(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 14385 U1 2015-10-15**

(12) # Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 328/2014
(22) Anmeldetag: 16.09.2014
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.08.2015
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2015

(51) Int. Cl.: ***E04B 1/76*** (2006.01)
E04F 13/08 (2006.01)
E04F 13/00 (2006.01)

(30) Priorität:
27.09.2013 DE 102013016148.7 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2011018671 A1
DE 3329789 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Stark Armin
12623 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
Stark Armin
12623 Berlin (DE)

(74) Vertreter:
BEER & PARTNER PATENTANWÄLTE KG
WIEN

(54) **Fassadenanordnung und Verfahren zur Klimatisierung eines Gebäude-Innenraums**

(57) Fassadenanordnung, mit
einer Dämmmaterialschicht (3), die unter Bildung eines an eine Außenseite einer Gebäude-Außenwand (1) angrenzenden Hohlraums (4) an der Gebäude-Außenwand (1) angeordnet ist, und Schnittstellenelementen (9), die an einem oberen und einem unteren Endbereich der Dämmmaterialschicht (3) vorgesehen sind und jeweils einen selektiv zu verschließenden und zu öffnenden Durchlass für Luft zwischen der Umgebung und dem Hohlraum (4) aufweisen, derart, dass eine konvektive Luftströmung durch den Hohlraum (4) bereitgestellt oder unterbunden werden kann,
wobei die Schnittstellenelemente (9) jeweils einen Verteilerkanal (18) für Luft aufweisen, der eine oder mehrere Öffnungen (16) zur Umgebung und eine oder mehrere Öffnungen (15) zum Hohlraum (4) sowie ein mittels einer Antriebseinrichtung (13) betätigbares Verschlußmittel (11) aufweist, mit dem die Strömung von Luft zwischen der Umgebung und dem Hohlraum (4) selektiv im Wesentlichen unterbrochen oder zugelassen werden kann, und wobei die Antriebseinrichtung (13) mit einer Steuerung verbunden oder verbindbar ist, über die die Antriebseinrichtung (13), vorzugsweise im Zusammenwirken mit einer Klimaregelung eines Gebäudes, fernbetätigt werden kann.

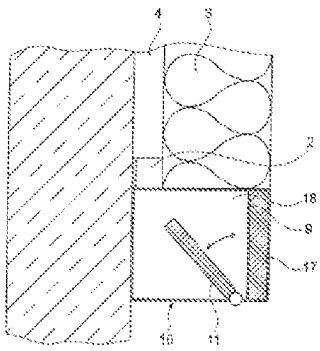

Fig. 5

AT 14385 U1 2015-10-15

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fassadenanordnung sowie auf ein Verfahren zum Klimatisieren eines Gebäude-Innenraums mittels dieser Fassadenanordnung.

[0002] Fassadenanordnungen, insbesondere zum Dämmen und gleichzeitigen Hinterlüften von Gebäudewänden sind in unterschiedlicher Ausgestaltung bekannt.

[0003] Beispielsweise offenbart die DE 3329789 A1 eine wärmegedämmte Vorhangfassade mit einer Lage Wärmedämmplatten aus einem Schaumkunststoff, die mit einer Oberfläche flächig und dicht an einer Gebäude-Außenwand angeordnet sind, und die an der von der Gebäude-Außenwand abgewandten Oberfläche integral eingeformte Lüftungskanäle besitzen. Die Lüftungskanäle sind in Form einer Matrix oder in Form von voneinander getrennten parallelen Strömungskanälen ausgebildet, indem in die Wärmedämmplatten parallele Kanäle oder eine Vielzahl von Abstandhaltern mit rundem oder mehreckigem Querschnitt eingeformt sind, so dass zwischen den Abstandhaltern freie Hohlräume zur Durchströmung von Luft gebildet sind. Die Luftkanäle erstrecken sich von oben nach unten durch die von der Gebäude-Außenwand abgewandte Außenfläche der Dämmmaterialschicht. Zwischen dieser Oberfläche des Dämmmaterials und einer Außenseite der Fassadenanordnung, die beispielsweise durch einen Putzaufbau oder anderes Fassadenmaterial in Form von Klinkersteinen gebildet sein kann, ist eine weitere Dämmmaterialschicht vorgesehen. An den oberen und unteren Enden dieser Fassadenanordnung sind Belüftungsgitter vorgesehen, die ein Einströmen von Luft in die Luftkanäle ermöglichen.

[0004] Aus der DE 4433161 A1 ist eine ähnlich aufgebaute hinterlüftete Dämmplatte aus Schaumkunststoff bekannt, mit einer bauwerkseitigen, d.h. an der Gebäude-Außenwand angrenzenden undurchbrochenen Deckplatte und einer bauwerksabgewandten weiteren Deckplatte sowie Abstandhaltern zwischen beiden Deckplatten, die über die ganze Dämmplattenhöhe durchgehende Luftkanäle freilassen.

[0005] Aus der DE 10221193 A1 ist eine Innenwanddämmung zum Verkleiden von Innenseiten von Gebäuderäumen bekannt, bei der auf die Innenwand eine Isolierplattenschicht aufgebracht ist, die durch Abstandhalter unter Bildung von zur Innenwand offenen Luftkanälen in einem Abstand von der Innenwand gehalten ist, wobei die Luftkanäle an der Innenwand durch Maueröffnungen an den oberen und unteren Endbereichen belüftet werden, die sich durch die Gebäudewand hindurch zur Außenseite des Gebäudes erstrecken.

[0006] Aus der EP 2557369 A2 ist schließlich eine Vorrichtung zum Klimatisieren eines Innenraums sowie ein zugehöriges Verfahren bekannt, bei der eine Dämmmaterialschicht über eine tragende Wandkonstruktion unter Bildung eines Hohlraums, der an eine Gebäude-Außenwand angrenzt, an der Gebäudeaußenwand angeordnet ist. Der so gebildete Hohlraum kann durch einen Luftstrom temperiert werden, der über eine Pumpe, einen Kompressor, ein Gebläse oder ähnliches mit einer voreingestellten Einlasstemperatur und Einlassfeuchtigkeit an einem Ende in den Hohlraum eingebracht wird und an einer entgegengesetzten Seite des Hohlraums entnommen wird, so dass die temperierte Luft ihre Wärme an die tragende Wandkonstruktion abgeben bzw. Wärme von dieser aufnehmen und abführen kann.

[0007] Mit Ausnahme der EP 2557369 A2 sind die bekannten Fassadenanordnungen nicht an unterschiedlichen Jahreszeiten anpassbar bzw. hinsichtlich ihrer Dämmwirkung und/oder Belüftungswirkung verstellbar. Die in der EP 2557369 A2 beschriebene Fassadenanordnung erlaubt zwar die aktive Temperierung und Entfeuchtung einer Gebäude-Außenwand, sie ist aber apparatetechnisch relativ aufwendig.

[0008] Aus der DE 102004001601 A1 ist eine weitere Fassadenanordnung für warme Klimazonen bekannt, bei der eine Dämmmaterialschicht unter Bildung eines an eine Außenseite einer Gebäude-Außenwand angrenzenden Hohlraums zur Bildung einer Doppelfassade mit Hohlraum an der Gebäude-Außenwand angeordnet ist, und im unteren sowie oberen Bereich der Fassade ein manuell zu betätigender Schieberegler montiert ist, um die Zirkulation durch den

Hohlraum zu steuern. Bei einer Abwandlung für kalte Klimazonen ist im Sockelbereich zusätzlich eine Rohrleitung mit Luftaustrittsdüsen montiert, durch die in einer Heizungsanlage des Gebäudes erwärmte Luft in den Hohlraum eingeleitet werden kann. Diese Lösung basiert im Wesentlichen auf einer manuellen Betätigung.

[0009] Aus der DE 202004012404 U1 ist eine noch weitere Fassadenanordnung bekannt, die ebenfalls eine Doppelfassade mit Hohlraum an der Gebäude-Außenwand vorsieht. Eine Wärmequelle mit Luftfördereinrichtung ermöglicht das zwangsweise Einleiten von erwärmter Luft in den Hohlraum an der Oberseite der Fassade, wobei die mit Abkühlung oder fortgesetzter Förderung im Hohlraum absinkende Luft durch im Bodenbereich angeordnete Ventile oder Klappe entweicht.

[0010] Die Erfindung bezweckt die Bereitstellung einer weiteren Fassadenanordnung und eines Verfahrens zum Klimatisieren eines Gebäude-Innenraums mittels einer Fassadenanordnung, die einfach und kostengünstig aufgebaut ist, gegebenenfalls nachträglich an einem Gebäude eingesetzt werden kann und sowohl zum Isolieren des Gebäude-Innenraums als auch zum Temperieren bzw. Kühlen und Entfeuchten des Gebäude- Innenraums eingesetzt werden kann.

[0011] Die Erfindung bringt daher eine Fassadenanordnung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren zum Klimatisieren eines Gebäude- Innenraums mittels einer an einer Außenwand des Gebäude- Innenraums vorgesehenen Fassadenanordnung gemäß Anspruch 14 in Vorschlag. Bevorzugte Ausgestaltungen der Fassadenanordnung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0012] Die erfindungsgemäße Fassadenanordnung besitzt eine Dämmmaterialschicht, die unter Bildung eines an einer Außenseite einer Gebäude-Außenwand angrenzenden Hohlraums an der Gebäude-Außenwand angeordnet ist, und Schnittstellenelemente, die an einem oberen und einem unteren Endbereich der Dämmmaterialschicht (3) vorgesehen sind und die jeweils einen selektiv zu verschließenden und zu öffnenden Durchlass für Luft zwischen der Umgebung und dem Hohlraum aufweisen, derart, dass eine konvektive Luftströmung durch den Hohlraum bereitgestellt oder unterbunden werden kann.

[0013] Indem die Dämmmaterialschicht so an der Gebäude- Außenwand angeordnet ist, dass der Hohlraum unmittelbar an die Außenseite der Gebäude-Außenwand angrenzt, kann die durch die ebenfalls erfindungsgemäß vorgesehenen Schnittstellenelemente selektiv zugelassene oder unterbundene konvektive Luftströmung direkt an der Gebäude-Außenwand entlangstreichen, und somit der Gebäude-Außenwand wirksam Feuchtigkeit und Wärme entziehen oder Wärme zuführen. Diese Möglichkeit des selektiven Öffnens und Verschließens des Durchlasses zwischen der Umgebung und dem Hohlraum mittels der Schnittstellenelemente erlaubt eine einfache Umschaltung zwischen einer reinen Isolierungsfunktion der Fassadenanordnung, indem der Durchlass verschlossen wird, oder einer Funktion, bei der die Fassadenanordnung zur aktiven Klimatisierung des Gebäudes beiträgt.

[0014] Bei geschlossenem Durchlass trägt die in dem Hohlraum vorhandene "stehende" Luftschicht zusätzlich zur Dämmung bei. Dieser Effekt ist nicht nur für eine Verringerung des Wärmeübergangs vom Gebäude zur Umgebung relevant, sondern auch im Sommer, wenn die gedämmte Fassade längere Zeit der direkten Sonneneinstrahlung oder Warmluft aus der Umgebung ausgesetzt ist, weil dann ein zeitverzögerter Übergang der Wärme in die Gebäudewand erfolgt. Durch den erfindungsgemäß hinter der Dämmung und an die Gebäude-Außenwand angrenzenden Hohlraum wird der in das Gebäudeinnere gerichtete Wärmetransport durch Leitung gemindert, da kein direkter Kontakt zwischen der Dämmschicht und der Gebäudewand besteht.

[0015] Durch die Möglichkeit des selektiven Öffnens und Schließens des Durchgangs kann beispielsweise die konvektive Strömung von Luft durch den Hohlraum entsprechend dem Tagesverlauf oder dem Sonnenverlauf gesteuert werden. Da der Transport der Luft lediglich durch Konvektion erfolgt, ist kein großer apparatetechnischer Aufwand in Form von Gebläsen oder Kältemaschinen etc. erforderlich.

[0016] Die Schnittstellenelemente weisen erfindungsgemäß jeweils einen Verteilerkanal für Luft auf, der eine oder mehrere Öffnungen zur Umgebung und eine oder mehrere Öffnungen zum Hohlraum sowie ein mittels einer Antriebseinrichtung betätigbares Verschlußmittel aufweist, mit dem die Strömung von Luft zwischen der Umgebung und dem Hohlraum selektiv im Wesentlichen unterbrochen oder zugelassen werden kann. Außerdem ist die Antriebseinrichtung mit einer Steuerung verbunden oder verbindbar, über die die Antriebseinrichtung vorzugsweise im Zusammenwirken mit einer Klimaregelung eines Gebäudes, fernbetätigt werden kann.

[0017] Herkömmliche Wärmedämmverbundsysteme sind in der Regel mit diffusionshemmenden Putzschichten ausgestattet. Hier kann es, abhängig von den klimatischen Randbedingungen, zum Ausfallen von Tauwasser innerhalb der Dämmung kommen. Eine feuchte Wärmedämmung besitzt aber eine signifikant höhere Wärmeleitfähigkeit als eine trockene. Die erfindungsgemäße Fassadenanordnung bietet eine Lösung für dieses Problem, indem durch die Möglichkeit des selektiven Öffnens und Schließens des als Hinterlüftungsraum wirkenden Hohlraums ein gezielter Austausch feuchter Luft im Hinterlüftungsraum mit trockener Außenluft bewirkt werden kann. Dadurch kann der Feuchtegehalt der Dämmung gezielt abgesenkt oder überhaupt niedrig gehalten werden, was bei herkömmlichen, fest an einer Gebäudewand montierten Wärmedämmungssystemen ohne Möglichkeit der Belüftung des Hinterlüftungsraums nicht möglich ist.

[0018] Die Betätigung der Schnittstellenelemente kann durch einfache Verschlussmittel wie eine Klappe, ein Schieber oder eine Blende realisiert sein, die mittels der Antriebseinrichtung (beispielsweise einem Motor) zu betätigen sind. Durch die Verwendung der Antriebseinrichtung wird eine Fernbetätigung des Verschlussmittels, vorzugsweise in Verbindung mit einer Klimaregelung des Gebäudes, einfach realisiert, so dass eine automatische Klimaregelungsunterstützung entsprechend den Vorgaben, beispielsweise über dem Tages- und/oder dem Jahresverlauf realisiert werden kann.

[0019] Der direkt an die Gebäude-Außenwand angrenzende Hohlraum wird vorzugsweise durch eine Matrix von Strömungskanälen und/oder durch voneinander abgetrennte Strömungskanäle gebildet, die wiederum vorzugsweise dadurch gebildet sind, dass die Dämmmaterialschicht durch Vorsprünge von der Gebäude-Außenwand beabstandet ist.

[0020] Die Vorsprünge können beispielsweise materialeinheitlich an der Dämmmaterialschicht selbst angeformt sein, wie das beispielsweise in der DE 3329789 A1 beschrieben ist. Sie können aber auch an zwischen der Gebäude-Außenwand und der Dämmmaterialschicht angeordneten separaten Abstandhalterelementen, beispielsweise in der Form von speziellen Dübeln oder Abstandhalterplatten ausgebildet sein, wie das beispielsweise in der DE 10221193 A1 beschrieben ist. Schließlich können die Vorsprünge als Teil einer an der Gebäude-Außenwand befestigten Tragkonstruktion für die Dämmmaterialschicht ausgebildet sein, wie das in der EP 2557369 A2 beschrieben ist.

[0021] Vorzugsweise ist zumindest eine der Öffnungen zur Umgebung an einem seitlichen Endbereich des Schnittstellenelements angeordnet, während sich zumindest eine der Öffnungen zum Hohlraum über einen Teil in der Längsrichtung des Schnittstellenelements erstreckt oder eine Reihe von mehreren Öffnungen, die in der Längsrichtung angeordnet sind, ausgebildet sind.

[0022] Um das Passieren von Insekten oder anderen kleinen Tieren wie Mäusen etc. durch das Schnittstellenelement in den Hohlraum zu verhindern oder zumindest zu erschweren können zumindest die Öffnung(en) zur Umgebung mit einer Filtereinrichtung, beispielsweise einem Netz oder einem Vliesmaterial mit geeigneter Maschenweite oder Porosität verschlossen oder verschließbar sein. Hierfür kommt als Kleintierschutz beispielsweise auch ein Lochblech oder dergleichen mit einem Lochanteil von 50 cm^2/lfm in Betracht.

[0023] Die Dämmmaterialschicht selbst kann eine oder mehrere Lagen aus Isolierplatten aufweisen, wie das an sich bekannt ist.

[0024] Die Schnittstellenelemente sind vorzugsweise als selbsttragende, kastenartige Bauele-

mente ausgebildet, vorzugsweise aus Kunststoff oder Metall, und sie können als solche vorzugsweise an der Dämmmaterialschicht vorgesehen sein, beispielsweise als Randabschluss an dem oberen und dem unteren Endbereich der Dämmmaterialschicht. Diese Ausgestaltung ermöglicht einen einfachen Aufbau und eine einfache Austauschbarkeit und Wartung der Schnittstellenelemente mit den beweglichen Verschlussmitteln zum selektiven Unterbrechen oder Zulassen der Strömung von Luft aus der Umgebung in den Hohlraum und umgekehrt.

[0025] Bei der Fassadenanordnung gemäß der Erfindung ist vorzugsweise die Antriebseinrichtung mit einer Steuerung verbunden, die mit Messfühlern zum Erfassen der Wandoberflächentemperatur der Fassadenanordnung und der Außentemperatur und vorzugsweise der Feuchtigkeit der Luft in dem Hohlraum zusammenwirkt und eingerichtet ist, um die Schnittstellenelemente, die an dem oberen und dem unteren Endbereich der Dämmmaterialschicht vorgesehen sind, zu öffnen oder zu schließen. Dabei ist die Steuerung vorzugsweise eingerichtet, die Schnittstellenelemente zu öffnen, wenn die erfasste Feuchtigkeit der Luft im Hohlraum einen bestimmten Wert übersteigt oder wenn die erfasste Temperatur der Wandoberflächentemperatur der Fassadenanordnung kleiner ist wie die erfasste Außentemperatur, und die Schnittstellenelemente zu schließen, wenn die erfasste Temperatur der Wandoberflächentemperatur der Fassadenanordnung größer ist wie die erfasste Außentemperatur. Die Steuerung der oberen bzw. unteren Lufteinlässe an den Verteilerkanälen über Messfühler für Temperatur und Luftfeuchte ermöglicht z.B. einen automatischen "Winterbetrieb", bei dem die im Normalzustand geschlossenen Verteilerkanäle (damit eine effektive Isolierung durch die abgeschlossene Luftschicht im Hohlraum gewährleistet ist) für eine Entfeuchtung temporär geöffnet werden (wenn die Luftfeuchte im Hohlraum im Winter über einen festgelegten Schwellenwert steigt) so dass eine Entfeuchtung durch kurzzeitige Belüftung des Hohlraums erreicht wird. Bei einem typischen "Sommerbetrieb" werden die Verteilerkanäle z.B. geöffnet, wenn die Temperatur der äußeren Wandoberfläche höher ist als die Außentemperatur, und sie werden geschlossen wenn die Temperatur der äußeren Wandoberfläche niederiger ist als die Außentemperatur.

[0026] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Klimatisieren eines Gebäude-Innenraums mittels einer solchen Fassadenanordnung umfasst damit die Möglichkeit, die an der Fassadenanordnung vorgesehenen Schnittstellenelemente automatisch zu schließen, um eine konvektive Luftströmung durch den Hohlraum der Fassadenanordnung zu unterbinden, wenn der Gebäude-Innenraum, an dem die Fassadenanordnung angeordnet ist, isoliert werden soll, sowie die Möglichkeit die an der Fassadenanordnung vorgesehenen Schnittstellenelemente automatisch zu öffnen, um eine konvektive Luftströmung durch den Hohlraum der Fassadenanordnung zu erzeugen, wenn der Gebäude-Innenraum gekühlt und/oder entfeuchtet werden soll.

[0027] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezug auf die beigefügte Zeichnung beschrieben. Darin zeigen:

[0028] Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Fassadenanordnung,

[0029] Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Details A in Fig. 1,

[0030] Fig. 3 eine Darstellung eines beispielhaften Schnittstellenelements für die erfindungsgemäße Fassadenanordnung,

[0031] Fig. 4 einen Deckel mit einer beweglichen Klappe zur Verwendung mit dem Schnittstellenelement von Fig. 3,

[0032] Fig. 5 eine geschnittene Draufsicht auf eine weitere Abwandlung der erfindungsgemäßen Fassadenanordnung im Bereich eines Schnittstellenelements,

[0033] Fig. 6 eine alternative Ausgestaltung eines Schnittstellenelements für die erfindungsgemäße Fassadenanordnung, und

[0034] Fig. 7 eine schematische Darstellung des Funktionsprinzips der Umschaltung der Fassadenanordnung im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Klimatisieren eines Gebäude-Innenraums.

[0035] Die in der Fig. 1 und im Detail in Fig. 2 dargestellte erfindungsgemäße Fassadenanordnung umfasst eine Dämmmaterialschicht 3, die unter Bildung eines an einer Außenseite einer Gebäude-Außenwand 1 angrenzenden Hohlraums 4 an der Gebäude-Außenwand 1 angeordnet ist. An der Außenseite der Dämmmaterialschicht 3, die von der Gebäude-Außenwand 1 abgewandt ist, kann ein an sich bekannter Fassadenabschluss in Form eines Armierungsgewebes 6, eines Klebe- und Armierungsmörtels 5 und einer Endbeschichtung 8 vorgesehen sein. Ein solcher Aufbau ist an sich bekannt und es können bei der erfindungsgemäßen Fassadenanordnung im Wesentlichen alle bekannten Außenaufbauten verwendet werden.

[0036] Der Hohlraum 4 wird durch Vorsprünge 2 gebildet, mittels denen die Dämmmaterialschicht 3 von der Gebäude-Außenwand beabstandet ist. Die Vorsprünge 2 können materialeinheitlich an der Dämmmaterialschicht 3 angeformt sein oder an separaten Abstandhalterelementen 2a angeformt sein, die zwischen der Gebäude-Außenwand 1 und der Dämmmaterialschicht 3 angeordnet werden. Solche Abstandhalteelemente können in Form von an der Gebäude-Außenwand anzubringenden Dübeln oder beispielsweise Abstandhalterplatten ausgebildet sein. Die Vorsprünge können aber auch als Teil einer an der Gebäude-Außenwand zu befestigenden Tragkonstruktion für die Dämmmaterialschicht 3 ausgebildet sein.

[0037] An einem oberen und einem unteren Endbereich der Dämmmaterialschicht 3 ist jeweils ein selbstragendes kastenartiges Bauelement 9 vorgesehen, das als Schnittstellenelement dient, um einen selektiv zu verschließenden und zu öffnenden Durchlass und über diesen eine Verbindung für Luft zwischen der Umgebung und dem Hohlraum 4 herzustellen, so dass eine konvektive Luftströmung durch den Hohlraum von dem unteren Endbereich zu dem oberen Endbereich bereitgestellt oder unterbunden werden kann.

[0038] Die kastenartigen Schnittstellenelemente 9 erstrecken sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des unteren und oberen Endbereichs der Fassadenanordnung (bezogen auf die vertikale Erstreckung der Außenwand), wobei die Schnittstellenelemente aus mehreren kastenartigen Bauteilen dieser Art zusammengesetzt werden können, die voneinander getrennt und unabhängig oder miteinander verbunden sein können.

[0039] Die Luft kann von der Umgebung über eine oder mehrere vorzugsweise an den seitlichen Endbereichen der Schnittstellenelemente angeordnete Öffnung(en) 16 in einen Verteilerkanal 18 einströmen, der sich durch die Schnittstellenelemente hindurch erstreckt. Von diesem Verteilerkanal kann die Luft über eine Anzahl von Öffnungen 15, die über die Länge des Schnittstellenelements verteilt angeordnet sind, in den Hohlraum 4 an der Außenwand 1 einströmen. Alternativ können die Öffnungen 15 auch als einer oder mehrere längliche Schlitze oder als eine Vielzahl von Öffnungen 15 mit beliebigem Querschnitt ausgebildet sein.

[0040] Die Figuren 3/4 zeigen ein beispielhaftes kastenartiges Schnittstellenelement, bei dem die seitlichen Endabschnitte mit einem Deckel 14 versehen sind, in dem als Verschlussmittel eine Klappe 11 um eine Schwenkachse 12 schwenkbar gelagert ist und mittels eines Motors 13, der als Antriebseinrichtung dient, zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung verschwenkt werden kann, um die Luftströmung durch die Öffnung 16 in den Verteilerkanal 18 zu ermöglichen oder zu unterbrechen.

[0041] Anstelle einer schwenkbaren Klappe 11, wie in Fig. 4 dargestellt, kann auch ein in Fig. 6 dargestellter Schieber vorgesehen sein, um die Öffnung 16 zu verschließen. Das Verschlussmittel kann auch hier mittels einer Antriebsvorrichtung, beispielsweise in Form eines motorisch angetriebenen Exzenters translatorisch bewegt werden. Alternativ ist eine manuelle mechanische Betätigung der jeweiligen Verschlussmittel zusätzlich zu der Antriebseinrichtung denkbar, wenn die Möglichkeit eines manuellen Eingriffs in die Steuerung, beispielsweise für Reinigungs- und Wartungsarbeiten angestrebt ist.

[0042] Die kastenartigen Schnittstellenelemente können zusätzlich zur Außenseite über eine Dämmungsschicht 17 gedämmt sein, wobei der Außenaufbau der Fassade sich über diese Dämmungsschicht erstrecken kann, so dass ein einheitliches Erscheinungsbild zur Außenseite des Gebäudes gewährleistet ist.

[0043] Durch Einsatz mehrerer Schnittstellenelemente an einer Gebäude-Außenwand, können entweder verschiedene Bereiche der Fassade selektiv aktiviert werden, indem die jeweiligen Schnittstellenelemente unabhängig voneinander geöffnet oder geschlossen werden, oder es können die mehreren Schnittstellensegmente synchron miteinander betätigt werden, indem ihre Antriebseinrichtungen über eine gemeinsame Leitung angesteuert werden oder die Verschlussmittel mechanisch miteinander gekoppelt sind.

[0044] Um das Eindringen von Ungeziefer und Insekten in den Hohlraum der Fassadenanordnung zu verhindern oder zumindest zu erschweren, können beispielsweise die Öffnungen zur Umgebung 16 durch geeignete Filtereinrichtungen wie Gitter oder Vliesmaterialien mit geeigneter Maschenweite bzw. Porosität verschlossen werden. Derartige Filtereinrichtungen sind vorzugsweise auswechselbar angeordnet, um eine einfache Entnahme und Reinigung in Intervallen zu ermöglichen. Dazu können diese beispielsweise an Schlitten befestigt sein, die von außen zugänglich aus den Schnittstellenelementen herausgezogen und in diese eingesetzt werden können.

[0045] Die Fig. 7 verdeutlicht das Funktionsprinzip der erfindungsgemäßen Fassadenanordnung und des Verfahrens zum Klimatisieren eines Gebäude-Innenraums. Indem die an den oberen und unteren Endbereichen vorgesehenen Schnittstellenelemente beide geöffnet werden, wird eine konvektive Luftströmung durch den Hohlraum zwischen der Gebäude-Außenwand 1 und der Dämmmaterialschicht 3 erzeugt. Damit kann die Gebäude-Außenwand beispielsweise im Sommer in der Nacht gekühlt werden, wenn die Umgebungsluft kühler ist als die in dem Hohlraum vorliegende Luft bzw. die Temperatur der Gebäude-Außenwand. Werden die Schnittstellenelemente an den oberen und unteren Endbereichen beide verschlossen, ist eine konvektive Luftströmung durch den Hohlraum im Wesentlichen unterbunden, so dass die Fassadenanordnung insgesamt als Isolierung wirkt. Das kann beispielsweise im Winter generell oder im Sommer untertags gewünscht sein. Hierbei wirkt die in dem Hohlraum vorhandene „stehende" Luft zusätzlich als Unterstützung der Isolierung.

[0046] Eine besonders vorteilhafte Anwendung der erfindungsgemäßen Fassadenanordnung ist die Unterstützung einer Klimaregelung eines Gebäudes, indem die Antriebseinrichtungen der Verschlussmittel der Schnittstellenelemente fernbetätigbar und mit der Klimaregelung verbunden sind. Durch bereits im Rahmen der Klimaregelung vorhandene Sensoren kann dann die Temperatursituation der Umgebung erfasst und ausgewertet werden. Außerdem ist in einfacher Weise eine zeitliche Steuerung des Öffnens und Schließens der Schnittstellenelemente im Tages- oder Jahresverlauf in an sich bekannter Weise möglich. Es kann alternativ auch eine eigenständige Steuerung vorgesehen und mit den Antriebseinrichtungen der Schnittstellenelemente verbunden sein, die mit einem oder mehreren Messfühler(n) zum Erfassen der Wandoberflächentemperatur der Fassadenanordnung und mit einem oder mehreren Messfühler(n) zur Erfassung der Außentemperatur, und vorzugsweise mit einem oder mehreren Messfühler(n) zur Erfassung der Feuchtigkeit der Luft in dem Hohlraum 4 zusammenwirkt und eingerichtet ist, dass sie die Schnittstellenelemente 9 entsprechend einem Steuerungsprogramm, in das die Erfassungsergebnisse der Messfühler eingespeist werden, automatisch öffnen oder schließen.

[0047] Eine beispielhafte Programm- bzw. Steuerungslogik der Steuerung kann vorsehen, dass die Schnittstellenelemente geöffnet werden, wenn die erfasste Feuchtigkeit der Luft im Hohlraum einen bestimmten Wert übersteigt oder wenn die erfasste Temperatur der Wandoberflächentemperatur der Fassadenanordnung niedriger ist wie die erfasste Außentemperatur, und dass die Schnittstellenelemente geschlossen werden, wenn die erfasste Temperatur der Wandoberflächentemperatur der Fassadenanordnung höher ist wie die erfasste Außentemperatur. Weitere Steuerungslogiken sowie eine Fernbedienbarkeit der Antriebseinrichtungen über die Steuerung sind möglich und als alternative Ausgestaltung im Rahmen der Erfindung erfasst.

[0048] Das Material der Dämmmaterialschicht ist an sich beliebig. Es können bekannte Kunststoff-Schaumstoffplatten aber auch natürliche Dämmmaterialien verwendet werden. Gegebenenfalls ist zur Abgrenzung des Hohlraums gegenüber dem verwendeten Material eine zusätzliche Grenzschicht, beispielsweise in Form einer dampfundurchlässigen Folie oder eines Ma-

schennetzes vorzusehen, um den Eintritt von Feuchtigkeit und/oder Ungeziefer in das Dämmmaterial zu verhindern.

[0049] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Fassadenanordnung besteht darin, dass diese wie ein Wärmedämmungs-Verbundsystem nachträglich auf vorhandenen Gebäude-Außenwänden angebracht werden kann, so dass auch bestehende Gebäude mit der Möglichkeit der erweiterten Klimatisierung nachgerüstet werden können. Gegenüber bekannten, nicht „steuerbaren" Fassadenkonstruktionen ermöglicht die erfindungsgemäße Fassadenanordnung einen erweiterten Klimatisierungsbereich, der nicht nur die reine Isolierungsfunktion bereitstellt, sondern auch eine aktive Temperierung durch selektives Herstellen einer konvektiven Luftströmung durch den an die Gebäude-Außenwand angrenzenden Hohlraum zwischen der Gebäude-Außenwand und der Dämmmaterialschicht ermöglicht.

Ansprüche

1. Fassadenanordnung, mit
einer Dämmmaterialschicht (3), die unter Bildung eines an eine Außenseite einer Gebäude-Außenwand (1) angrenzenden Hohlraums (4) an der Gebäude-Außenwand (1) angeordnet ist, und
Schnittstellenelementen (9), die an einem oberen und einem unteren Endbereich der Dämmmaterialschicht (3) vorgesehen sind und jeweils einen selektiv zu verschließenden und zu öffnenden Durchlass für Luft zwischen der Umgebung und dem Hohlraum (4) aufweisen, derart, dass eine konvektive Luftströmung durch den Hohlraum (4) bereitgestellt oder unterbunden werden kann,
wobei die Schnittstellenelemente (9) jeweils einen Verteilerkanal (18) für Luft aufweisen, der eine oder mehrere Öffnungen (16) zur Umgebung und eine oder mehrere Öffnungen (15) zum Hohlraum (4) sowie ein mittels einer Antriebseinrichtung (13) betätigbares Verschlußmittel (11) aufweist, mit dem die Strömung von Luft zwischen der Umgebung und dem Hohlraum (4) selektiv im Wesentlichen unterbrochen oder zugelassen werden kann, und
wobei die Antriebseinrichtung (13) mit einer Steuerung verbunden oder verbindbar ist, über die die Antriebseinrichtung (13), vorzugsweise im Zusammenwirken mit einer Klimaregelung eines Gebäudes, fernbetätigt werden kann.

2. Die Fassadenanordnung gemäß Anspruch 1, wobei der Hohlraum (4) eine Matrix von Strömungskanälen und/oder voneinander getrennte Strömungskanäle aufweist.

3. Die Fassadenanordnung gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Dämmmaterialschicht (3) durch Vorsprünge (2) von der Gebäude- Außenwand (1) beabstandet ist, wodurch der Hohlraum (4) gebildet ist.

4. Die Fassadenanordnung gemäß Anspruch 3, wobei die Vorsprünge (2) materialeinheitlich an der Dämmmaterialschicht (3) angeformt, an zwischen der Gebäude-Außenwand (1) und der Dämmmaterialschicht (3) angeordneten Abstandhalterelementen (2a), beispielsweise in Form von Dübeln oder Abstandhalterplatten, oder als Teil einer an der Gebäude- Außenwand (1) befestigten Tragkonstruktion für die Dämmmaterialschicht (3) ausgebildet sind.

5. Die Fassadenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zumindest eine Öffnung (16) zur Umgebung an einem seitlichen Endbereich des Schnittstellenelements (9) angeordnet ist, und zumindest eine Öffnung (15) zum Hohlraum (4) sich in Längsrichtung des Schnittstellenelements (9) erstreckt oder mehrere Öffnungen (15) in der Längsrichtung des Schnittstellenelements (9) verteilt angeordnet sind.

6. Die Fassadenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei zumindest die Öffnung(en) (16) zur Umgebung mit einer Filtereinrichtung versehen sind, die den Durchtritt von Luft ermöglicht und das Passieren von Insekten zumindest erschwert.

7. Die Fassadenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Verschlußmittel eine Klappe (11), einen Schieber (11a) oder eine Blende aufweist, die/der mittels der Antriebseinrichtung (13) betätigbar ist.

8. Die Fassadenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um die Antriebseinrichtung (13) im Zusammenwirken mit der Klimaregelung und von bereits im Rahmen der Klimaregelung vorhandenen Sensoren zur Erfassung der Temperatursituation der Umgebung fernzubetätigen.

9. Die Fassadenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Dämmmaterialschicht (3) eine oder mehrere Lagen aus Isolierplatten aufweist.

10. Die Fassadenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Schnittstellenelemente (9) als selbsttragende kastenartige Bauelemente ausgebildet sind, vorzugsweise aus Kunststoff oder Metall.

11. Die Fassadenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Schnittstellenelemente (9) an der Dämmmaterialschicht (3) angeordnet sind, vorzugsweise als Randabschluß an dem oberen und unteren Endbereich der Dämmmaterialschicht (3) .

12. Die Fassadenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Antriebseinrichtung (13) mit einer Steuerung verbunden ist, die mit Messfühlern zum Erfassen der Wandoberflächentemperatur der Fassadenanordnung und der Außentemperatur und vorzugsweise der Feuchtigkeit der Luft in dem Hohlraum (4) zusammenwirkt und eingerichtet ist, um die Schnittstellenelemente (9), die an dem oberen und dem unteren Endbereich der Dämmmaterialschicht (3) vorgesehen sind, zu öffnen oder zu schließen.

13. Die Fassadenanordnung gemäß Anspruch 12, wobei die Steuerung eingerichtet ist, die Schnittstellenelemente (9) zu öffnen, wenn die erfasste Feuchtigkeit der Luft im Hohlraum einen bestimmten Wert übersteigt oder wenn die erfasste Temperatur der Wandoberflächentemperatur der Fassadenanordnung niedriger ist wie die erfasste Außentemperatur, und die Schnittstellenelemente (9) zu schließen, wenn die erfasste Temperatur der Wandoberflächentemperatur der Fassadenanordnung höher ist wie die erfasste Außentemperatur.

14. Verfahren zum Klimatisieren eines Gebäude-Innenraums mittels einer an einer Außenwand des Gebäude-Innenraums vorgesehenen Fassadenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die an der Fassadenanordnung vorgesehenen Schnittstellenelemente geschlossen werden, um eine konvektive Luftströmung durch den Hohlraum der Fassadenanordnung zu unterbinden, wenn der Gebäude-Innenraum isoliert werden soll, und die an der Fassadenanordnung vorgesehenen Schnittstellenelemente geöffnet werden, um eine konvektive Luftströmung durch den Hohlraum der Fassadenanordnung zu erzeugen, wenn der Gebäude-Innenraum gekühlt und/oder entfeuchtet werden soll.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

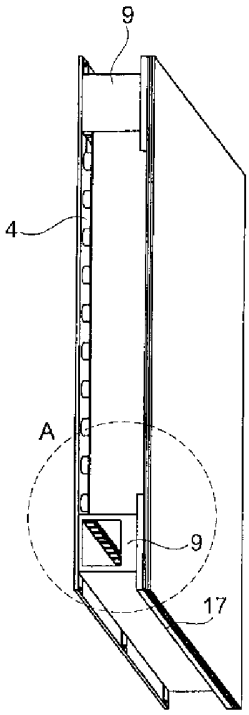

Fig. 1

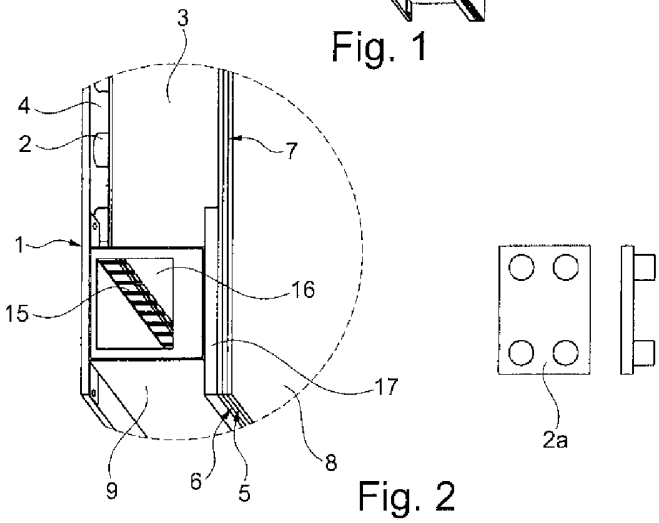

Fig. 2

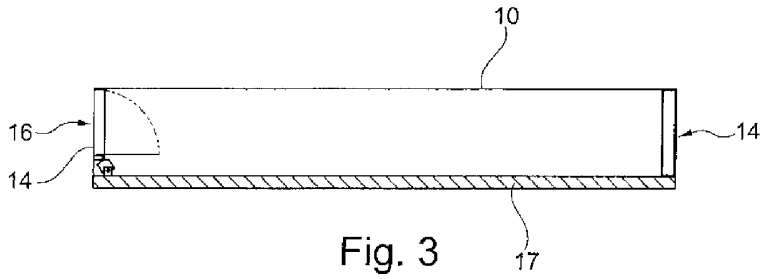

Fig. 3

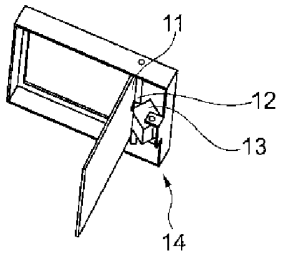

Fig. 4

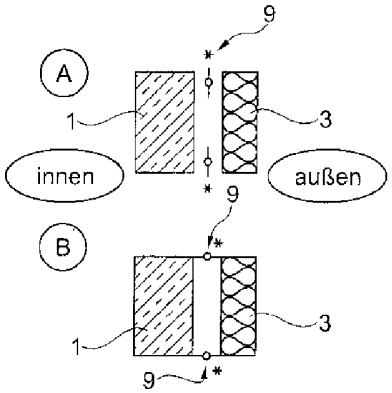

Fig. 7

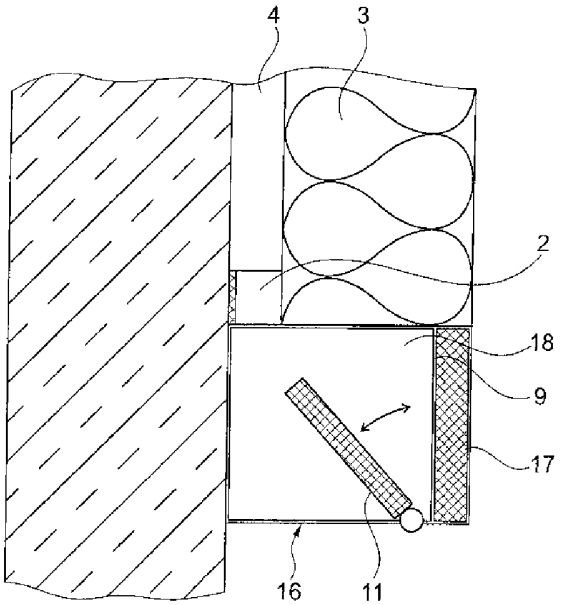

Fig. 5

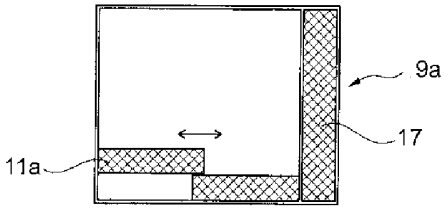

Fig. 6

Recherchenbericht zu **GM 328/2014**

österreichisches patentamt

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
E04B 1/76 (2006.01); ***E04F 13/08*** (2006.01); ***E04F 13/00*** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
E04B 1/7612 (2013.01); ***E04B 1/7645*** (2013.01); ***E04F 13/0869*** (2013.01); ***E04F 13/007*** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
E04B, E04F

Konsultierte Online-Datenbank:
WPI; EPODOC; TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **16.09.2014** eingereichten Ansprüchen **1-14** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2011018671 A1 (STAMATIS IOANIS) 17. Februar 2011 (17.02.2011) gesamtes Dokument	1, 3-14
Y		2
Y	DE 3329789 A1 (BTB) 07. März 1985 (07.03.1985) Figuren	2

Datum der Beendigung der Recherche:	Seite 1 von 1	Prüfer(in):
05.03.2015		WAGNER Sascha

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**" hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.