

(19)



(11)

EP 3 835 505 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.2021 Patentblatt 2021/24

(51) Int Cl.:
E04B 2/88 (2006.01)
E06B 7/12 (2006.01)
E04B 1/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19214666.0**

(22) Anmeldetag: **10.12.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
**BA ME
KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Aepli Metallbau AG
9200 Gossau (CH)**

(72) Erfinder:
• **Aepli, Roman
9200 Gossau (CH)**
• **Villiger, Josua
9200 Gossau (CH)**
• **Röthenmund, Michael
9200 Gossau (CH)**

(74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)**

(54) **GEBÄUDEFASSADENELEMENT, ANBAUELEMENT UND VERWENDUNG EINER MEMBRAN ZUR BELÜFTUNG EINES ZWISCHENRAUMS ZWISCHEN EINER AUSSEN- UND INNENVERGLASUNG**

(57) Gebäudefassadenelement (1) mit einem Rahmen (5), in welchem eine Aussenverglasung (3) und eine Innenverglasung (4) angeordnet sind, wobei die Aussenverglasung (3) und die Innenverglasung (4) derart voneinander beabstandet sind, dass zwischen ihnen ein Zwischenraum (2) gebildet ist, wobei der Zwischenraum (2) über eine Belüftungsöffnung (51) permanent mit der Aussenluft in Verbindung steht, und wobei die Belüftungsöffnung (51) mit einer atmungsaktiven Membran (62) versehen ist.

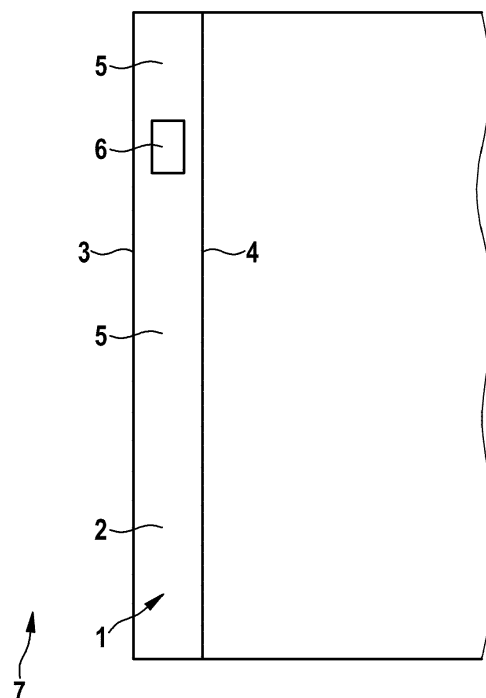


Fig. 1

EP 3 835 505 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gebäudefassadenelement, ein Anbauelement und eine Verwendung einer Membran zur Belüftung eines Zwischenraums zwischen einer Aussenverglasung und einer Innenverglasung, gemäss dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Vorrichtungen zum Belüften von Zwischenräumen zwischen einer Aussenverglasung und einer Innenverglasung bekannt. Diese Vorrichtungen werden dazu verwendet durch Temperaturschwankungen und das durch die schwankende relative Luftfeuchtigkeit entstehende Kondensieren von Wasserdampf zu verhindern.

[0003] Aus der DE 2020/17104406 ist ein feuchtigkeitsreaktives Steuerungselement bekannt, welches ein Gebäudefassadensystem mit einer Doppelfassade insbesondere einer Closed-Cavity-Fassade entfeuchtet. Dass feuchtigkeitsreaktive Steuerungselement überträgt Änderungen der relativen Luftfeuchtigkeit auf einen Verschlussmechanismus, der sich daraufhin öffnet und eine Belüftung der Closed-Cavity-Fassade erfolgt. Nachteilig dabei ist, dass Verschmutzungen ebenfalls bei Öffnung des Verschlussmechanismus in die Closed-Cavity-Fassade eintreten können und der Einbau von zusätzlichen Filtern notwendig ist, um eine Verschmutzung des Zwischenraums der Closed-Cavity-Fassade zu vermeiden. Eine solche Reinigung ist aufwendig. Zudem ist der Aufbau komplex und dementsprechend wartungsintensiv bzw. anfällig.

[0004] Die KR 2016/0014152 offenbart ein dreifach strukturiertes Fassadenmodul mit einem Aussenschalenelement, einem Innenschalenelement und einer Multifunktionstrennwand. Das Aussenschalenelement enthält eine Aussenlüftungsöffnung, die mit einer Aussenlüftungsjalousie geöffnet und verschlossen werden kann, während die Multifunktionstrennwand eine adiabatische Belüftungsöffnung mit einer Isolierlamelle enthält, welche mittels Motor geöffnet und geschlossen werden kann, um die Belüftung bzw. Entfeuchtung zu regeln. Nachteilig ist die für die Belüftung notwendige Steuerung, die aufwendig gewartet werden muss und gegebenenfalls auch anfällig ist.

[0005] Es ist die Aufgabe der Erfindung ein Gebäudefassadenelement, ein Anbauelement und eine Verwendung einer Membran zur Belüftung des Zwischenraums zwischen einer Aussen- und Innenverglasung zu schaffen, welche die Nachteile des Stands der Technik vermeidet.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Gebäudefassadenelement, ein Anbauelement und eine Verwendung einer Membran zur Belüftung eines Zwischenraums zwischen einer Aussenverglasung und einer Innenverglasung, gemäss den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

[0007] Erfindungsgemäss umfasst das Gebäudefassadenelement einen Rahmen, in welchem eine Aussenverglasung und eine Innenverglasung angeordnet sind, wobei die Aussenverglasung und die Innenverglasung

derart voneinander beabstandet sind, dass zwischen ihnen ein Zwischenraum gebildet ist. Der Zwischenraum steht über eine Belüftungsöffnung permanent mit der Aussenluft in Verbindung, und die Belüftungsöffnung ist mit einer atmungsaktiven Membran versehen.

[0008] Unter einer Aussen- bzw Innenverglasung ist in diesem Zusammenhang eine Verglasung aus zwei, drei oder mehreren Glasscheiben zu verstehen. Die Glasscheiben sind üblicherweise zwischen 10 bis 16 mm voneinander beabstandet, und deren Zwischenraum ist üblicherweise mit einem Gemisch aus Luft und Argon oder reinen Edelgasen, wie Argon, Krypton oder Xenon oder einem Gemisch aus den genannten Edelgasen befüllt. Die Edelgase sind für einen niedrigen Wärmedurchgangskoeffizienten zu besitzen und dadurch einen optimalen Dämmschutz bieten.

[0009] Unter einer atmungsaktiven Membran ist eine Membran zu verstehen, die sowohl luftdurchlässig als auch dampfdurchlässig ist. Mit dampfdurchlässig ist vorzugsweise eine Wasserdampfdurchlässigkeit gemeint.

[0010] Der Vorteil eines solchen Gebäudefassadenelements besteht darin, dass eine permanente Belüftung des Zwischenraums zwischen Aussen- und Innenverglasung stattfinden kann ohne eine Steuerung für den Öffnungsmechanismus zu benötigen, um ein Beschlagen der Aussen- und Innenverglasung durch Kondenswasser zu verhindern. Zusätzlich können über die atmungsaktive Membran keine Verunreinigungen in den Zwischenraum gelangen, und eine aufwendige Reinigung des Zwischenraums ist nicht notwendig.

[0011] Vorzugsweise ist die Belüftungsöffnung an wenigstens einer der beiden vertikalen Wände des Rahmens angeordnet.

[0012] Diese Anordnung hat eine optimierte Belüftung des Zwischenraums zur Folge.

[0013] Vorzugsweise ist die Belüftungsöffnung in einer oberen Hälfte der bei bestimmungsgemäsem Gebrauch vertikalen Wände des Rahmens angeordnet. Weiter bevorzugt ist sie in einem oberen Drittel der bei bestimmungsgemäsem Gebrauch vertikalen Wände des Rahmens angeordnet.

[0014] Mit dieser Anordnung der Belüftungsöffnung wird zum einen die Belüftung des Zwischenraums zwischen Aussenverglasung und Innenverglasung optimiert, zum anderen wird die Belüftungsöffnung von Konstruktionselementen, wie beispielsweise Storen, visuell verdeckt.

[0015] Vorzugsweise besitzt die Belüftungsöffnung eine Breite, die 50%, bevorzugt 40% der Breite der Seitenwand des Zwischenraums beträgt.

[0016] Die Breite der Seitenwand entspricht hierbei dem Abstand zwischen der einander zugewandten Innenseiten der Aussenverglasung und der Innenverglasung.

[0017] Eine Belüftungsöffnung mit einer Breite von 50%, bevorzugt von 40% der Breite der Seitenwand hat den Vorteil, dass bei Temperaturschwankungen eine gleichmässige und schnelle Belüftung möglich ist.

[0018] Vorzugsweise beträgt der Abstand zwischen der Aussenverglasung und der Innenverglasung zwischen 5 bis 35 cm, bevorzugt zwischen 9 bis 30 cm, besonders bevorzugt zwischen 14 bis 25 cm.

[0019] Der Vorteil eines Abstands zwischen 5 bis 35 cm, bevorzugt zwischen 9 bis 30 cm, besonders bevorzugt zwischen 14 bis 25 cm, zwischen aussen- und Innenverglasung liegt darin, dass in dem Zwischenraum ein Sonnenschutz oder Sichtschutz mit Standardabmessungen, typischerweise mit einer Tiefe zwischen 100 mm und 160 mm, angeordnet sein kann.

[0020] Vorzugsweise weist die Belüftungsöffnung eine Öffnungsfläche in mm^2 auf, die das 5 - 50 fache, bevorzugt das 10-20 fache, besonders bevorzugt das 15 fache des Zwischenraumvolumens in dm^3 beträgt.

[0021] Das Zwischenraumvolumen wird hierbei von der Aussenverglasung, der Innenverglasung und dem Rahmen, durch den die Aussen- und Innenverglasung voneinander beabstandet sind bestimmt.

[0022] Bei dem offenbarten Verhältnis zwischen Öffnungsfläche und Zwischenraumvolumen findet eine besonders effektive Belüftung statt.

[0023] Vorzugsweise weist die atmungsaktive Membran eine Wasserdampfdurchlässigkeitsrate in einem Bereich von 35'000 bis 65'000 $\text{g/m}^2/24\text{h}$ auf.

[0024] Der Vorteil einer solchen Wasserdampfdurchlässigkeit besteht darin, dass der Wasserdampf nicht von aussen in den Zwischenraum zwischen Aussenverglasung und Innenverglasung dringen kann. Es wird jedoch der Wasserdampf, der im Zwischenraum durch Temperaturschwankungen entsteht, nach aussen abgegeben. Die Wasserdampfdurchlässigkeitsrate bestimmt sich nach der DIN EN ISO 12572 Norm.

[0025] Vorzugsweise ist die atmungsaktive Membran wasserabweisend, mit einer Wassersäule von mindestens 5 m, bevorzugt von mindestens 20 m, besonders bevorzugt von mindestens 35 m.

[0026] Die offenbarte Wassersäule verhindert das Eindringen von Wasser aus der Umgebung in den Zwischenraum von Aussenverglasung und Innenverglasung. Die Wassersäule bestimmt sich nach der ISO 811:1981 Norm.

[0027] Vorzugsweise weist die atmungsaktive Membran eine Luftdurchlässigkeit von $\geq 10 \text{ L/m}^2\text{s}$, bevorzugt von $\geq 30 \text{ L/m}^2\text{s}$, besonders bevorzugt von $\geq 50 \text{ L/m}^2\text{s}$ auf.

[0028] Der Vorteil einer solchen Luftdurchlässigkeit besteht darin, dass ein gleichmässiger und effizienter Luftaustausch mit der Umgebung stattfindet, so dass kein Kondensieren durch Temperaturschwankungen im Zwischenraum von Aussenverglasung und Innenverglasung stattfindet. Die Luftdurchlässigkeit bestimmt sich nach der ISO 9237:1995-12 Norm.

[0029] Vorzugsweise besteht die atmungsaktive Membran aus einem Kompositmaterial oder ist mit einem Kompositmaterial beschichtet.

[0030] Das Kompositmaterial ist ein Werkstoff aus zwei oder mehr verbundenen Materialien, das andere

Werkstoffeigenschaften besitzt als seine einzelnen Komponenten. Die Kompositmaterialien umfassen bevorzugt gesättigte einfach und/oder mehrfach ungesättigte, Ether, Ketone, Aldehyde, Alkene, Alkine, Amide, Amine, Nitrile, Thioether, Carbonsäureester, Thioester, Sulfone, Thioketone, Thioaldehyde, Sulfene, Sulfenamide, Fluoroacrylate, Siloxane, Epoxide, Urethane und/oder Acrylate. Besonders bevorzugt sind Materialien, die bei einer Anwendung eines Plasmabeschichtungsverfahrens Radikale oder Ionen freigeben, welche zu einer unpolaren teflonähnlichen Oberfläche auf dem Komposit beitragen.

[0031] Besonders bevorzugt sind Materialien, wie in WO 2017/129418 beschrieben. Die Offenbarung zum erfindungsgemässen Komposit (Seite 5, Linie 9 bis Seite 8, Linie 14) wird insbesondere durch Bezugnahme hiermit aufgenommen.

[0032] Eine Membran aus dem offenbarten Kompositmaterial hat den Vorteil, dass sie eine permanente, gleichmässige und effiziente Belüftung ermöglicht und gleichzeitig schmutzundurchlässig ist.

[0033] Vorzugsweise weist die atmungsaktive Membran einen durchschnittlichen Porendurchmesser in einem Bereich von 0.08 bis 100 μm auf.

[0034] Der Porendurchmesser ist besonders von Vorteil, da er den Durchlass von Wasser und Schmutz verhindert. Gleichzeitig lässt er aber Wasserdampf durch und verhindert somit die Bildung eines Kondensats im Zwischenraum.

[0035] Vorzugsweise ist die Belüftungsöffnung an/in einem Anbauteil angeordnet und das Anbauteil ist austauschbar ausgebildet.

[0036] Dies hat den Vorteil, dass allfällige Verschleisserscheinungen oder Defekte durch einen Austausch des Anbauteils einfach behoben werden können, ohne dabei das ganze Gebäudefassadenelement ausbauen zu müssen.

[0037] Vorzugsweise ist das Anbauelement in Form einer Box ausgebildet, die die Belüftungsöffnung und die atmungsaktive Membran umfasst.

[0038] Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, dass das Anbauelement in einer Einheit, in Form einer Box ausgebildet ist. So ist es einfach zu montieren und falls nötig, auch einfach auszutauschen.

[0039] Die Aufgabe wird weiter mit einem Anbauelement für ein Gebäudefassadenelement gelöst, das eine in einer Halterung angeordnete, atmungsaktive Membran umfasst.

[0040] Das Anbauelement kann dabei an eine Seitenwand eines bestehenden Gebäudefassadenelements angebracht werden und die atmungsaktive Membran ist in der Halterung anklemmbar, anschraubbar, anklebbar oder auf eine andere Art und Weise mittels üblicher Fügetechniken befestigt.

[0041] Das beschriebene Anbauelement kann vorteilhafterweise dazu verwendet werden, den Zwischenraum zwischen einer Aussenverglasung und einer Innenverglasung bei Temperaturschwankungen permanent zu

belüften, um ein Kondensieren zu vermeiden.

[0042] Die Aufgabe wird weiter durch die Verwendung einer Membran gelöst, mit

- einer Wasserdampfdurchlässigkeitsrate in einem Bereich von 35000 bis 65000 g/m²/24h; und/oder
- einer Wassersäule von mindestens 5 m, bevorzugt von mindestens 20 m, besonders bevorzugt von mindestens 35 m; und/oder
- einer Luftdurchlässigkeit von $\geq 10 \text{ L/m}^2\text{s}$, bevorzugt von $\geq 30 \text{ L/m}^2\text{s}$, besonders bevorzugt von $\geq 50 \text{ L/m}^2\text{s}$; und/oder
- einem Kompositmaterial beschichtet oder aus einem Kompositmaterial bestehend; und/oder
- einem durchschnittlichen Porendurchmesser in einem Bereich von 0.08 bis 100 μm ;

und zur Klimaregulation eines Zwischenraums eines Gebäudefassadenelements dient.

[0043] Der Vorteil der beschriebenen Membran mit den genannten Eigenschaften, bestimmt durch die zuvor genannten Normen, liegt zum einen darin, dass eine permanente Öffnung des Gebäudefassadenelements möglich ist ohne, dass dabei Schmutz in den Zwischenraum zwischen Aussenverglasung und Innenverglasung des Gebäudefassadenelements gelangt. Zum andern gewährleistet die beschriebene Membran, dass der durch Temperaturschwankungen entstehende Wasserdampf aufgrund der Wasserdampfdurchlässigkeit aus dem Zwischenraum zwischen Aussenverglasung und Innenverglasung nach aussen gelangen kann und ein Kondensieren an Aussen- und Innenverglasung so verhindert wird. Der durchschnittliche Porendurchmesser ist bereits bei der Herstellung der Membran nach dem Elektro-Spinning-Verfahren einstellbar und bedarfsgerecht an die Erfordernisse des Komposits angepasst (siehe WO 2017/129418).

[0044] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen in Figuren weiter erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1: Schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Gebäudefassadenelements

Figur 2: Schematische Darstellung einer Seitenansicht einer Ausführungsform eines Anbauelements

Figur 3: Schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Aussenansicht des Anbauelements

[0045] Ein in Figur 1 dargestelltes Gebäudefassadenelement 1 dient zur permanenten Belüftung eines Zwischenraums 2, der von einer Aussenverglasung 3 und einer Innenverglasung 4 ausgebildet wird, die durch einen Rahmen 5 voneinander beabstandet sind. Am Rahmen 5 ist im oberen Drittel einer der beiden vertikalen Seitenwände, ein Anbauelement 6 angeordnet, welches eine Öffnung zur permanenten Belüftung des Gebäude-

fassadenelements 1 umfasst.

[0046] Figur 2 zeigt das Anbauelement 6 zur permanenten Belüftung des Gebäudefassadenelements 1. Das Anbauelement 6 wird mit Hilfe von Befestigungsmitteln 61 über einem Rahmenloch 51 an der Rahmenseite 52 angeklemt, die der vom Zwischenraum 2 abgewandten Seite des Rahmens 5 entspricht. Das Anbauelement 6 umfasst eine aus einem Kompositmaterial bestehende aktive Membran 62, die mittels einer Halterung 63 in dem Anbauelement 6 angeordnet ist. Die aktive Membran 62 ist luft- und wasserdampfdurchlässig, gleichzeitig aber wasserundurchlässig. Die aktive Membran 62 ist über ein Lochblech 61 mit der Aussenluft 7 des Gebäudefassadenelements 1 funktionsverbunden.

[0047] Figur 3 zeigt das Anbauelement 6 in Form einer austauschbaren Einheit, bzw. Box. An der Aussenseite des Anbauelements 6, welche der Aussenluft 7 zugewendet ist, ist ein Lochblech 61 angeordnet über welches die im Anbauelement enthaltene aktive Membran 62 mit der Aussenluft 7 funktionsverbunden ist.

Patentansprüche

1. Gebäudefassadenelement (1) mit einem Rahmen (5), in welchem eine Aussenverglasung (3) und eine Innenverglasung (4) angeordnet sind, wobei die Aussenverglasung (3) und die Innenverglasung (4) derart voneinander beabstandet sind, dass zwischen ihnen ein Zwischenraum (2) gebildet ist, wobei der Zwischenraum (2) über eine Belüftungsöffnung (51) permanent mit der Aussenluft in Verbindung steht, und wobei die Belüftungsöffnung (51) mit einer atmungsaktiven Membran (62) versehen ist.
2. Gebäudefassadenelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungsöffnung (51) an wenigstens einer der beiden vertikalen Wände des Rahmens (5) angeordnet ist.
3. Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungsöffnung (51) in einer oberen Hälfte der bei bestimmungsgemäsem Gebrauch vertikalen Wände des Rahmens (5), bevorzugt in einem oberen Drittel, angeordnet ist.
4. Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungsöffnung (51) eine Breite besitzt, die 50%, bevorzugt 40% der Breite der Seitenwand des Zwischenraums (2) beträgt.
5. Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der Aussenverglasung (3) und der Innenverglasung (4) zwischen 5 bis 35 cm, bevorzugt zwischen 9 bis 30 cm, besonders bevor-

zugt zwischen 14 bis 25 cm beträgt.

6. Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungsöffnung (51) eine Öffnungsfläche in mm^2 aufweist, die das 5 - 50 fache, bevorzugt das 10 - 20 fache, besonders bevorzugt das 15 fache des Zwischenraumvolumens in dm^3 beträgt. 5
7. Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die atmungsaktive Membran (62) eine Wasserdampfdurchlässigkeitsrate in einem Bereich von 35000 bis 65000 $\text{g/m}^2/24\text{h}$ aufweist. 10
8. Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die atmungsaktive Membran (62) wasserabweisend ist, mit einer Wassersäule von mindestens 5 m, bevorzugt von mindestens 20 m, besonders bevorzugt von mindestens 35 m. 15 20
9. Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die atmungsaktive Membran (62) eine Luftdurchlässigkeit von $\geq 10 \text{ L/m}^2\text{s}$, bevorzugt von $\geq 30 \text{ L/m}^2\text{s}$, besonders bevorzugt von $\geq 50 \text{ L/m}^2\text{s}$ aufweist. 25
10. Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die atmungsaktive Membran (62) aus einem Kompositmaterial besteht oder mit einem Kompositmaterial beschichtet ist. 30
11. Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die atmungsaktive Membran (62) einen durchschnittlichen Porendurchmesser in einem Bereich von 0.08 bis 100 μm aufweist. 35 40
12. Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungsöffnung (51) an/in einem Anbauteil (6) angeordnet ist und das Anbauteil (6) austauschbar ausgebildet ist. 45
13. Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbauteil (6) in Form einer Box ausgebildet ist, die die Belüftungsöffnung (51) und die atmungsaktive Membran (62) umfasst. 50
14. Anbauteil für Gebäudefassadenelement nach einem der vorherigen Ansprüche, umfassend eine in einer Halterung (63) angeordnete, atmungsaktive Membran (62). 55
15. Verwendung einer Membran (62) mit

- einer Wasserdampfdurchlässigkeitsrate in einem Bereich von 35000 bis 65000 $\text{g/m}^2/24\text{h}$; und/oder
- einer Wassersäule von mindestens 5 m, bevorzugt von mindestens 20 m, besonders bevorzugt von mindestens 35 m; und/oder
- einer Luftdurchlässigkeit von $\geq 10 \text{ L/m}^2\text{s}$, bevorzugt von $\geq 30 \text{ L/m}^2\text{s}$, besonders bevorzugt von $\geq 50 \text{ L/m}^2\text{s}$; und/oder
- einem Kompositmaterial beschichtet oder aus einem Kompositmaterial bestehend; und/oder
- einen durchschnittlichen Porendurchmesser in einem Bereich von 0.08 bis 100 μm aufweist;

zur Klimaregulation eines Zwischenraums (2) eines Gebäudefassadenelements (1), insbesondere gemäss den Ansprüchen 1 bis 13.

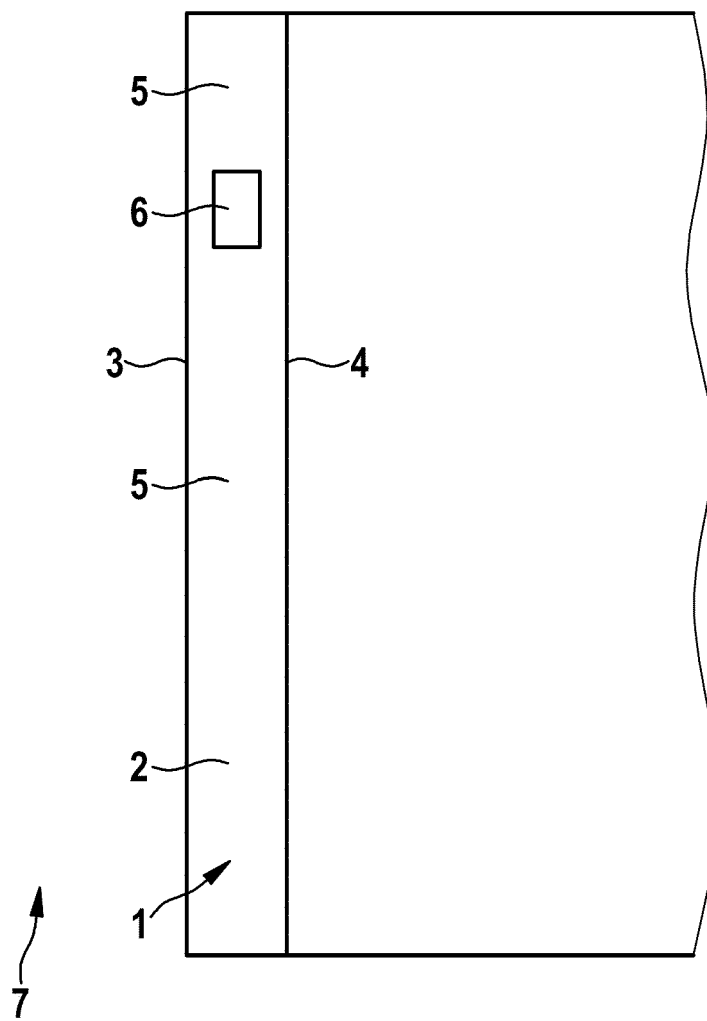


Fig. 1

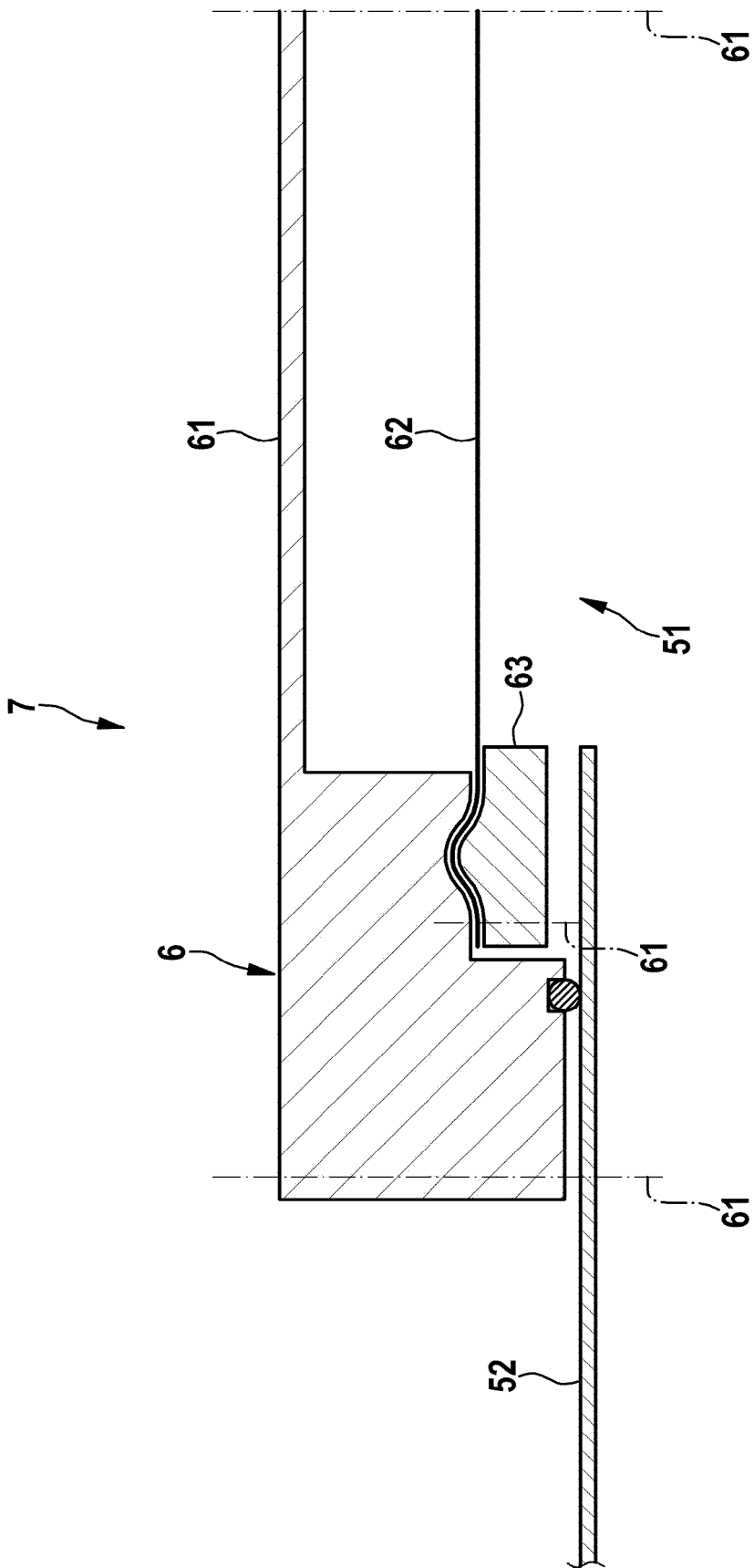


Fig. 2

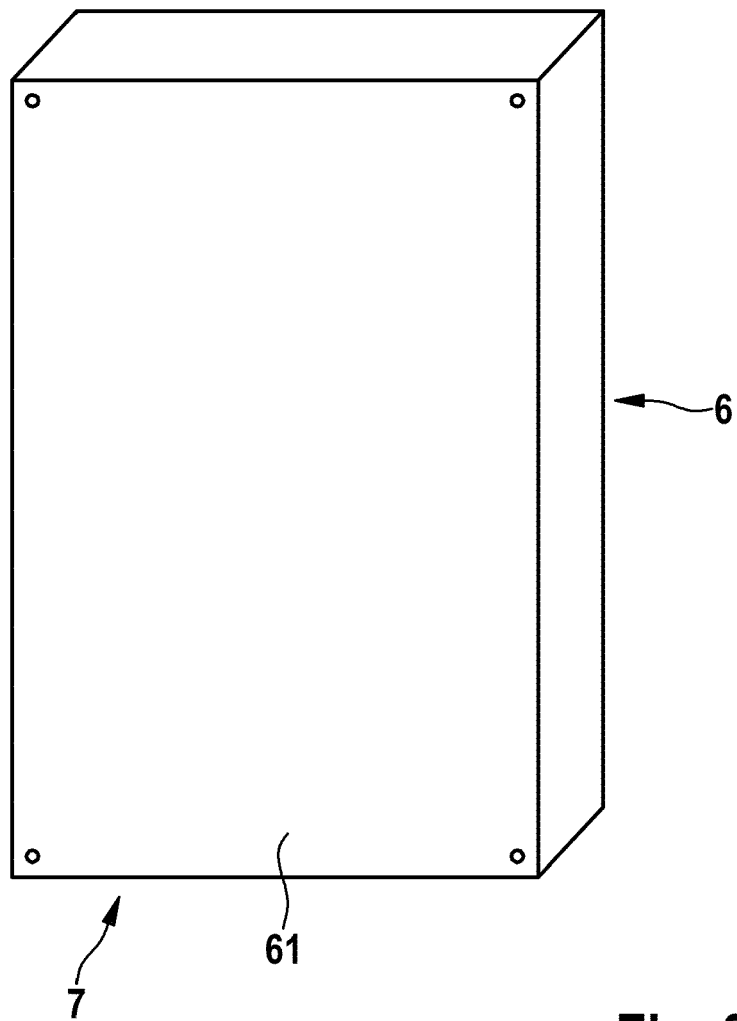


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 4666

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 671 128 A1 (RDV SARL [FR]) 3. Juli 1992 (1992-07-03)	1-6, 10-15	INV. E04B2/88
Y	* Seite 1, Zeile 1 - Zeile 14 * * Seite 8, Zeile 34 - Seite 14, Zeile 28; Abbildungen 1-4B,7 *	7-9	E04B1/62 E06B7/12
Y,D	WO 2017/129418 A1 (SEFAR AG [CH]) 3. August 2017 (2017-08-03) * Seite 4, Zeile 28 - Seite 5, Zeile 7 *	7-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 2020	Prüfer Melhem, Charbel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 21 4666

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	FR 2671128	A1	03-07-1992	KEINE		

15	WO 2017129418	A1	03-08-2017	CN 107438518 A		05-12-2017
				EP 3231595 A1		18-10-2017
				EP 3348393 A1		18-07-2018
				JP 2018523588 A		23-08-2018
				KR 20170129719 A		27-11-2017
				US 2018046223 A1		15-02-2018
20				WO 2017129418 A1		03-08-2017

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202017104406 [0003]
- KR 20160014152 [0004]
- WO 2017129418 A [0031] [0043]