

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034774**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.03.19

(51) Int. Cl. *F24F 11/00* (2006.01)

(21) Номер заявки
201591557

(22) Дата подачи заявки
2014.02.28

(54) **СИСТЕМА ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

(31) **1303584.5**

(56) WO-A2-2010120429

(32) **2013.02.28**

WO-A2-9307549

(33) **GB**

US-A1-2007084939

(43) **2016.03.31**

(86) **PCT/GB2014/050598**

(87) **WO 2014/132075 2014.09.04**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ГРИНВУД ЭЙР МЕНЕДЖМЕНТ
ЛИМИТЕД (GB)**

(72) Изобретатель:
**Свини Пол, Кроук Энтони Лоренс
(GB)**

(74) Представитель:
**Рыбаков В.М., Новоселова С.В.,
Липатова И.И., Хмара М.В.,
Пантелеев А.С., Ильмер Е.Г., Осипов
К.В. (RU)**

(57) Вентиляционная система, содержащая блок управления для управления вытяжкой и/или притоком воздуха в здании, в которой указанный блок управления выполнен таким образом, чтобы не осуществлять вытяжку и/или приток воздуха, пока программа настройки не будет успешно выполнена. Обязательность выполнения программы настройки до разрешения эксплуатации системы обеспечивает надлежащее выполнение процедуры ввода в эксплуатацию и позволяет исключить возможность работы системы на неоптимальных значениях, установленных по умолчанию. Также обеспечивается вентиляционная система, содержащая блок управления для управления вытяжкой и/или притоком воздуха в здании, в которой указанный блок выполнен с возможностью переключения по меньшей мере одного вентилятора между скоростью тонкоструйного режима и скоростью усиленного режима, причем указанный блок управления оснащен программой настройки, при этом указанная программа настройки требует от пользователя задавать скорость усиленного режима вентилятора до задания скорости тонкоструйного режима вентилятора. Это способствует использованию оптимального процесса настройки согласно наилучшей практике и помогает обеспечить надлежащую настройку, а также уменьшить время, необходимое для достижения оптимальных параметров настройки.

B1

034774

034774

B1

Настоящее изобретение относится к начальному этапу ввода в эксплуатацию вентиляционных систем, обеспечивающему корректную настройку системы для конкретного здания или сооружения.

Изобретение относится к домашним вентиляционным системам, предназначенным для вентилирования всего дома, или, в частности, к вентиляционным системам, предназначенным для вентилирования всего здания.

Вентиляционные системы могут быть приточно-вытяжными или отдельно приточными или вытяжными. В вытяжных системах воздух удаляют из здания (обычно из определенных зон здания, например, кухню и ванных комнат) и выводят наружу, чтобы справиться с нежелательной влажностью и/или запахами. Такая система основывается на удаляемом воздухе, замещаемом естественным путем воздухом, поступающим в здание через естественные отверстия, например через неплотности вокруг окон или дверей. Такая система хорошо работает в более старых, "протекающих", зданиях с многочисленными естественными отверстиями, через которые воздух может входить или покидать здание. В приточных системах, в которых воздух затягивает в здание вентилятор (через воздухопроводы), опционально воздух нагревают для создания слегка повышенного давления в здании. Воздух затем выходит через естественные отверстия в здании.

Однако в более современных зданиях наблюдается тенденция усовершенствования уплотнений, используемых для герметизации области вокруг окон и дверей, для улучшения тепловой эффективности здания и уменьшения количества теплого воздуха, покидающего здание. В таких случаях больше подходит приточно-вытяжная вентиляционная система. Приточно-вытяжная вентиляционная система не только удаляет воздух из здания и выводит его наружу, но также затягивает замещающий воздух в здание, тем самым, поддерживая постоянное давление воздуха в здании. Поэтому такие системы имеют один поток поступающего в здание воздуха и другой поток выходящего из здания воздуха. Воздух, затягиваемый снаружи, обычно холоднее отводимого воздуха, поэтому с целью улучшения тепловой эффективности для передачи некоторого количества тепла от выходящего воздушного потока входящему воздушному потоку может быть использован теплообменник.

Изобретение подходит для работы как в приточно-вытяжных, так и не в приточно-вытяжных системах, но наибольших преимуществ удается достичь в случае приточно-вытяжных систем.

Для многих вентиляционных систем центральный блок управления поставляют с типовыми установками по умолчанию. После установки блока предполагается, что установщик произведет настройку скоростей вентилирования, а также установит приточный и вытяжной клапаны в здании для настройки оптимальных скоростей воздушного потока. Однако при этом существует проблема недостаточной подготовки установщиков для установки системы лучшим образом. В результате многие установщики производят установку неправильно или не достигают оптимальных режимов или же установка оптимальных режимов занимает намного больше времени, чем положено. Неправильная компоновка может привести к появлению спертго воздуха и/или плесени в здании.

Другая проблема состоит в том, что установщики в условиях ограниченного времени, чтобы быстрее завершить работу, могут вообще не сделать настройку системы, попросту оставив в блоке установки по умолчанию. Для неквалифицированного наблюдателя без измерительного оборудования будет трудно понять, что настройка не была выполнена или не является оптимальной.

Согласно первому аспекту настоящее изобретение обеспечивает вентиляционную систему, содержащую блок управления для управления вытяжкой и/или притоком воздуха в здании, в которой указанный блок управления выполнен таким образом, чтобы вытяжка и/или приток воздуха не осуществлялись, пока программа настройки не будет успешно выполнена.

Благодаря тому, что работа системы невозможна до тех пор, пока не будет успешно выполнена программа настройки, система защищена от невыполнения работ по вводу в эксплуатацию (настройке) после начальной установки. В случае если установщик оставит блок без выполнения программы настройки, для инспектора или пользователя это будет очевидно, так как система попросту не будет работать. При осмотре блока пользователь обнаружит только один возможный вариант - запуск программы настройки.

Такой блок не возвращается к значениям конфигурации по умолчанию, если не запущена программа настройки. Вместо этого блок будет оставаться в нерабочем состоянии до выполнения программы настройки. Система может предлагать в качестве части процесса настройки значения по умолчанию (или стартовые), но потребует осуществления каждого шага настройки (т.е. значения, однозначно выбранного пользователем) перед началом нормальной работы блока. Даже если блок предлагает значение по умолчанию, процедура настройки потребует обязательного просмотра и активного, а не пассивного, принятия этого значения установщиком. Шаги настройки невозможно просто пропустить.

В предпочтительных вариантах осуществления система содержит блок управления для управления вытяжкой и/или притоком воздуха в здании, указанный блок способен переключать по меньшей мере один вентилятор между скоростью тонкоструйного режима и скоростью усиленного режима, при этом указанный блок управления оснащен программой настройки, причем указанная программа настройки требует от пользователя задавать скорость усиленного режима вентилятора до задания скорости тонкоструйного режима вентилятора.

Как раскрыто выше, существует множество различных типов вентиляционных систем, включая

приточные, вытяжные и приточно-вытяжные вентиляционные системы (опционально с теплообменником, осуществляющим тепловой обмен между входящим и выходящим воздушными потоками).

Изобретение может работать в приточных вентиляционных системах, обеспечивающих поступление воздуха в здание (т.е. системах без вытяжных вентиляторов). Система гарантирует, что скорость усиленного режима будет задана раньше скорости тонкоструйного режима. Скорость усиленного режима определяется требованиями системы в самых жестких условиях работы, тогда как скорость тонкоструйного режима имеет более низкое значение для постоянной работы, например, в не самых жестких условиях работы. Скорость тонкоструйного режима не может быть больше скорости усиленного режима, поэтому необходимо сначала установить скорость усиленного режима, чтобы быть уверенным, что система удовлетворяет наиболее жестким требованиям. Скорость усиленного режима и скорость тонкоструйного режима зависят от сопротивления, обеспечиваемого настраиваемыми вентиляторами, устанавливаемыми в каждой выбранной комнате. Однако обычно регулировки скорости усиленного режима воздушного потока выполняют для каждой комнаты, тогда как регулировки скорости тонкоструйного режима обычно выполняют для всего дома. Поэтому скорость тонкоструйного режима не требует регулировки клапанов и, таким образом, ее следует настраивать после настройки скорости усиленного режима (регулировка любого необходимого клапана осуществляется как часть этого процесса).

Однако изобретение обеспечивает больше преимуществ для вытяжных систем, где важность настроек скорости усиленного режима и скорости тонкоструйного режима становится больше. Поэтому в предпочтительных вариантах осуществления система содержит вытяжной вентилятор.

Вытяжной вентилятор обычно используют для вытяжки воздуха из влажных комнат здания, например ванных комнат, туалетов и кухонь (хотя в принципе вытяжка воздуха может происходить из любых комнат здания). При обычной установке вентиляционной системы существуют две или более такие комнаты, требующие вытяжки из них воздуха. Каждая комната соединена через воздуховод с основным вентиляционным блоком с вытяжным вентилятором. Комнаты обычно имеют разные размеры, для их вентилирования требуются разные расходы воздушного потока, например, как определено регулировками. Поэтому каждая вытяжная точка системы обеспечена клапаном, который может быть выполнен с возможностью изменять расход воздушного потока. Во время ввода в эксплуатацию (т.е. настройки оптимального режима вентилирования системы) установщику необходимо настроить вытяжные клапаны в различных комнатах для достижения правильного баланса между комнатами. Кроме того, на основном блоке необходимо установить общую скорость вентилятора (как части программы настройки) для изменения фактических расходов на каждом клапане. Другими словами, в каждой отдельно взятой комнате расход вытяжки воздуха зависит как от общей настройки скорости вентилятора для всего здания, так и от настройки клапана для комнаты. Установщик использует анемометр для измерения воздушного потока через каждый клапан и регулирует их, а также скорость вентилятора для достижения нужной скорости вытяжки воздуха в каждой из комнат. Этот процесс может быть итерационным, требующим нескольких регулировок скорости вентилятора и клапанов до тех пор, пока не будут достигнуты оптимальные установки. Процесс согласно изобретению позволяет минимизировать количество итераций путем направления установщика по правильной последовательности шагов настройки. Зачастую установщики не имеют должного опыта в выполнении процедуры настройки и поэтому могут осуществлять установку в неправильном порядке выполнения шагов.

Скорость усиленного режима вытяжного вентилятора представляет собой скорость, необходимую для удовлетворительного вывода влаги или запахов из комнат при наиболее жестких условиях работы, например во время или сразу после завершения работы душа в ванной комнате или после готовки на кухне. Она представлена наиболее критической скоростью системы, поэтому ее следует установить в первую очередь. Скорость тонкоструйного режима не может быть больше скорости усиленного режима и, хотя может существовать руководство по настройке скорости тонкоструйного режима, например, из расчета площади комнаты и/или количества обитателей, ее важность, в общем, меньше, чем важность скорости усиленного режима. Если скорость тонкоструйного режима отрегулировать первой, то последующая регулировка клапанов, необходимая на шаге регулировки скорости усиленного режима, изменит расход воздушного потока, заданный для скорости тонкоструйного режима и, тем самым, сделает недействительной настройку скорости тонкоструйного режима.

Блоки, известные из уровня техники, обычно обеспечивают доступ к настройкам блока через меню настройки. Каждая настройка может быть выполнена индивидуально, при этом программа настройки, направляющая пользователя по определенной последовательности действий для оптимальной настройки, отсутствует. Некоторые установщики, не имеющие достаточной подготовки, могут перейти на настройку скорости тонкоструйного вытяжного режима перед настройкой скорости усиленного вытяжного режима. Согласно настоящему изобретению это невозможно, так как ввод в эксплуатацию происходит в определенной последовательности, направляя установщика по оптимальному процессу настройки и требуя выполнения настройки скорости усиленного вытяжного режима раньше настройки скорости тонкоструйного вытяжного режима.

Хотя система может быть исключительно вытяжной, изобретение также обладает рядом преимуществ в случае приточно-вытяжной системы, т.е. с приточным вентилятором и вытяжным вентилятором.

Такие системы предпочтительно имеют теплообменник, предназначенный для теплообмена между входящим и выходящим воздушными потоками, позволяющий минимизировать потери энергии из-за замены воздуха. Поэтому в предпочтительных вариантах осуществления блок также содержит по меньшей мере один приточный вентилятор и блок, способный переключать указанный приточный вентилятор между скоростью тонкоструйного режима и скоростью усиленного режима.

В такой системе применяются те же принципы, что указаны выше, т.е. скорость усиленного вытяжного режима должна быть настроена раньше скорости тонкоструйного вытяжного режима. Точно также скорость усиленного приточного режима должна быть настроена раньше скорости тонкоструйного приточного режима. Дополнительно вытяжная система осуществляет наиболее важную функцию вытяжки нежелательной влаги и воздуха с запахами из здания и, следовательно, оптимальным (и предпочтительным) будет, если скорость усиленного вытяжного режима будут настраивать раньше скорости усиленного приточного режима. Скорость усиленного приточного режима должна быть такой, чтобы количество поступающего в здание воздуха соответствовало количеству воздуха, удаляемого из здания в усиленном режиме, этим обусловлена следующая наиболее важная настройка системы для балансировки вентиляторов в усиленном режиме. Поэтому предпочтительно скорость усиленного приточного режима настраивают перед настройкой скорости тонкоструйного вытяжного режима и скорости тонкоструйного приточного режима. Предпочтительно процесс настройки требует от пользователя настройки четырех скоростей вентиляторов в определенном порядке: скорость усиленного вытяжного режима, скорость усиленного приточного режима, скорость тонкоструйного вытяжного режима, затем скорость тонкоструйного приточного режима. Кроме того, поскольку обе скорости усиленного режима являются самыми быстрыми скоростями при работе вентиляторов, то, если любой из шагов установки этих скоростей не может быть выполнен должным образом, будет очевидно, что блок недостаточно большой. Не будет потрачено дополнительное время на настройку скоростей тонкоструйного режима, если блок необходимо заменить.

Как раскрыто выше, в предпочтительных вариантах осуществления система содержит по меньшей мере один вытяжной клапан в здании, через который воздух выводят наружу, и по меньшей мере один приточный клапан в здании, через который воздух подводят.

В предпочтительных вариантах осуществления система содержит по меньшей мере два вытяжных клапана в здании, через которые удаляют воздух.

В предпочтительных вариантах осуществления система содержит по меньшей мере два приточных клапана в здании, через которые подводят воздух.

Желательно поддерживать пользовательское управление для выполнения программы настройки максимально возможно простым. Программой настройки можно управлять посредством поворотного регулятора и кнопки. Программой предпочтительно содержит последовательность шагов для выполнения, обеспечивающую настройку значений и их выбор на каждом шаге. Скорости вентилятора обычно регулируют в процентных соотношениях от максимальной скорости вентилятора, таким образом, необходимо сделать выбор в диапазоне от 0 до 100. Другие шаги могут требовать задания опции, представляющей собой выбор из двух или более вариантов (например, "ВКЛ" и "ВЫКЛ"). Вентиляционная система предпочтительно имеет дисплей для отображения шага программы и опции для задания или выбора в данный момент. Поворотный регулятор обеспечивает традиционный для пользователя способ задания значения в большом диапазоне (например, от 0 до 100) или для выбора между двумя или более опциями. Избирательность регулятора может быть изменена в зависимости от текущего шага, подлежащего настройке. Например, регулятор может быть более чувствительным при задании значения из большого диапазона, чем при выборе значения из маленького диапазона (например, требующего меньше перемещений ручки регулятора для изменения процентного значения одной точкой, чем требуется для изменения между установками "ВКЛ" и "ВЫКЛ"). Альтернативно чувствительность может быть одинаковой в обоих случаях. Это, в частности, может происходить, когда поворотный регулятор имеет тактильную обратную связь, такую как щелчок, обозначающий изменение значения. Кнопка обеспечивает механизм ввода для подтверждения выбранного значения или для переключения между режимом навигационного меню и режимом регулирования настройки.

В особенно предпочтительном варианте осуществления поворотный регулятор также является кнопкой, т.е. поворотный регулятор может быть повернут для регулировки значений или он может быть нажат для выбора значения или для изменения режима.

Согласно второму аспекту изобретение обеспечивает способ ввода в эксплуатацию вентиляционной системы для ее использования после установки, содержащий активацию программы настройки, содержащей последовательность множества шагов настройки, выполняемых пользователем; представление указанного множества шагов настройки пользователю по порядку и обеспечение возможности работы указанной вентиляционной системы только после полного успешного выполнения указанной программы настройки.

Все раскрытые выше в отношении устройства предпочтительные отличительные признаки в равной степени применимы к способу.

Использование мастера ввода в эксплуатацию, гарантирующее оптимальную настройку системы путем осуществления шага задания скорости усиленного режима раньше шага задания скорости тонко-

струйного режима, рассматривается как независимый предмет изобретения. Поэтому согласно третьему аспекту изобретение обеспечивает вентиляционную систему, содержащую блок управления для управления вытяжкой и/или притоком воздуха в здании, причем указанный блок способен переключать по меньшей мере один вентилятор между скоростью тонкоструйного режима и скоростью усиленного режима, при этом указанный блок управления оснащен программой настройки, причем указанная программа настройки требует от пользователя задания скорости усиленного режима вентилятора до задания скорости тонкоструйного режима вентилятора.

Такая процедура настройки может быть предпочтительно использована, даже если это не требуется, перед работой блока. Процедура ведет установщика оптимальным путем настройки системы в соответствии с наилучшей практикой, гарантируя настройку системы и ее эффективную работу.

Раскрытые выше отличительные признаки также применимы к этому изобретению.

Таким образом вентилятор предпочтительно представляет собой вытяжной вентилятор. Предпочтительно блок дополнительно содержит по меньшей мере один приточный вентилятор и способен переключать указанный приточный вентилятор между скоростью тонкоструйного режима и скоростью усиленного режима.

Предпочтительно программа настройки требует от пользователя задания скорости усиленного режима приточного вентилятора до задания скорости тонкоструйного режима приточного вентилятора. Предпочтительно программа настройки требует от пользователя задания скорости усиленного режима вытяжного вентилятора и скорости усиленного режима приточного вентилятора до задания скорости тонкоструйного режима вытяжного вентилятора или скорости тонкоструйного режима приточного вентилятора.

Предпочтительно система содержит по меньшей мере один вытяжной клапан в здании, через который осуществляют вытяжку воздуха, и по меньшей мере один приточный клапан в здании, через который осуществляется приток воздуха. Система может содержать по меньшей мере два вытяжных клапана в здании, через которые осуществляется вытяжка воздуха. Система может содержать по меньшей мере два приточных клапана в здании, через которые осуществляется приток воздуха.

Программой настройки предпочтительно управляют посредством поворотного регулятора и кнопки. Поворотный регулятор также может быть указанной кнопкой.

Согласно четвертому аспекту изобретения предложен способ настройки вентиляционной системы, содержащий активацию программы настройки, содержащей последовательность множества шагов настройки для выполнения пользователем; представление указанного множества шагов настройки пользователю по порядку; причем указанная последовательность шагов содержит шаг задания скорости усиленного режима вентилятора перед шагом задания скорости тонкоструйного режима указанного вентилятора.

Раскрытые выше в отношении устройства предпочтительные признаки также применимы в отношении этого способа.

Предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения будут раскрыты посредством примера и со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых

на фиг. 1 показан пример управляющего интерфейса для вентиляционного блока; и

на фиг. 2 представлена блок-схема, показывающая вариант осуществления процесса настройки согласно изобретению.

На фиг. 1 показан управляющий интерфейс 60 вентиляционного блока. Интерфейс 60 имеет дисплей 50, который в данном случае представлен двухстрочным жидкокристаллическим дисплеем, каждая строка которого имеет 16 символьных участков, способных отображать буквенно-цифровые символы. Интерфейс 60 также имеет ручку 55 управления. Ручка 55 управления выполнена с возможностью вращения как в направлении по часовой стрелке, так и против часовой стрелки, для регулирования значений или выбора различных опций. Ручка 55 управления также является кнопкой, которая может быть нажата для активации или подтверждения выбора. Этот простой интерфейс делает процесс настройки легким и интуитивно понятным для установщика. Понятно, что в других вариантах осуществления ручка управления и кнопка могут быть отдельными элементами управления. Крышка 70 покрывает интерфейс 60, когда устройство не используется. Крышка 70 поднята на фиг. 1, открывая дисплей 50 и ручку 55 управления для доступа к ним и осуществления настройки.

В нижеследующем описании термин "ручка 55 управления" согласно контексту относится как к ручке управления, так и к кнопке, но понятно, что в этом варианте осуществления они относятся к разным действиям, осуществляемым на одном и том же элементе управления.

На фиг. 2 представлена блок-схема, показывающая последовательность шагов, которые необходимо пройти при активации программы настройки ("мастер настройки").

После установки вентиляционной системы, т.е. при первом включении блока управления, до начала его работы необходимо запустить программу настройки. Блок, тем самым, вынуждает установщика выполнить процесс настройки (или ввода в действие) для правильного функционирования. Ни при каких обстоятельствах нельзя приступить к работе, если значения установлены по умолчанию, и установщик не выполнил настройку. В этом случае наблюдателю или пользователю легко определить, что блок не был

настроен надлежащим образом, так как он будет в нерабочем состоянии, и любые попытки активировать блок приведут к немедленному запуску мастера настройки программы.

После установки блока ручку/кнопку 55 управления нажимают для запуска программы. На фиг. 2 центральный столбец показывает текст, появляющийся на дисплее 50 на каждом этапе. Справа и слева от центрального столбца символы обозначают возможные действия пользователя/установщика с использованием ручки/кнопки 55 управления как средства ввода. Изогнутые стрелки 22, 24 обозначают направление поворота ручки 55 управления, в то время как кружок 10 обозначает нажатие ручки 55 управления (при использовании ее как кнопки). На показанных в качестве примера экранах, представленных в центральном столбце, текст с более светлым фоном показывает отмеченный участок экрана. Это может быть реализовано разными цветами (передним планом и/или задним планом) или яркостью экрана, или это может быть реализовано вспыхивающим текстом, или чем-то подобным. Выделенный участок обозначает для пользователя/установщика, что действие в настоящее время доступно для выбора или настройки. Что дополнительно будет раскрыто ниже.

Программа стартует с шага 0 (обозначен S0 на фиг. 2). Исходное сообщение, отображенное на экране 50, является простым отображением факта отсутствия запуска мастера установки. Пользователю предложено "нажать для запуска". Если не будет предпринято никаких действий, программа будет простаивать и дисплей перейдет в спящий режим. Однако если кнопку 55 нажмут, то программа перейдет к шагу 1A (обозначен S1A).

Шаг 1A представляет собой шаг конфигурирования портов. Многие вентиляционные блоки могут быть настроены в одной или двух конфигурациях (что обычно называется "направленностью", т.е. левосторонняя или правосторонняя). Это дает установщику большую гибкость относительно расположения установки и по отношению к вытяжному и приточному воздуховодам, подводящим воздух к вентиляторам и отводящим его от них в комнатах здания. Многие блоки конфигурируют чисто механическим образом, позволяя установщику физически установить блок в двух разных ориентациях (обычно сопровождается переменной фильтров и, возможно, регулированием блока управления процессором или других электрических соединений в разных местах блока). Для определения, в какой ориентации был установлен блок, не обязательно проводить электронную настройку. Однако в данном конкретном варианте осуществления устройство способно переключать режим его работы электронным образом (т.е. просто путем перемены его управления вентиляторами согласно настройкам, выбранным пользователем). Это упрощает процесс установки. Соответственно шаг 1A является опциональным и может быть необязательным для блоков, где направленность задают чисто физическим путем или посредством механического переключателя. Однако в предпочтительном варианте осуществления этот шаг настройки необходим, чтобы определить, в какой конфигурации был установлен блок.

Шаг 1A показывает значение "ПСН", обозначающее правостороннюю настройку. Как показано на фиг. 2 справа от центрального столбца стрелкой 22, поворот ручки 55 управления меняет значение на "ЛСН" для левосторонней настройки, как показано на шаге 1B. Аналогично, как показано стрелкой 24 слева от центрального столбца на фиг. 2, поворот ручки 55 управления на шаге 1B вернет значение "ПСН". На шагах 1A и 1B значение "ПСН" или "ЛСН" выделены, как описано ранее, для обозначения возможности их изменения. Как показано кружком 10 справа от центрального столбца на фиг. 2, нажатие ручки 55 управления на шагах 1A или 1B выберет выделенное в данный момент значение и переведет программу к шагу 1 (S1).

Шаг 1 может считаться базовым для шагов 1A и 1B (таким образом, и шаг 1A, и шаг 1B являются дочерними шагами шага 1). На шаге 1 пользователю на выбор предоставлены три опции. Они показаны на фиг. 2 как "<назад", "<ПС>" и "вперед". Поворот ручки 55 управления переместит выделение между тремя этими опциями. Опция "<назад" вернет пользователя на шаг 0, т.е. в начало мастера, что показано стрелкой 26. Опция "вперед" отправит пользователя на следующий шаг, что показано стрелкой 28. Центральная опция показывает значения выбранной в настоящее время настройки порта, в данном случае "<ПС>" обозначает задание правосторонней опции. Если пользователь нажмет кнопку 55, когда опция выделена, программа отправит его дальше на шаг 1A или 1B, как требуется (и обозначено стрелкой 30), чтобы изменить настройку. Таким образом, шаг 1 позволяет просмотреть текущее значение настройки перед переходом к следующему шагу программы настройки.

Понятно, что программа не переходит с шага 0 непосредственно на шаг 1, так что установщику не предоставляется немедленная возможность перейти к шагу 2 без выбора сначала значения настройки порта. Вместо этого шаг 0 переходит к одному из дочерних шагов, шагу 1A, вынуждающему установщика сделать выбор перед переходом программы к следующему шагу настройки.

Во время позднейшей работы, если блок подлежит перенастройке или регулировке, то система может обеспечить возможность свободного перехода между шагами 0 и 1 без принуждения пользователя к выполнению дочернего шага. Однако во время первоначальной установки программа вынуждает сделать осознанный выбор на каждом шаге.

После завершения конфигурирования порта (если блоку необходим этот шаг) программа настройки переходит к шагу 2A (S2A), который вынуждает пользователя задать настройку усиленного вытяжного режима. Это скорость вентилятора, выраженная в процентах от максимальной скорости вентилятора. В

этой точке значение (показанное на фиг. 2 как "<66%>") выделено с указанием, что поворот ручки 55 управления изменит это значение. Установщик, таким образом, поворачивает ручку управления 55 до тех пор, пока не достигнет правильного значения, после этого ручку 55 управления нажимают для выбора этого значения. Программа затем переходит к шагу 2 (S2).

Опять же шаг 2 является базовым для шага 2А, но программа настройки вынуждает пользователя к переходу от шага 1 непосредственно к дочернему шагу 2А, чтобы вынудить установщика пройти процедуру выбора значения. Таким образом, шаг невозможно случайно (или нечаянно) пропустить.

Процедура задания значения для усиленного вытяжного режима является наиболее важным аспектом настройки скорости вентилятора и согласно наилучшей практике его необходимо задать в первую очередь перед заданием скорости для тонкоструйного вытяжного режима или скоростей любых приточных режимов.

Программа настройки, таким образом, направляет установщика непосредственно на наиболее оптимальный шаг, требующий, чтобы это значение было задано до задания любого другого значения параметров системы.

В процессе задания надлежащего значения для усиленного вытяжного режима установщик должен отрегулировать клапаны в разных комнатах здания, имеющих вытяжку, (например, туалет, ванная комната, кухня) для достижения надлежащего баланса мощности вытяжки между этими комнатами. Установочное значение для усиленного вытяжного режима на блоке управления (на шаге 2А) регулируют для получения надлежащей общей мощности для всего здания. Этот процесс может быть итерационным.

Шаг 2 аналогичен шагу 1 тем, что в нем предусмотрены опции "<назад" и "вперед>" для перехода между шагами настройки. Центральная опция, показанная на фиг. 2 как "74%", обозначает, что конечное значение, выбранное на шаге 2А, составляющее 74%, также можно выбрать нажатием кнопки 55, чтобы вернуться на шаг 2А для регулирования этого значения.

Если пользователь на шаге 2 выберет опцию "<назад", то программа перейдет к шагу 1 (что показано стрелкой 26 на фиг. 2). В этом случае, так как шаг настройки порта однажды уже был выполнен, блок позволяет пользователю перейти назад к шагу базового меню (т.е. шагу 1), а не направляет пользователя на дочерний шаг (т.е. шаг 1А или 1В).

Если пользователь выберет опцию "вперед>" с шага 2 программа перейдет на шаг 3А (S3А), что показано стрелкой 28 на фиг. 2. Шаг 3А обеспечивает регулирование усиленного приточного режима. Как и ранее, значение (показано на фиг. 2 как "<66%>") выделяют и регулируют путем поворота ручки 55 управления. Когда определяют нужное значение, его выбирают путем нажатия кнопки 55. Программа затем переходит на шаг 3 (S3), который показывает опции "<назад" и "вперед>", как описано применительно к шагам 1 и 2, а текущее заданное значение, показанное на фиг. 2 как "59%", говорит о том, что пользователь выбрал 59% на шаге 3А.

Если на шаге 3 пользователь выберет опцию "<назад", он перейдет к шагу 2 базового меню. При выборе пользователем опции "вперед>" на шаге 3 он прямо переходит к дочернему шагу 4А (S4А) для настройки скорости тонкоструйного вытяжного режима. Значение скорости вентилятора при тонкоструйном вытяжном режиме задают так же, как для скоростей усиленного вытяжного режима и усиленного приточного режима. После установки значения (36% на фиг. 2) программа переходит на базовый шаг 4 (S4), аналогичный шагам 2 и 3.

На базовом шаге 4 выбор опции "<назад" переводит программу назад на базовый шаг 3, в то время как выбор опции "вперед>" переводит программу на дочерний шаг 5А (S5А) для задания скорости в тонкоструйном приточном режиме. Значение скорости для тонкоструйного приточного режима задают так же, как для скоростей усиленных вытяжных и приточных режимов и тонкоструйного вытяжного режима. После задания значения (28% на фиг. 2) программа переходит к базовому шагу 5 (S5), аналогичному шагам 2, 3 и 4.

На базовом шаге 5 при выборе опции "<назад" программа возвращается к базовому шагу 4, в то время как при выборе опции "вперед>" программа переходит к дочернему шагу 6А (S6А) для выбора, задействовать или нет опцию "УПРАВЛЕНИЕ ВЛАЖНОСТЬЮ". Эта опция определяет, как система реагирует на информацию о влажности, поступающую от датчиков в одной или более комнатах здания. Шаги 6, 6А и 6В аналогичны шагам 1, 1А и 1В. На шаге 6А выбирают опцию "<ВКЛ>". Поворотом ручки 55 управления переводят программу на шаг 6В (S6В), где выбирают опцию "<ВЫКЛ>". На каждом из шагов нажатие кнопки 55 приводит к выбору значения и переходу программы к базовому шагу 6 (S6), который на фиг. 2 показывает, что была выбрана опция "<ВЫКЛ>".

На базовом шаге 6 выбор опции "<назад" возвращает программу на базовый шаг 5, в то время как при выборе опции "вперед>" программа переходит к дочернему шагу 7А (S7А) для выбора, задействовать или нет опцию "ТАЙМЕР". Эта опция определяет, как работают таймеры перегрузки системы. Шаги 7, 7А и 7В аналогичны шагам 1, 1А и 1В. На шаге 7А выбрана опция "<ВКЛ>". Поворот ручки 55 управления переводит программу на шаг 7В (S7В), на котором выбрана опция "<ВЫКЛ>". На каждом из этих шагов нажатием кнопки 55 выбирается значение, и программа переводится на базовый шаг 7 (S7), который на фиг. 2 показывает, что была выбрана опция "<ВЫКЛ>".

На базовом шаге 7 выбор опции "<назад" возвращает программу к базовому шагу 6, в то время как

выбор опции "вперед" переводит программу на финальный шаг 8 (S8). На шаге 8 показывают финальный экран, отображающий, что процесс настройки завершен. На шаге 8 предусмотрены две опции для пользователя. Выбор опции "<назад" переводит пользователя назад на базовый шаг 7. Выбор опции "<выход" приводит к закрытию программы настройки.

После успешного завершения процесса настройки и выбора пользователем на шаге 8 опции "<выход" программа, наконец, позволяет системе заработать, так как процедура настройки должным образом пройдена, и блок должен быть настроен правильно. При такой организации процесс настройки не может быть забыт или, иначе, пропущен после начальной установки системы.

В программе настройки каждая опция или параметр, подлежащий заданию, содержит базовый шаг и по меньшей мере один дочерний шаг. Во время первоначальной настройки программа настройки начинает задание каждой новой опции или параметра на дочернем шаге, а не на базовом шаге, что обеспечивает осознанный выбор значения. Базовый шаг затем обеспечивает этап просмотра для проверки значения опции или параметра, установленного до подтверждения значения, путем перехода на следующий шаг. Помимо обеспечения надлежащего выбора и установки всех опций, прохождение пользователем через дочерние шаги также минимизирует количество необходимых нажатий кнопок для полной реализации процесса.

Понятно, что шаг 8 не является существенным. Шаг 7 может иметь опцию "<выход" вместо опции "вперед", обеспечивая ту же функциональность.

Понятно, что расположение (и порядок) шагов 6 и 7 внутри процесса не имеет значения, так как эти опции можно задавать в любом месте. Однако, так как они являются опциональными признаками данной приведенной в качестве примера системы, которые повышают ее функциональность, их располагают в конце, после значимых шагов настройки, обеспечивающих настройку основной работы системы.

Если в блоке необходимо осуществить настройку конфигурации порта, она должна быть завершена раньше задания любой из скоростей вентиляторов, так как настройка конфигурации порта определяет, какой вентилятор в блоке является вытяжным, а какой - приточным.

Для оптимальной настройки скорость для усиленного вытяжного режима должна быть задана раньше скорости для тонкоструйного приточного режима и скорости для тонкоструйного вытяжного режима. Скорость для усиленного приточного режима, аналогично, должна быть задана раньше скорости для тонкоструйного приточного режима.

Несмотря на то, что настройка, показанная на фиг. 2 и раскрытая выше, является предпочтительной, понятно, что скорость для тонкоструйного вытяжного режима может быть задана раньше скорости для усиленного приточного режима без существенного воздействия на оптимальность процесса.

После запуска программы настройки пользователь может вернуться в систему меню для выполнения настроек опций или параметров. На этом шаге не обязательно полностью последовательно завершать весь процесс настройки, и, таким образом, программа обеспечивает последовательную навигацию по структуре меню путем перехода назад и вперед по базовым шагам без захода на дочерние шаги. Пользователь затем может зайти на соответствующий дочерний шаг из базового шага с целью регулировки необходимой опции или параметра. Поэтому система меню является простой и быстрой во время последующего использования, она также требует тщательного исполнения начального процесса настройки.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ ввода в эксплуатацию вентиляционной системы здания для использования после установки, содержащий следующие этапы:

активацию программы настройки, причем указанная программа настройки содержит последовательность множества шагов настройки для выполнения пользователем;
представление пользователю указанного множества шагов настройки по порядку;
предотвращение работы указанной вентиляционной системы, пока программа настройки вентиляционной системы для указанного здания не будет выполнена полностью.

2. Вентиляционная система здания для осуществления способа по п.1, содержащая блок управления, выполненный с возможностью управления вытяжкой и/или притоком воздуха в здании, в которой указанный блок также выполнен с возможностью предотвращения осуществления вытяжки и/или притока воздуха, пока программа настройки вентиляционной системы для указанного здания не будет выполнена полностью.

3. Вентиляционная система по п.2, в которой указанный блок управления выполнен с возможностью переключения по меньшей мере одного вентилятора между скоростью тонкоструйного режима и скоростью усиленного режима,

причем указанный блок управления оснащен программой настройки,
при этом указанная программа настройки требует от пользователя задавать скорость усиленного режима вентилятора до задания скорости тонкоструйного режима вентилятора.

4. Вентиляционная система по п.3, в которой вентилятор представляет собой вытяжной вентилятор.

5. Вентиляционная система по п.4, дополнительно содержащая по меньшей мере один приточный

вентилятор, при этом блок управления выполнен с возможностью переключения указанного приточного вентилятора между скоростью тонкоструйного режима и скоростью усиленного режима.

6. Вентиляционная система по п.5, в которой указанная программа настройки требует от пользователя задавать скорость усиленного режима приточного вентилятора до задания скорости тонкоструйного режима приточного вентилятора.

7. Вентиляционная система по п.5 или 6, в которой указанная программа настройки требует от пользователя задавать скорость усиленного режима вытяжного вентилятора и скорость усиленного режима приточного вентилятора до задания скорости тонкоструйного режима вытяжного вентилятора или скорости тонкоструйного режима приточного вентилятора.

8. Вентиляционная система по любому из пп.2-7, содержащая по меньшей мере один вытяжной клапан в здании, предназначенный для осуществления через него вытяжки воздуха наружу, и по меньшей мере один приточный клапан в здании, предназначенный для осуществления через него притока воздуха.

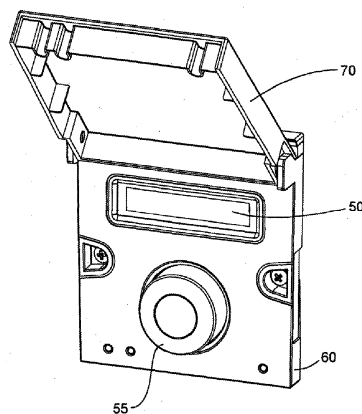
9. Вентиляционная система по любому из пп.2-8, содержащая по меньшей мере два вытяжных клапана в здании, предназначенных для осуществления через них вытяжки воздуха.

10. Вентиляционная система по любому из пп.2-9, содержащая по меньшей мере два приточных клапана в здании, предназначенных для осуществления через них притока воздуха.

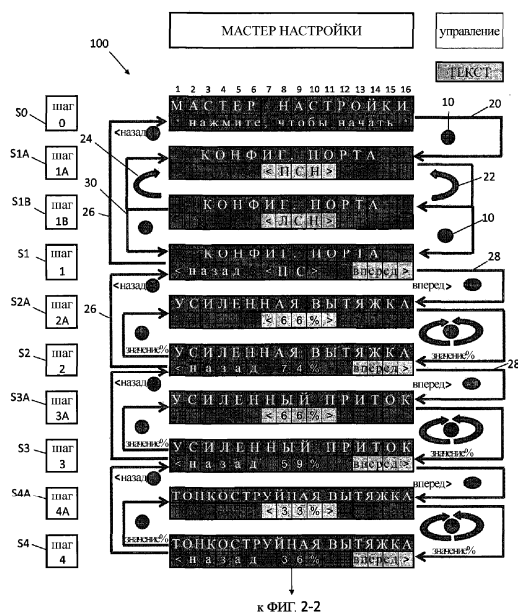
11. Вентиляционная система по любому из пп.2-10, в которой программа настройки выполнена с возможностью управления посредством поворотного регулятора и кнопки.

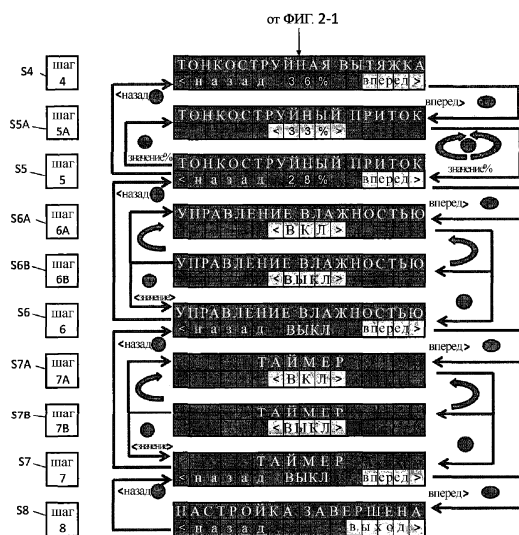
12. Вентиляционная система по п.11, в которой указанный поворотный регулятор также является указанной кнопкой.

13. Вентиляционная система по любому из пп.2-12, в которой указанная программа настройки содержит шаг настройки направленности блока до осуществления какого-либо из шагов настройки скоростей вентиляторов.



Фиг. 1

к ФИГ. 2-2
Фиг. 2-1



Фиг. 2-2

