



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005139178/03, 15.12.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.12.2005

(45) Опубликовано: 10.08.2007 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2208102 C1, 17.12.2001. SU 1197704
A1, 15.12.1985. RU 2195357 C1, 27.12.2002. RU
2232853 C2, 20.07.2004. RU 2260738 C2,
20.09.2005. RU 2208205 C1, 10.07.2003. RU
2235251 C2, 27.08.2004. EP 0146529 A,
26.06.1985.

Адрес для переписки:

129337, Москва, Ярославское ш., 26, МГСУ
УНИИД, руководителю отдела патентования М.Ю.
Слесареву

(72) Автор(ы):

Король Елена Анатольевна (RU),
Макаров Герман Вадимович (RU),
Слесарев Михаил Юрьевич (RU),
Теличенко Валерий Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

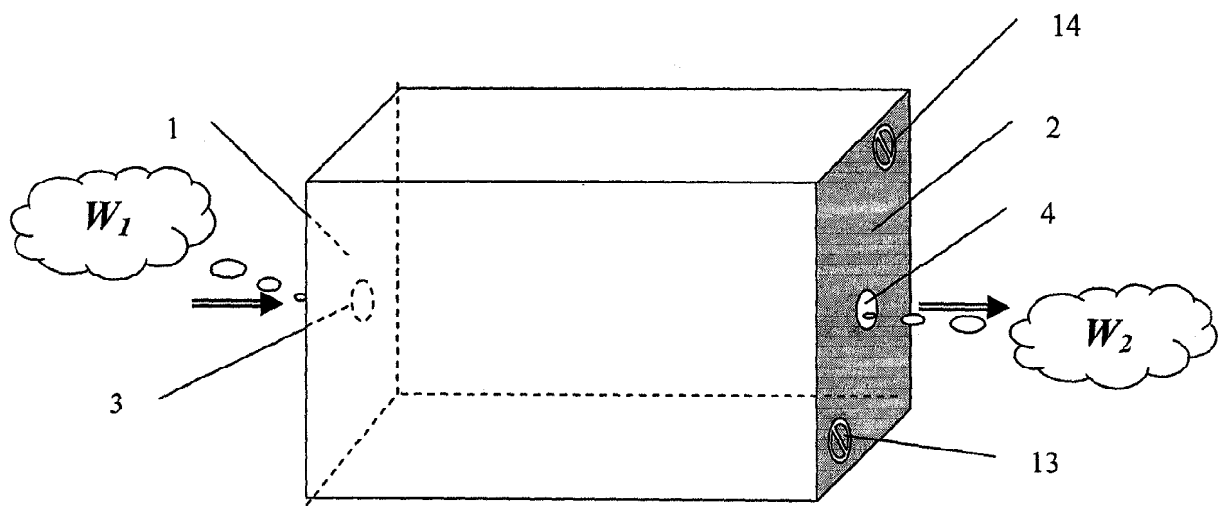
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный строительный
университет (RU)

(54) ФИЛЬТРУЮЩИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ БЛОК ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА

(57) Реферат:

Изобретение относится к системам кондиционирования воздуха и может быть использовано в строительстве, в частности в производстве многослойных строительных блоков, используемых при возведении стен зданий и сооружений и обладающих свойствами устройств, предназначенных для очистки от пыли поступающего в помещение воздуха. Фильтрующий строительный блок для ограждающих конструкций несущих стен содержит наружные бетонные слои на основе преимущественно жестких цементных растворов, и расположенный между ними пористый слой. Пористый слой размещен в замкнутой полости, образованной наружным бетонным слоем. На противоположных сторонах полости в наружном

слое имеются два отверстия - входное и выходное, сообщающиеся с расположенными в непосредственной близости с пористым слоем двумя камерами. Первая камера оснащена однонаправленным клапанным устройством с возможностью открытия клапанов при повышенном давлении воздуха снаружи блока. Вторая камера оснащена однонаправленным клапанным устройством с возможностью открытия клапанов при пониженном давлении воздуха снаружи блока. Технический результат: создание фильтрующего вентилируемого строительного блока, обладающего свойствами элемента несущей конструкции здания, тепло- и звукоизоляционными свойствами. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг.1

RU 2304201 C1

RU 2304201 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2005139178/03, 15.12.2005**

(24) Effective date for property rights: **15.12.2005**

(45) Date of publication: **10.08.2007 Bull. 22**

Mail address:

**129337, Moskva, Jaroslavskoe sh., 26, MGSU
UNIID, rukovoditelju otдела patentovanija
M.Ju. Slesarevu**

(72) Inventor(s):

**Korol' Elena Anatol'evna (RU),
Makarov German Vadimovich (RU),
Slesarev Mikhail Jur'evich (RU),
Telichenko Valerij Ivanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
Moskovskij gosudarstvennyj stroitel'nyj
universitet (RU)**

(54) FILTERING BUILDING BLOCK FOR AIR CLEANING

(57) Abstract:

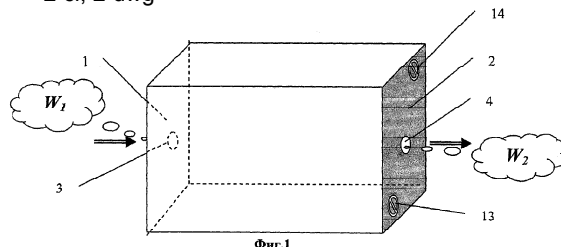
FIELD: air conditioning, particularly laminated building blocks used for building wall erection and having properties facilitating dust removal from ambient air passing into building.

SUBSTANCE: filtering building block for load-bearing wall enclosure erection comprises outer concrete layers formed of material mainly based on rigid cement mixes and porous layer arranged in-between. Porous layer is located in sealed cavity defined by outer concrete layer. Inlet and outlet orifices are made in opposite cavity sides. The inlet and outlet orifices are communicated with two chambers located near porous layer. The first chamber is provided with one-way valve assembly so that if ambient air

pressure increases the valves are brought into opened state. The second chamber has one-way valve assembly and opens the valves if ambient air pressure decreases.

EFFECT: improved heat-insulation and sound-proofing properties of filtering building block used in load-bearing building structure.

2 cl, 2 dwg



Изобретение относится к системам очистки воздуха и может быть использовано в строительстве, в частности в производстве многослойных строительных блоков, используемых при возведении стен зданий и сооружений и обладающих свойствами устройств, предназначенных для очистки от пыли поступающего в помещение воздуха.

5 Известно устройство для подачи наружного воздуха через угольный фильтр в помещение по патенту RU №2262044, кл. F24F 7/06 от 2004.08.19, которое содержит корпус с размещенными в нем нагревателем и вентилятором, дополнительно содержит трубу с расположенными внутри нее сетчатым и пылевым фильтрами, в корпусе размещен угольный фильтр, труба установлена в отверстии внешней стены и ввинчена в отверстие, выполненное в верхней части корпуса, нагреватель выполнен с возможностью изменения его мощности, а вентилятор выполнен с возможностью изменения его производительности.

10 Недостатком указанного аналога по патенту RU №2262044 является то, что требуется вентилятор с соответствующим приводом и энергетическими затратами, а также требуются специальные устройства для фильтрации воздуха, что существенно усложняет конструкцию.

Известно аэрационное устройство для памятников гражданской и церковной архитектуры по патенту RU №2262642, кл. F24F 13/18 от 2003.11.06, содержащее клапаны одностороннего действия и жалюзи, при этом центр масс заслонки клапана смещен относительно вертикали, проходящей через ось вращения заслонки на 10-20 мм, а заслонки клапанов и решетки жалюзи изготовлены из прозрачного материала.

Недостатком указанного аналога по патенту RU №2262642 является то, что его конструкция не может быть элементом несущей конструкцией стены, и воздух в аэрационном устройстве лишь прокачивается без специальных затрат энергии с использованием перепадов давления и температуры, однако при поступлении в 25 помещение воздух не очищается, так как аэрационное устройство по патенту RU №2262642 предназначено для выпуска воздуха, а поступление воздуха осуществляется через дверные проемы, и щели.

Известно техническое решение (ближайший аналог - прототип) - см. патент №2208102 «Бетонный строительный блок», E04C 1/40 от 2001.12.17, в котором описан бетонный 30 строительный блок, включающий лицевой слой, бетонные строительные слои и расположенный между ними пористый теплоизоляционный слой, при этом лицевой слой выполнен из смеси цемента, керамзита, песка и воды.

Недостатком указанного прототипа по патенту №2208102 является то, что многослойный бетонный блок практически не фильтрует и не чистит воздух, поступающий в помещение, 35 так как фильтрация потока воздуха через пористый слой бетонного строительного блока, при хаотических перепадах давления воздуха на противоположных поверхностях блока, соответствующим образом не организована. Порция очищенного воздуха, не пройдя весь слой пористого материала, может изменить направление своего перемещения на противоположное из-за случайного характера перепадов давления на противоположных 40 поверхностях блока, и выйдет наружу, не доходя до внутреннего пространства помещения.

Задачей настоящего изобретения является создание фильтрующего вентилируемого строительного блока, обладающего не только свойствами элемента несущей конструкции здания выдерживать нагрузки и оказывать сопротивление передаче тепла и звука сквозь стену, но и обладающего свойствами устройств, предназначенных для очистки от пыли 45 поступающего в помещение воздуха без использования внешнего источника энергии за счет периодических перепадов температуры воздуха и атмосферного давления, постоянно происходящих в течение времени как снаружи, так и внутри помещения.

Технический эффект заключается в использовании теплозащитного слоя из пористого материала, расположенного в сердцевине фильтрующего вентилируемого строительного 50 блока, а в качестве устройства, организующего однонаправленное движение воздуха через фильтрующий элемент, используется однонаправленное клапанное устройство, реагирующее на суточные колебания температуры воздуха и/или атмосферного давления.

Технический эффект достигается тем, что фильтрующий строительный блок для

ограждающих конструкций несущих стен содержит наружные бетонные слои на основе преимущественно жестких цементных растворов, и расположенный между ними пористый слой, который размещен в замкнутой полости на противоположных сторонах которой расположены две камеры - первая камера, оснащенная однонаправленным клапанным устройством с возможностью открытия клапанов при повышенном давлении воздуха снаружи блока, и вторая камера, оснащенная однонаправленным клапанным устройством с возможностью открытия клапанов при пониженном давлении воздуха снаружи блока.

Фильтрующий строительный блок для возможности регенерации пористого наполнителя промывочной жидкостью имеет в наружном слое в верхней и нижней частях относительно полости два канальных отверстия, сообщающихся с полостью, в которой размещен пористый наполнитель, и оканчивающихся штуцерами с вентилями на одну внешнюю поверхность блока, расположенную со стороны второй камеры.

Такое расположение промывочных канальных отверстий обусловлено необходимостью проведения регенерационных работ изнутри помещения.

На Фиг.1 и 2 изображен блок с основными конструктивными элементами, где обозначено:

(1) и (2) - противоположные наружные бетонные панели фильтрующего вентилируемого строительного блока;

(3) и (4) - отверстия на противоположных наружных бетонных панелях фильтрующего вентилируемого строительного блока;

(5) - первая камера, оснащенная однонаправленным клапанным устройством с возможностью открытия клапанов при повышенном давлении воздуха снаружи блока;

(6) - вторая камера, оснащенная однонаправленным клапанным устройством с возможностью открытия клапанов при пониженном давлении воздуха снаружи блока;

(7) - входное однонаправленное клапанное устройство с клапаном, открывающим канал для прохода неочищенного воздуха W_1 в первую камеру при повышении давления воздуха снаружи блока;

(8) - выходное однонаправленное клапанное устройство с клапаном, открывающим канал для прохода очищенного воздуха W_2 из второй камеры в помещение при пониженном давлении воздуха снаружи блока относительно давления во второй камере;

(9) - выходное однонаправленное клапанное устройство с клапаном, открывающим канал для прохода неочищенного воздуха из первой камеры в замкнутую полость (12) при повышенном давлении воздуха в первой камере относительно давления воздуха внутри полости (12);

(10) - входное однонаправленное клапанное устройство с клапаном, открывающим канал для прохода очищенного воздуха W_{1-2} из замкнутой полости (12) при повышенном давлении воздуха внутри полости (12) относительно давления воздуха во второй камере;

(11) - наружный бетонный слой на основе преимущественно жестких цементных растворов;

(12) - пористый слой, который размещен в замкнутой полости, расположенной внутри наружного бетонного слоя (11) между первой камерой (5) и второй камерой (6);

(13) - технологический канал со штуцером и запирающим вентилем, сообщающий нижнюю часть полости расположения пористого наполнителя и наружную поверхность блока;

(14) - технологический канал со штуцером и запирающим вентилем, сообщающий верхнюю часть полости расположения пористого наполнителя и наружную поверхность блока.

Работает строительный блок для очистки воздуха следующим образом.

При колебаниях атмосферного давления воздуха или давления воздуха внутри помещения происходит однонаправленный поток воздуха через фильтрующий строительный блок, расположенный в кладке ограждающей конструкции несущей стены помещения. При повышении атмосферного давления через отверстие (3) неочищенный воздух W_1 преодолевает сопротивление открытию однонаправленного клапана (7)

поступает в первую камеру (5), и при продолжающемся превышении атмосферного давления в камере (5) сравнивается давление с атмосферным открывается клапан (9), открывающий канал для прохода неочищенного воздуха из первой камеры в замкнутую полость (12). При повышенном давлении воздуха в первой камере (5) относительно

5 давления воздуха внутри полости (12) происходит очистка поступающего воздуха путем задержки пыли в порах наполнителя. При продолжающемся превышении атмосферного давления над давлением внутри полости (12) поступающий в полость (12) воздух выравнивает в ней давление до атмосферного, при этом уже очищенный воздух W_{1-2} преодолевает сопротивление открытию клапана входного однонаправленного клапанного

10 устройства (10), открывающим канал для прохода очищенного воздуха во вторую камеру (6) и наконец после выравнивания давления во всех трех отсеках (5), (12) и (6) очищенный воздух W_2 , преодолевая сопротивление открытию клапана (8) выходного однонаправленного клапанного устройства, проходит через вторую камеру (6) и выходное отверстие (4) воздух W_2 и попадает в помещение. Пока давление воздуха в помещении не

15 сравнивается с атмосферным давлением будет происходить очистка и поступление воздуха в помещение. После выравнивания давления снаружи и внутри помещения процесс очистки приостанавливается и может кратковременно возобновиться и происходить в результате кратковременного понижения давления воздуха в помещении. Возобновится процесс в результате, например, резкого открытия или закрытия входной двери в помещение, или

20 происходить в течение периода включения вытяжной вентиляции в помещении, или от других причин, приводящих к понижению давления относительно атмосферного. В период, когда атмосферное давление воздуха падает процесс очистки и поступления в помещение очищенного воздуха прекращается. Однако, чем глубже происходит падение давления, тем ниже оно опускается и внутри помещения, так как в обычных помещениях давление

25 воздуха сравнивается с атмосферным через открытые или неплотно прикрытые двери и окна, или незакрытые вентиляционные отверстия. С началом подъема атмосферного давления процесс вентиляции и очистки при помощи предложенного блока возобновляется.

В процессе эксплуатации фильтрующего вентилируемого строительного блока он может

30 прекратить функционирование в режиме фильтрации воздуха из-за того, что поры наполнителя полностью забьются продуктами процесса очистки. В этом случае для регенерации пористого наполнителя и восстановления его фильтрующих свойств производится промывка полости, заполненной наполнителем. Промывка специальными

35 моющими средствами через каналы (13) и (14), которые имеют штуцеры для подключения шлангов с промывочным составом, которые в этом процессе регенерации должны быть открыты, а после окончания промывки и просушки сжатым воздухом указанные вентили каналов (13) и (14) должны быть закрыты. Нижний вентиль (13) может использоваться для

40 периодического удаления образующегося конденсата. Верхний вентиль (14) может использоваться для периодического добавления при необходимости ароматизирующих или дезинфицирующих веществ, которые улучшат состав поступающего в помещение воздуха.

С помощью этих же технологических штуцеров с вентилями каналов (13) и (14), находящихся в запертом состоянии при обычной эксплуатации блока, можно производить просушку блока изнутри.

Все блоки, уложенные в стену здания, или только их часть могут иметь конструкцию

45 предложенного фильтрующего вентилируемого строительного блока с размерами, унифицированными с размерами блоков другой конструкции.

Формула изобретения

1. Фильтрующий строительный блок для ограждающих конструкций несущих стен,

50 содержащий наружные бетонные слои на основе преимущественно жестких цементных растворов, и расположенный между ними пористый слой, отличающийся тем, что пористый слой размещен в замкнутой полости, образованной наружным бетонным слоем, на противоположных сторонах полости в наружном слое имеются два отверстия - входное и

выходное, соответственно сообщающиеся с расположенными в непосредственной близости с пористым слоем двумя камерами - первая камера, оснащена однонаправленным клапанным устройством с возможностью открытия клапанов при повышенном давлении воздуха снаружи блока, и вторая камера оснащена

5 однонаправленным клапанным устройством с возможностью открытия клапанов при пониженном давлении воздуха снаружи блока.

2. Фильтрующий строительный блок по п.1, отличающийся тем, что для возможности регенерации пористого наполнителя промывочной жидкостью в наружном слое в верхней и нижней частях относительно полости имеются два канальных отверстия, сообщающихся с

10 полостью, в которой размещен пористый наполнитель, и оканчивающихся штуцерами с вентилями на одну внешнюю поверхность блока, расположенную со стороны второй камеры.

15

20

25

30

35

40

45

50

