

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 787

(21) PV 7507-86.T
(22) Přihlášeno 17 10 86
(30) Právo přednosti od 30 10 85,
WP F 28 D/282229, DD

(40) Zveřejněno 13 06 89
(45) Vydáno 15 12 92
(89) 252739, 30 10 85, DD

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
F 28 D 3/02

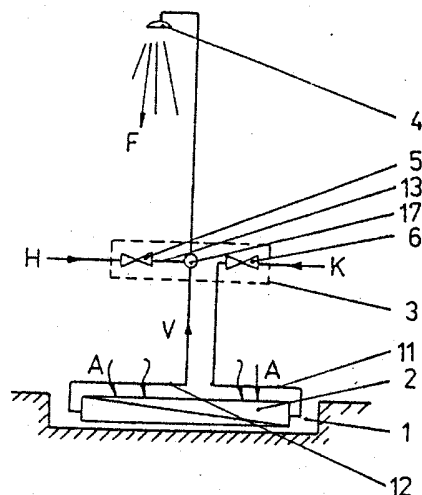
(75)
Autor vynálezu

LANG JÜRGEN dipl. ing.,
SCHERTZ GUNTER dipl. ing.,
FIEBACK KLAUS dr. ing.,
MÖCKEL JÜRGEN dipl. ing., BERLÍN (DD)

Sprchové zařízení pro využití tepla použité vody

(54)

(57) Řešení se týká sprchového zařízení pro účinné využití tepla obsaženého v použité sprchové vodě, zejména ve sportovních centrech a místech odpočinku, ve zdravotnických zařízeních a také v sanitárních komplexech vojenských zařízení a použitelného jak při nové výstavbě tak i při rekonstrukcích. Cílem a úlohou řešení je v podstatě to, že se uskutečňuje s minimálními materiálními a provozními náklady použitím sprchové vody a také se realizuje jednoduchá možnost určení netěsnosti ve výměníku tepla. Uzavírací ventil (6) je upevněn do vstupního potrubí (11) pro studenou vodu (K), které vede k výměníku tepla tak, že i v pracovní i v klidové sestavě sprchového zařízení působí na výměník tepla (2) malá zatížení jako výsledek statického tlaku a gravitace. Kromě toho na místě průtoku vody mezi uzavíracím ventilem (6) a hlavici sprchy (4), kde nejsou ostatní regulační orgány je kontrolní a signální zařízení (17) s možností optické indikace netěsností, vznikajících ve výměníku tepla (2).



Название изобретения

ДУШЕВАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТОЧНОЙ ВОДЫ

Область применения изобретения

Изобретение касается душевой установки, которое пригодно для эффективной утилизации сточной воды душевых, преимущественно в спортивных центрах и местах отдыха, а также в санитарных комплексах здравоохранения и военных сооружений. Устройство применимо, как при реконструкции, так и в новых сооружениях и требует минимума затрат на его реализацию.

Характеристика известных технических решений

Известно множество душевых установок с устройствами для утилизации тепла сточной воды, которые имеют в сборной ванне для использованной душевой воды или под ними теплообменники различной конструкции и с различными возможностями для теплообмена. Используемые в этих решениях теплообменники, в частности, приведенные в патентной документации DD-VP 206511, DD-VP 275056, DD-VP 269644, SE-OS 412111, DE-OS 2855558, омываются свежей холодной водой, а также использованной душевой водой полностью, что достигается или накоплением или капельным пленочным методами. Проходящая во время работы душа через теплообменники свежая холодная вода подогревается при этом и направляется непосредственно на душевую батарею, или через накопитель с устройством для подогрева к смесительной батарее.

Все предложенные решения имеют существенный недостаток, который заключается в том, что теплообменники находятся напором питьевой воды, как правило, при 0,8 ... 1,0 МПа. Это означает, что конструкция теплообменников должна быть прочной и стабильной в соответствии с такой нагрузкой и предусмотренным нормативами сроком службы, что при малой потребности материала приводит к относительно сложным по геометрической форме конструкциям и большим затратам на производство, или при относительно простых формах исполнения и малых затратах на производство - к большому расходу материала. Далее, нет удовлетворительной возможности для своевременного выявления разуплотнений теплообменника, которые могут быть вызваны, например, ускоренной коррозией. Сказанное действительно в особенности для повреждений, возникающих в направлении сборной ванны для использованной душевой воды или в недоступных для глаза элементах теплообменников.

Цель изобретения

Цель изобретения состоит в том, чтобы создать душевую установку с утилизацией тепла использованной воды, которая при работе душа обеспечивает существенную экономию тепла и не требует больших затрат на изготовление и материал. Кроме этого решение быть пригодным для новых сооружений, а также для реконструкции в одинаковой мере в результате простого исполнения.

Изложение сущности изобретения

В основе изобретения лежит задача, которая заключается в том, чтобы сконструировать такую душевую установку, которая обеспечивает малую нагрузку от напора воды на теплообменник, предназначенный для утилизации тепла. Кроме того с помощью простого и не требующего ухода технического средства необходимо обеспечить сигнализацию возникающих разуплотнений в теплообменнике и в его трубопроводах.

Согласно изобретению эта задача решается тем, что в входном трубопроводе 11, ведущим к теплообменнику 2 для свежей холодной воды К, связанном с водонапорной системой, устанавливается запирающий вентиль 6, который в закрытом состоянии не допускает воздействия напора свежей холодной воды на теплообменник 2 и что в ведущем до душевой головки 4 выходном трубопроводе 12 теплообменника 2 нет других регулирующих органов. В результате этого, как при работе, так и в состоянии покоя душа на теплообменник 2 воздействует только незначительное статическое давление и гравитационная нагрузка, вызванные требованиями прочности, благодаря чему обеспечивается с точки зрения материала оптимальная конструкция теплообменника 2. Так например, при применении гофрированных латунных трубок (условный проход 12) в качестве теплообменных элементов имеет место экономия материалов, превышающая 50 %. Согласно изобретению, далее, в области потока между запирающим вентиляем 6 и душевой головкой 4 предусматривается контрольное и сигнальное устройство 17 с оптической индикацией для выявления разуплотнений теплообменника 2 или его подключающих трубопроводов. Своевременное обнаружение невидимых разуплотнений и их своевременный ремонт очень важны, поскольку проникновение микроскопических грязевых частиц, находящихся в использованной воде и на стенках теплообменника и попадающих в свежую воду, приводит к нарушениям требований гигиены при работе душа. В качестве примера исполнения ниже приводятся два специально функционально надежных и не требующих ухода контрольных и сигнальных устройства с подробным описанием.

Далее, к признакам изобретения относится то, что контрольное и сигнальное устройство 17 состоит из прозрачной запирающей крышки 7, которая соединяется с патрубком 10, имеющим соединительное отверстие для сечения потока входного трубопровода 11 и выходного трубопровода 12, в которых или крепятся две параллельно собою установленные эластичные мембраны 8 и 9, различного цвета, причем открытая мембрана 9 имеет не менее 3 щелей 18, проходящих радиально до ее середины, либо находятся в уложенном в силикагеле, преимущественно в голубом, который в состоянии влагонасыщения имеет другую окраску, чем в сухом состоянии. Кроме того, оказалось удачным соединить запирающего вентиля 6, смесительного вентиля 5 и контрольного и сигнального устройства 17 в компактную смесительную батарею 3.

Пример исполнения

Изобретенное решение объясняется более подробно на примере нижеследующего конкретного примера с помощью чертежей:

черт.1: Схема включения изобретенной душевой установки

черт.2: Вид спереди компактной смесительной батареи с изобретенной конструкцией исполнения запирающего вентиля и контрольного и сигнального устройства

черт.3: Разрез по 1-1 согласно черт.2, с детальным изображением изобретенной конструкции контрольного и сигнального устройства

черт.4: Разрез по 11-111 согласно черт.3

черт.5: Разрез по 1-1 согласно черт.2, с детальным изображением второго изобретенного исполнения контрольного и сигнального устройства.

Представленная на черт. 1 душевая установка состоит из сборной ванны 1, находящегося в ней теплообменника 2, запирающего вентиля 6, смесительного вентиля 5, контрольного и сигнального устройства 17 и душевой головки 4. Запирающий вентиль 6 монтируется перед теплообменником 2, т.е. во входном трубопроводе 11 для свежей холодной воды К. Расположенный после теплообменника 2 выходной трубопровод 12 для свежей подогретой воды У ведет к смесительному трубопроводу 13, через который с помощью смесительного вентиля 5 в зависимости от желаемой температуры душевой воды горячая свежая вода Н подмешивается к душевой воде, после чего он заканчивается душевой головкой 4. Выходящая по подробности из душевой головки 4 свежая душевая вода Г после использования поступает как использованная душевая вода А на поверхности теплообменника 2 и затем через сборную ванну 1 - в местную канализационную сеть.

В особенности для выявления разуплотнений теплообменника 2 применяется контрольная и сигнальная установка 17, которая преимущественно из соображений стоимости, экономии места и оформления состоит из комбинации запирающего вентиля 6, смесительного вентиля 5, образуя компактную смесительную батарею 3 согласно чертежам 2 и 3.

На чертежах 3 и 4 показаны два варианта исполнения для простого и эффективного контрольного и сигнального устройства 17 с оптической индикацией. Представленный на черт. 3 вариант содержит прозрачную запирающую крышку 7, которая крепится на патрулке 10. Между обемными деталями устанавливаются две тонкостенные мембраны 8 и 9, например, из резины толщиной стенок 0,1 ... 0,2 мм различного цвета. Открытая мембрана 9 имеет проходящие по радиусу щели 18, как это видно из черт. 4. При работающем и отключенном душе в выходном трубопроводе 13 содержащаяся там вода изменяет форму закрытой мембраны 8 и открытая мембрана 9 вследствие действующего гравитационного давления приобретает сферическую форму внутренней поверхности запирающей крышки 7, причем в зашеченной открытой мембране 9 появляется центральное отверстие и становится видна находящаяся в ней закрытая мембрана 8. Это состояние сохраняется до тех пор, пока имеет место разуплотнение теплообменника 2 или его подключающих трубопроводов. В этом случае при отключенном душе достигается представленное на черт. 3 положение мембраны, т.е. как только воздействующее на мембрану 8 гравитационное давление уменьшится до соответствующих низких значений, например, менее 200 мм в.с.

Другой вариант, представленный на чертеже 5, для контрольного и сигнального устройства 17 содержит ситоткань, преимущественно из искусственного материала или цветного металла, которая закреплена с уплотнительной шайбой 16 между подключающим патрунком 10 и прозрачной запирающей крышкой 7. Между внутренней поверхностью запирающей крышки 7 и ситотканью 14 расположен зернистый силикагель (например, голубой) 15 со свойством изменять свою окраску в контакте с водой или воздухом. При разуплотнениях и при длительном отключении душа, например, ночью, имеет место понижение водяного уровня ниже отметки уровня контрольного и сигнального устройства 17 появляется цветная окраска силикагеля 15 и в результате этого обеспечивается функционально надежная оптическая индикация дежурному персоналу, ответственному за ремонт или уход установки.

ПАТЕНТНАЯ ФОРМУЛА

1. Душевая установка для утилизации тепла в использованной воде, состоящая из расположенного в области сборной ванны для душевой воды теплообменника с входным трубопроводом для холодной свежей воды и выходным трубопроводом для подогретой там свежей воды, которая сначала протекает через смесительный трубопровод, через который подается посредством смешивающего вентиля горячая свежая вода, и затем вода поступает на душевую головку как необходимая для пользования душем свежая душевая вода, которая характеризуется тем, что в входном трубопроводе 11, ведущем к теплообменнику 2, устанавливается запирающий вентиль 6 и что в выходном трубопроводе 12, ведущем до душевой головки 4, нет других регулирующих органов.
2. Душевая установка согласно п.1, характеризуется тем, что в области потока между запирающим вентилем 6 и душевой головкой 4 устанавливается контрольное и сигнальное устройство 17 с оптической индикацией содержания воды для определения разуплотнений в теплообменнике 2 или в его входном или выходном трубопроводе 11,12.
3. Душевая установка согласно пп. 1 и 2, характеризуется тем, что запирающий вентиль 6, смесительный вентиль 5 и контрольная сигнальная установка 17 выполнены в виде компактной смесительной батареи.

Сюда относится 2 листа чертежей.

РЕЗЮМЕ

ДУШЕВАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛА ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ВОДЫ

Изобретение касается душевой установки для эффективной утилизации тепла, которое содержится в использованной душевой воде, преимущественно в спортивных центрах и местах отдыха, в учреждениях здравоохранения, а также в санитарных комплексах военных сооружений и применимо, как при новом строительстве, так и при реконструкциях. Цель и задача изобретения состоят, в основном, в том, что с одной стороны, осуществляется с минимальными материальными и производственными затратами использование теплоэнергетическое отработанной душевой воды и, с другой стороны, реализуется возможность определения разуплотнений в теплообменнике. Согласно изобретению для этого запирающий вентиль 6 вмонтирован в входном трубопроводе 11, для свежей холодной воды К, ведущей к теплообменнику 2, таким образом, что и в рабочем и в нерабочем состояниях душевой установки на теплообменник 2 воздействуют небольшие нагрузки в результате сил статического напора и гравитации. Кроме того на участке прохождения воды между запирающим вентилем 6 душевой головкой 4, где нет других регулирующих органов, находится контрольное и сигнальное устройство 17 с возможностью оптической индикации возникающих в теплообменнике 2 разуплотнений. Черт.1.

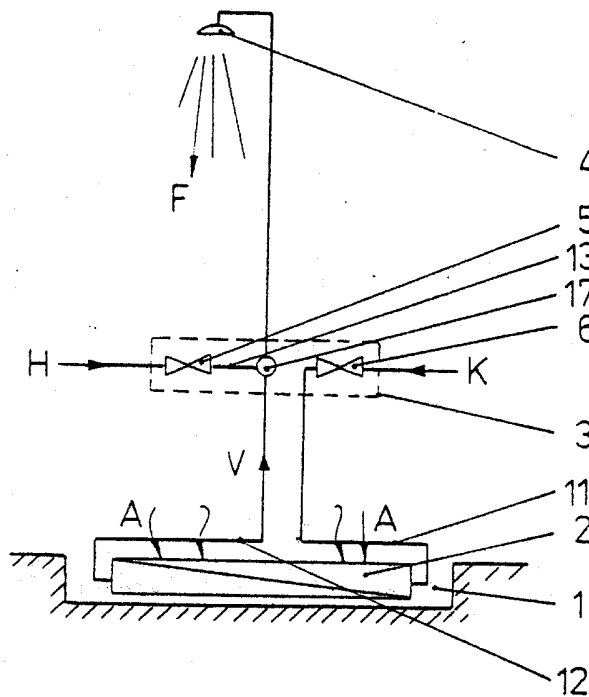
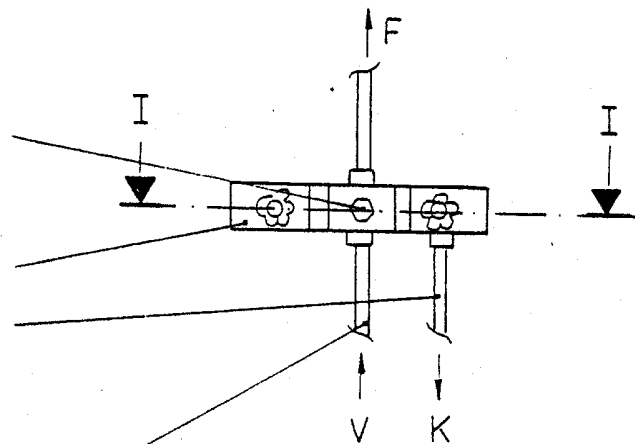
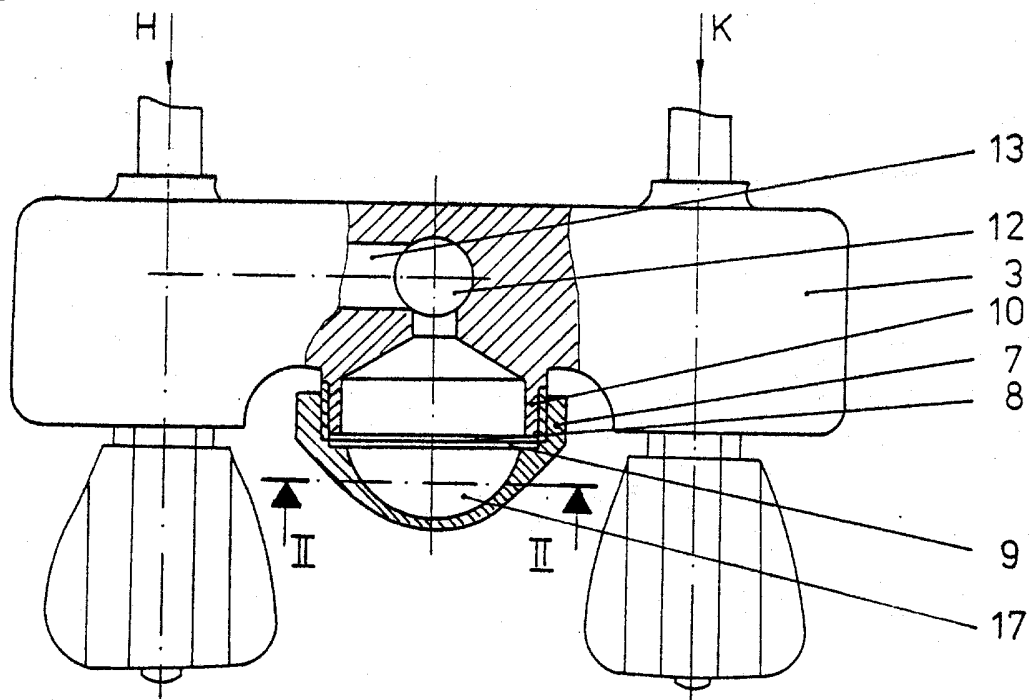
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Sprchové zařízení pro využití tepla použité vody, sestávající z výměníku tepla umístěného v odpadové jímnice sprchové vody se vstupním potrubím pro přivádění studené vody a vstupním potrubím pro tuto vodu, která se ohřála a která zprvu protéká směšovacím potrubím, kterým je vedena přes směšovací ventil čerstvá horká voda a dále voda postupuje ke hlavě sprchy jako užitková, vyznačující se tím, že ve vstupním potrubí (11) vedeném k výměníku tepla (2) je upevněn uzavírací ventil (6).

2. Sprchové zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že v oblasti toku mezi uzavíracím ventilem (6) a sprchovou hlavou (4) je kontrolní signální zařízení (17) s optickou indikací obsažené vody pro určení netěsností ve výměníku tepla (2) nebo v jeho vstupním nebo výstupním potrubí (11, 12).

3. Sprchové zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že uzavírací ventil (6), mísicí ventil (5) a kontrolní signální zařízení (17) jsou provedeny v podobě kompaktní mísicí baterie.

2 výkresy

Фиг. 1Фиг. 2Фиг. 3Фиг. 4