



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 182 998⁽¹³⁾ C2
(51) МПК⁷ F 16 K 31/64

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000109487/06, 19.04.2000

(24) Дата начала действия патента: 19.04.2000

(30) Приоритет: 20.04.1999 DE 19917781.3

(46) Дата публикации: 27.05.2002

(56) Ссылки: DE 2748412 A1, 03.05.1979. RU 2116576 C1, 27.07.1998. GB 2312269 A, 22.10.1997. DE 4319814 C1, 16.02.1995. DE 3153654 C2, 06.09.1990.

(98) Адрес для переписки:
193036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ",
Поликарпову А.В.

(71) Заявитель:
ДАНФОСС А/С (DK)

(72) Изобретатель: НИЛЬСЕН Куно (DK)

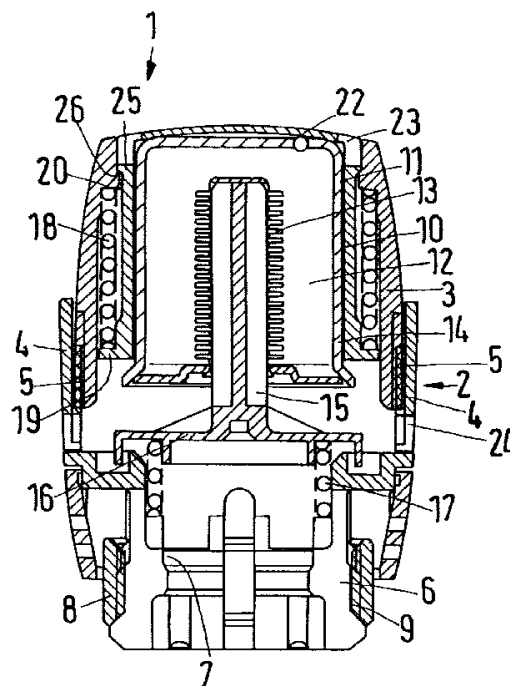
(73) Патентообладатель:
ДАНФОСС А/С (DK)

(74) Патентный поверенный:
Поликарпов Александр Викторович

(54) ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ НАСАДКА ДЛЯ ВЕНТИЛЯ ОТОПЛЕНИЯ

(57)

Изобретение предназначено для установки в помещении предварительно заданной температуры при помощи радиатора отопления. Термостатическая насадка для вентиля содержит корпус, в котором расположен термостатический элемент (11), имеющий камеру давления, объем которой меняется в зависимости от температуры, исполнительный элемент (15), который находится в функциональном соединении с термостатическим элементом (11), и предохранительное устройство, имеющее пружину (18) для защиты от избыточного давления. Пружина (18) установлена между термостатическим элементом (11) и деталью (3) корпуса и предварительно нагружает термостатический элемент (11) в направлении на исполнительный элемент (15). Термостатический элемент (11) установлен в держателе (10), который служит упором для пружины (18) для защиты от избыточного давления. Изобретение позволяет обеспечить увеличение производительности насоса, упростить и удешевить всасывающий узел клапана, увеличить срок его службы. 9 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 182 998** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **F 16 K 31/64**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

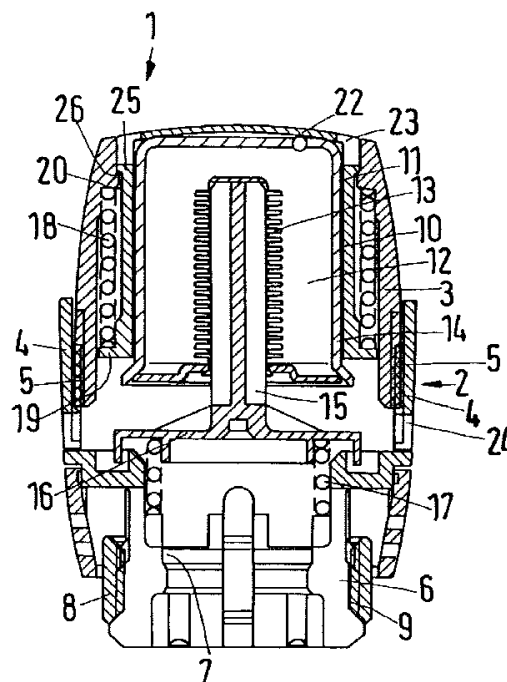
(21), (22) Application: 2000109487/06, 19.04.2000
 (24) Effective date for property rights: 19.04.2000
 (30) Priority: 20.04.1999 DE 19917781.3
 (46) Date of publication: 27.05.2002
 (98) Mail address:
 193036, Sankt-Peterburg, a/ja 24,
 "NEVINPAT", Polikarpovu A.V.

(71) Applicant:
 DANFOSS A/S (DK)
 (72) Inventor: NIL'SEN Kuno (DK)
 (73) Proprietor:
 DANFOSS A/S (DK)
 (74) Representative:
 Polikarpov Aleksandr Viktorovich

(54) **THERMOSTATIC NOZZLE FOR VALVE**

(57) Abstract:

FIELD: systems for keeping predetermined temperature in room with the use of radiator of heating system. SUBSTANCE: thermostatic nozzle includes body with thermostatic member 11 placed in body, having pressure chamber whose volume changes depending upon temperature value; actuating member functionally joined with thermostatic member 11; and safety device having spring 18 protecting against excess pressure. Spring 18 is arranged between thermostatic member 11 and part 3 of body for preliminarily loading thermostatic member 11 in direction to actuating member 5. Thermostatic member 11 is mounted in holder 10 being stop for spring 18 protecting against excess pressure. EFFECT: enhanced efficiency of pump, simplified low-cost valve suction unit with increased useful life period. 10 cl, 1 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к термостатической насадке для вентиля отопления, содержащей корпус, в котором расположен термостатический элемент, имеющий камеру давления, объем которой меняется в зависимости от температуры, исполнительный элемент, состоящий в функциональном соединении с термостатическим элементом, и предохранительное устройство, имеющее пружину для защиты от избыточного давления.

Подобные термостатические насадки для вентиля отопления имеются на рынке в огромном количестве. Например, такая насадка описана в DE 2748412 A1.

Термостатическая насадка такого типа закрепляется на вентиле радиатора отопления (или обогрева пола). Вентиль отопления имеет, например, толкатель, который отжимается наружу расположенной в вентиле пружины. В другом направлении толкатель отжимается исполнительным элементом. Чем сильнее вдавлен толкатель, тем сильнее дросселирует вентиль. Если считать, что при увеличении температуры объем термостатического элемента увеличивается, то исполнительный элемент при увеличении температуры перемещается в направлении на толкатель и подводимый поток теплоносительной жидкости дросселируется.

Могут возникать ситуации, когда вентиль отопления уже полностью закрыт, а объем термостатического элемента продолжает увеличиваться из-за повышения температуры в помещении, вызванного другими причинами. Такими причинами могут быть, например, нагрев помещения солнцем или нахождение в помещении большого количества людей. В этом случае увеличение объема термостатического элемента может привести к поломке насадки для вентиля или самого вентиля. Чтобы этого не произошло, в известной насадке исполнительный элемент выполнен в виде пружины сжатия, которая при повышении температуры может сжиматься. Тем самым может восприниматься сила, обусловленная повышением температуры. Однако, чтобы вообще иметь возможность сжиматься, исполнительный элемент должен иметь определенную осевую длину. Это увеличивает монтажную длину термостатической насадки.

В основе изобретения лежит задача уменьшить монтажную длину.

Эта задача решается тем, что в термостатической насадке для вентиля отопления описанного выше типа пружина для защиты от избыточного давления установлена между термостатическим элементом и деталью корпуса и предварительно нагружает термостатический элемент в направлении на исполнительный элемент, а термостатический элемент установлен в держателе, который служит упором для пружины для защиты от избыточного давления.

В такой конструкции уже не нужно применять пружину сжатия в качестве исполнительного элемента и, соответственно, нет необходимости в осевой длине монтажного пространства, которая требуется, чтобы можно было сжать эту пружину. В

предлагаемой насадке пружина для защиты от избыточного давления установлена в другом месте и так, что при повышении давления термостатический элемент может перемещаться наружу, т.е. от вентиля радиатора отопления. Тем самым функции приведения в действие толкателя вентиля радиатора отопления и защиты от избыточного давления могут быть разделены и реализованы с помощью деталей, которые конкретно приспособлены к своей задаче. Этим достигается дополнительное преимущество, состоящее в том, что могут быть улучшены регулировочные параметры термостатической насадки. Таким образом, можно применять известные и испытанные термостатические элементы и, несмотря на это, сохранять малую монтажную длину, так как уже не требуется место для движения термостатического элемента внутри насадки в случае избыточного давления. Поэтому для термостатической насадки требуется меньше пространства, что дает преимущества как в отношении монтажа, так и в отношении внешнего вида.

Одновременно уменьшается опасность того, что человек натолкнется в помещении на выступающую термостатическую насадку для вентиля и повредит ее. Традиционные термостатические элементы выполнены обычно в виде кожуха, имеющего небольшую механическую прочность. Однако установка упоров для пружины, предназначенной для защиты от избыточного давления, не исключает того, что стоимость изготовления повысится. При установке термостатического элемента в держатель достаточно закрепить термостатический элемент в нем, например, с помощью клемм или клея. Держатель может быть выполнен из пластмассы. В этом случае упрощается формирование соответствующих выступов или буртиков, в которые упирается пружина для защиты от избыточного давления.

Предпочтительно, чтобы пружина для защиты от избыточного давления окружала термостатический элемент по периферии. Благодаря этому для указанной пружины вообще не нужно дополнительного осевого монтажного пространства. Тем не менее, функции защиты от избыточного давления могут надежно выполняться. Так как пружина для защиты от избыточного давления окружает термостатический элемент по периферии, она имеет относительно большой диаметр и может направляться термостатическим элементом, так что ее размеры задаются сравнительно просто.

Деталь корпуса предпочтительно образована частью поворотной рукоятки и установлена в основании с возможностью поворота. Благодаря этому можно изменять заданное значение для термостатического элемента. Термостатический элемент установлен в поворотной рукоятке и при ее повороте в основании изменяется осевое положение термостатического элемента относительно основания и тем самым относительно вентиля радиатора отопления.

При этом предпочтительно, чтобы исполнительный элемент был нагружен в направлении на термостатический элемент вспомогательной пружиной, которая упирается в основание. Такое выполнение обеспечивает преимущество прежде всего в

отношении монтажа, так как все детали удерживаются вместе благодаря пружинам. Кроме того, достигается преимущество в эксплуатации, так как расположенные в вентиле радиатора отопления пружины должны обеспечивать только перемещение соответствующих элементов вентиля в требуемые положения.

Предпочтительно, чтобы держатель и деталь корпуса имели взаимодействующее в осевом направлении упорное устройство, которое ограничивает рабочий ход пружины для защиты от избыточного давления. При этом указанная пружина не может отжимать друг от друга деталь корпуса и держатель дальше, чем допускается упорным устройством. Поэтому термостатическая насадка для вентиля образует после сборки один узел, который не может быть легко разобран.

Предпочтительно, чтобы держатель и деталь корпуса были установлены без возможности поворота. При повороте поворотной рукоятки вместе с ней поворачиваются деталь корпуса и держатель, причем термостатический элемент также может поворачиваться вместе с ними. Тем самым для пружины, предназначенной для защиты от избыточного давления, сохраняются определенные условия установки. Кроме того, нагрузка на термостатический элемент будет мала.

Предпочтительно, чтобы термостатический элемент или держатель имели в области, соседней с торцевой стороной детали корпуса, индикаторное устройство. Это позволяет определить ситуацию, когда возникает избыточное давление. Когда индицируется избыточное давление, это значит, что вентиль закрыт, а тепло поступает не от радиатора отопления. При слишком большой температуре пользователь, как правило, пытается закрыть вентиль путем поворота поворотной рукоятки. В подобной ситуации это привело бы лишь к закупориванию насадки, а не к изменению состояния. Благодаря индикации пользователь ставится в известность о такой ситуации.

В предпочтительном варианте индикаторное устройство выполнено в виде цветной маркировки. Если вследствие избыточного давления термостатический элемент отодвигается от вентиля, то он немного выдвигается из детали корпуса. Об этом выдвигении можно узнать в простейшем случае по тому, что становится видна цветная маркировка, например красная полоса. Другие меры не нужны.

В предпочтительном варианте выполнения исполнительный элемент имеет на своем конце, удаленном от термостатического элемента, часть с увеличенным диаметром в виде фланца. Эта часть может представлять собой насаженную пластину или может быть выполнена как одно целое с исполнительным элементом. Указанная часть может выполнять несколько функций. Во-первых, на ней может находиться опорная поверхность для толкателя вентиля, которая также может быть использована в качестве опорной поверхности для вспомогательной пружины. Во-вторых, что особенно выгодно, эта часть с увеличенным диаметром может служить

экраном против теплового излучения от вентиля радиатора отопления к термостатическому элементу. В этом случае термостатический элемент в основном подвергается действию температуры в помещении, что является желательным. Часть с увеличенным диаметром может быть снабжена отражающим слоем, например, из алюминия для улучшения экранирования.

Исполнительный элемент выполнен предпочтительно в виде массивного тела, которое не деформируется подобно пружине сжатия ни при воздействии на него термостатического элемента, ни при возникновении избыточного давления. Поэтому изменение объема термостатического элемента передается непосредственно на вентиль радиатора отопления. Исполнительный элемент может быть выполнен из пластмассы путем литья под давлением.

Ниже изобретение описано на примере предпочтительного варианта его выполнения со ссылками на чертежи, на которых:

фиг.1 изображает разрез термостатической насадки для вентиля отопления и

фиг. 2 - разрез термостатической насадки при возникновении избыточного давления.

На фиг. 1 показана термостатическая насадка 1 для вентиля отопления при температуре окружающей среды 22° С, что соответствует заданному значению, которое должно поддерживаться в помещении насадкой 1. На фиг.2 показана та же термостатическая насадка для вентиля при температуре примерно 32°С, т.е. в ситуации, при которой возникает избыточное давление, что будет подробнее описано ниже.

Термостатическая насадка 1 имеет корпус 2, образованный поворотной рукояткой 3 и основанием 4. Поворотная рукоятка 3 соединена с основанием 4 при помощи резьбы 5. При повороте рукоятки 3 изменяется ее осевое положение относительно основания 4.

Основание 4 имеет соединительный патрубок 6 со средством 7 зацепления, с помощью которого оно может быть закреплено на вентиле (не показан) радиатора отопления. Закрепление осуществляется с помощью накидной гайки 8, которая охватывает соединительный патрубок 6 и может перемещаться по нему в осевом направлении путем вращения на резьбе 9.

В поворотной рукоятке 3 расположен держатель 10, несущий термостатический элемент 11. Термостатический элемент 11 имеет камеру 12 давления, ограниченную внутри в радиальном направлении сильфоном, открытым с одной стороны и имеющим деформируемую стенку 13. Термостатический элемент 11 образован кожухом, стенка 14 которого является практически недеформируемой.

В сильфон 13 вставлен шпindel 15, служащий в качестве исполнительного элемента. На конце шпинделя 15, удаленном от термостатического элемента, имеется часть 16 с увеличенным диаметром, служащая в качестве опорной поверхности для вспомогательной пружины 17, которая упирается в основание 4 и предварительно нагружает шпindel 15 в направлении на

термостатический элемент 11. Вспомогательная пружина 17 выполнена относительно слабой, т.е. создаваемые ею силы реакции относительно малы. Часть 16 с увеличенным диаметром служит также в качестве теплового экрана. Тепло, излучаемое из области, где находится средство 7 зацепления, отводится от термостатического элемента 1. Экранирование может быть улучшено при помощи отражающего слоя, например, из алюминия.

Вокруг держателя 10 расположена пружина 18 для защиты от избыточного давления, которая зажата между фланцем 19 держателя и фланцем 20 поворотной рукоятки и давит на термостатический элемент 11 в направлении к основанию 4. Перемещение термостатического элемента 11 в направлении к основанию 4 ограничено упорным устройством, включающим первый упор 25 на держателе 10 и второй упор 26 на поворотной рукоятке 3 и обеспечивающим ограничение рабочего хода пружины 18 для защиты от избыточного давления.

Держатель 10 и поворотная рукоятка 3 соединены друг с другом без возможности поворота. Средства соединения этих деталей подробно не показаны.

В "нормальном состоянии", соответствующем фиг.1, пружина 18 для защиты от избыточного давления имеет наибольшую длину. Поворотная рукоятка 3, держатель 10 и термостатический элемент 11 образуют узел, осевое положение которого можно изменять путем поворота рукоятки 3 в основании. При этом изменяется заданное значение для термостатического элемента 11.

Камера 12 давления заполнена жидкостью, объем которой изменяется в зависимости от температуры. Если температура падает, то объем жидкости в камере давления уменьшается. Шпindel 15 под действием вспомогательной пружины 17 может вдвигаться в термостатический элемент 11. При необходимости это перемещение может осуществляться также при помощи возвратной пружины вентиля (не показан) радиатора отопления. Чем дальше вдвигается шпindel 15 в камеру 12 давления, тем больше открывается ventиль.

При повышении температуры объем жидкости в камере 12 давления увеличивается и шпindel 15 перемещается вниз (относительно изображения на фиг.1). При этом сильфон 13 может немного деформироваться. Это перемещение шпинделя 15 приводит к большему дросселированию вентиля радиатора отопления.

Если же, как показано на фиг.2, ventиль радиатора отопления уже закрыт, а температура продолжает повышаться, например, из-за нагревания помещения солнечными лучами или из-за присутствия в помещении большого количества людей, из которых каждый действует как источник тепла, то возрастание давления, т.е. увеличение объема жидкости, в камере 12 давления могло бы привести к повреждению термостатического элемента и/или вентиля радиатора отопления.

В этом случае увеличение объема жидкости в камере 12 давления приводит к тому, что шпindel 15 выдавливается

дальше из термостатического элемента 11. Однако, так как шпindel 15 не может подаваться дальше, сжимается пружина 18 для защиты от избыточного давления и термостатический элемент 11 вместе со своим держателем 10 выдвигается из поворотной рукоятки 3 в осевом направлении. Это понятно еще из того, что расстояние "а" между дном сильфона и противолежащей торцевой стенкой термостатического элемента 11 на фиг.2 больше, чем на фиг.1.

Периферийная стенка держателя 10 в этой области 21 может быть снабжена цветной маркировкой, например красным кольцом. При возникновении избыточного давления это кольцо становится видно, что свидетельствует о том, что ventиль радиатора отопления уже закрыт и поворот рукоятки не приведет к изменению. Благодаря описанной конструкции, в которой избыточное давление в камере 12 давления приводит к перемещению термостатического элемента в сторону от вентиля радиатора отопления, нет необходимости в осевом монтажном пространстве, которое уже имеется для перемещения термостатического элемента внутри термостатической насадки 1. Поэтому можно применять известные термостатические элементы 11 и, несмотря на это, предусматривать меньшую осевую монтажную длину.

Необходимые дополнительные детали могут быть изготовлены относительно просто. В частности, поворотная рукоятка 3 и держатель 10 могут быть выполнены в виде трубчатых тел. Держатель 10 может иметь дополнительно крышку 22 для торцевой стороны термостатического элемента 11, чтобы он был достаточно хорошо защищен. Окружающий воздух подводится к термостатическому элементу 11 через отверстия 23 и 24.

Формула изобретения:

1. Термостатическая насадка для вентиля отопления, содержащая корпус, в котором расположен термостатический элемент, имеющий камеру давления, объем которой меняется в зависимости от температуры, исполнительный элемент, который находится в функциональном соединении с термостатическим элементом, и предохранительное устройство, имеющее пружину для защиты от избыточного давления, отличающаяся тем, что пружина (18) для защиты от избыточного давления установлена между термостатическим элементом (11) и деталью (3) корпуса и предварительно нагружает термостатический элемент (11) в направлении на исполнительный элемент (15), а термостатический элемент (11) установлен в держателе (10), который служит упором для пружины (18) для защиты от избыточного давления.

2. Насадка по п. 1, отличающаяся тем, что пружина (18) для защиты от избыточного давления окружает термостатический элемент (11) по периферии.

3. Насадка по п. 1 или 2, отличающаяся тем, что деталь (3) корпуса образована частью поворотной рукоятки и установлена в основании (4) с возможностью поворота.

4. Насадка по п. 3, отличающаяся тем, что исполнительный элемент (15) нагружен вспомогательной пружиной (17) в

направлении на термостатический элемент (11), причем вспомогательная пружина (17) упирается в основание (4).

5. Насадка по одному из пп. 1-4, отличающаяся тем, что держатель (10) и деталь (3) корпуса имеют взаимодействующее в осевом направлении упорное устройство (25, 26), которое ограничивает рабочий ход пружины (18) для защиты от избыточного давления.

6. Насадка по одному из пп. 1-5, отличающаяся тем, что держатель (10) и деталь (3) корпуса соединены друг с другом без возможности поворота.

7. Насадка по одному из пп. 1-6, отличающаяся тем, что термостатический элемент (11) или держатель (10) имеют

индикаторное устройство в области (21), соседней с торцевой стороной детали (3) корпуса.

8. Насадка по п. 7, отличающаяся тем, что индикаторное устройство выполнено в виде цветной маркировки.

9. Насадка по одному из пп. 1-8, отличающаяся тем, что исполнительный элемент (15) на своем удаленном от термостатического элемента (11) конце имеет часть (16) с увеличенным диаметром в виде фланца.

10. Насадка по одному из пп. 1-9, отличающаяся тем, что исполнительный элемент (15) выполнен в виде массивного тела.

15

20

25

30

35

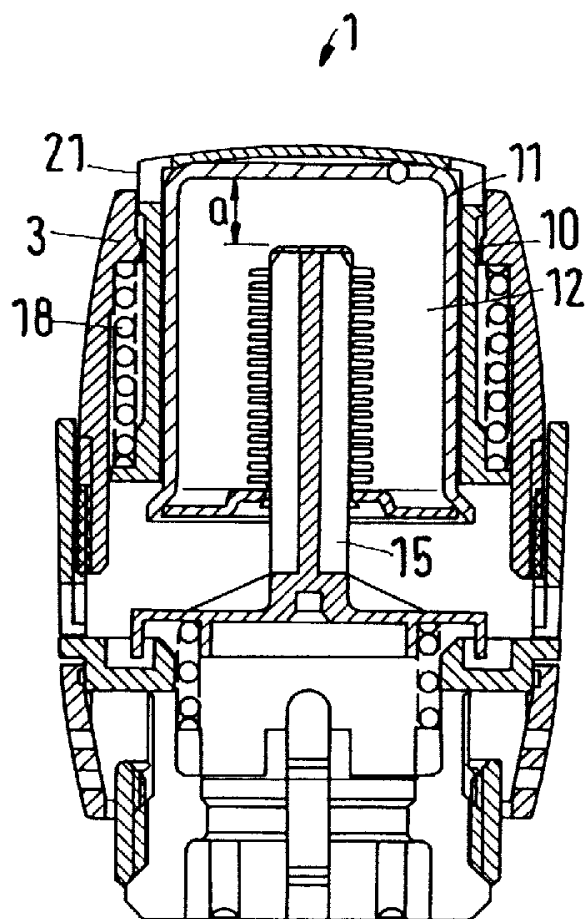
40

45

50

55

60



Фиг.2