремне и закреплены так, чтобы они на каждой вертикальной паре заклепок ремня обеспечивали электрически корректное соединение с батареей и удерживались магнитным образом.

9. Носимое охлаждающее устройство по п.1, отличающееся тем, что оно имеет солнечную панель, выполненную с возможностью ориентирования горизонтально и/или соответственно положению солнца над головой.

10. Носимое охлаждающее устройство по п.1, отличающееся тем, что оно имеет соответственно теплоизолирующий, отражающий тепловое излучение и поверх светорассеивающий покров для человека, а также для охлаждающего устройства.

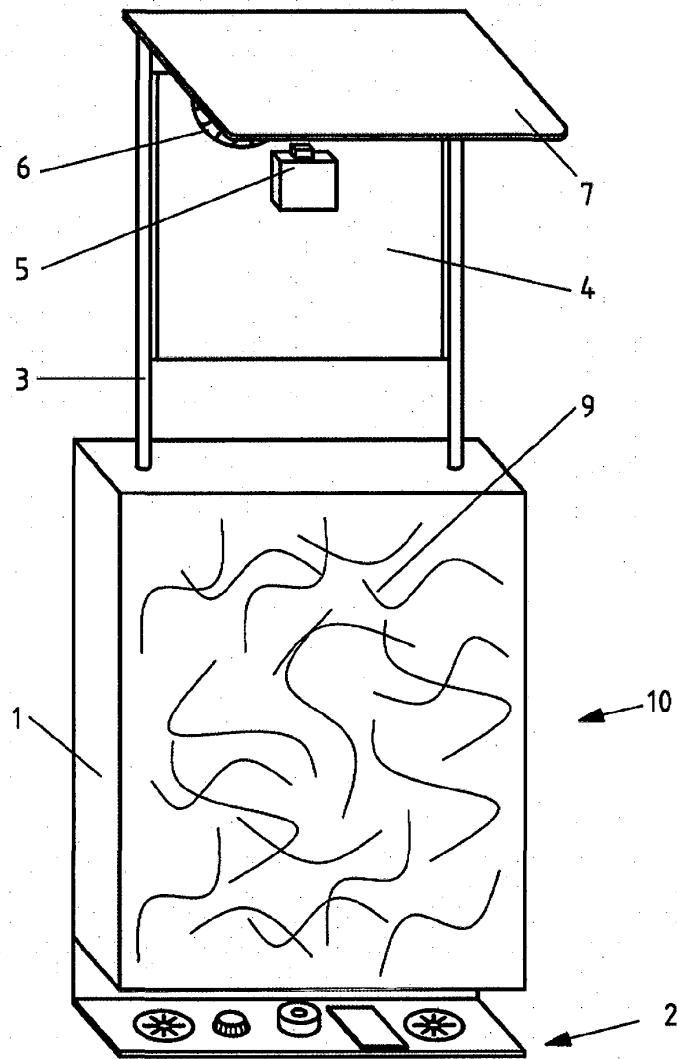
11. Носимое охлаждающее устройство по п.1, отличающееся тем, что охлаждающее действие происходит, в основном, путем применения распылителей воды с образованием очень мелких водных капель среднего размера менее 20 мкм.

12. Носимое охлаждающее устройство по п.10, отличающееся тем, что распыление воды происходит предпочтительно с применением ультразвука.

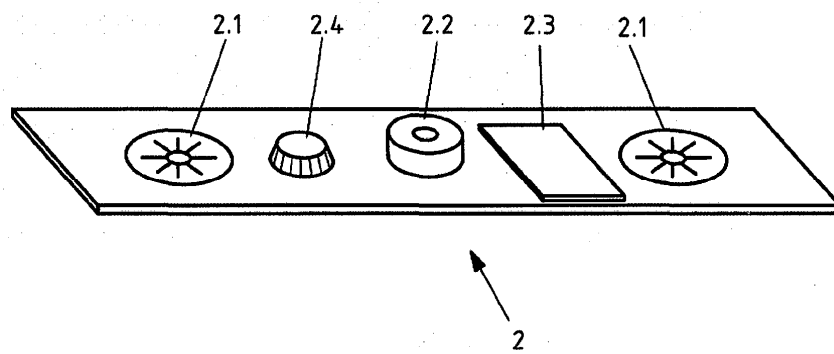
13. Носимое охлаждающее устройство по п.1, отличающееся тем, что в распылителях воды используется вода, не содержащая минеральных и органических компонентов.

14. Носимое охлаждающее устройство по п.13, отличающееся тем, что в вода, применяемая в распылителях воды, содержит перекись водорода.

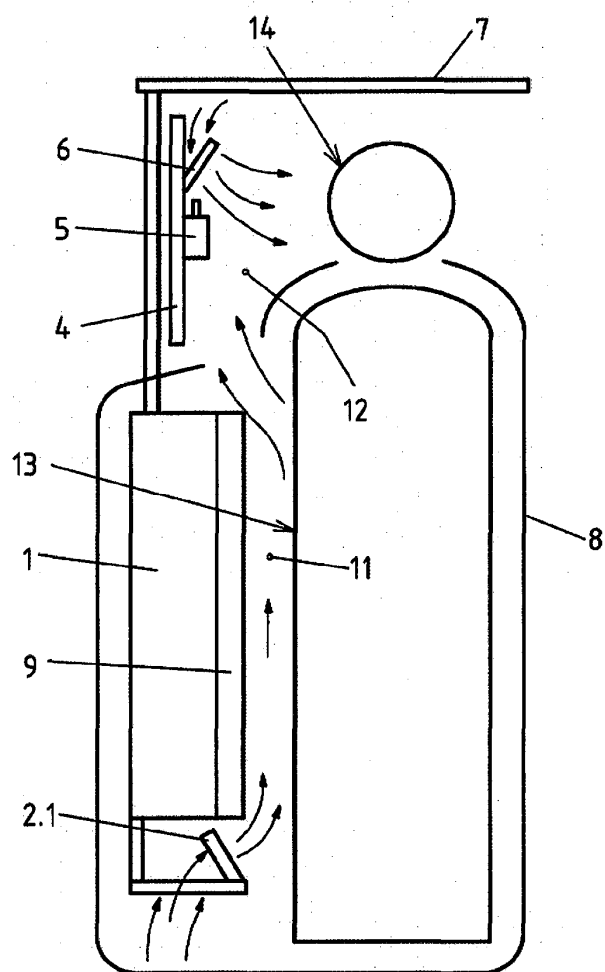
15. Носимое охлаждающее устройство по п.14, отличающееся тем, что концентрация перекиси водорода в воде находится в диапазоне от 0,05 до 0,5 вес.%.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

