



(11) **EP 4 450 729 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.10.2024 Patentblatt 2024/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04B 2/90 ^(2006.01) **E04B 1/94** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24165476.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04B 2/90; E04B 1/948

(22) Anmeldetag: **22.03.2024**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **SCHÜCO International KG**
33609 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder: **ENS, Peter**
33790 Halle (DE)

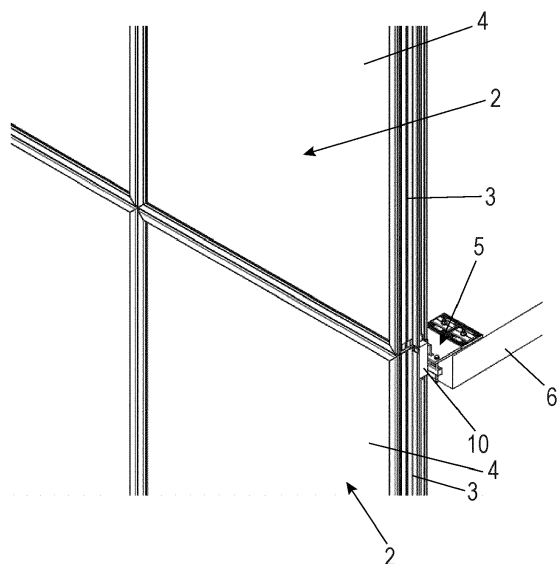
(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**
Loesenbeck - Specht - Dantz
Patent- und Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **12.04.2023 DE 102023109239**

(54) **ELEMENTFASSADE**

(57) Eine Elementfassade (1) umfasst mindestens zwei Fassadenelemente (2), die jeweils einen äußeren Rahmen (3) mit mindestens einem Füllungselement (4) aufweisen und über Befestigungsmittel (5) an einem Gebäude festlegbar sind, wobei zwei benachbarte Fassadenelementen (2) über Verbindungsmittel zur Abdichtung miteinander verbunden sind, wobei zwischen zwei benachbarten Fassadenelementen (2) mindestens ein Bauteil (10, 11) aus einem elastischen Material angeordnet ist, das einen elastischen Schaumstoff umfasst und bei Überschreiten einer Temperatur expandiert. Dadurch können der Brandschutz an der Elementfassade (1) und die Wärmedämmung verbessert werden.

Fig. 2



EP 4 450 729 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Elementfassade mit mindestens zwei Fassadenelementen, die jeweils einen äußeren Rahmen mit mindestens einem Füllungselement aufweisen und über Befestigungsmittel an einem Gebäude festlegbar sind, wobei zwei benachbarte Fassadenelementen über Verbindungsmittel zur Abdichtung miteinander verbunden sind.

[0002] In der DE 20 2019 102 117 U1 ist eine Elementfassade mit mehreren Fassadenelementen offenbart, die an einem Bauwerk gehalten sind. Die einzelnen Fassadenelemente sind bewegbare zueinander gehalten, so dass ein gewisser Ausgleich durch Wärmeausdehnungen oder durch andere Kräfte ermöglicht wird.

[0003] Zur Verbesserung der Wärmedämmung offenbart die DE 10 2021 105 839 A1 Fassadenelemente mit im Hinblick auf die Wärmeisolierung optimierten Glaselementen und Profilen. Da die einzelnen Fassadenelemente relativ zueinander beweglich sind, besteht das Problem, dass im Brandfall nur eine unzureichende Sicherheit gegenüber einem Brandüberschlag von Geschoss zu Geschoss oder zwischen unterschiedlichen Räumen gegeben ist.

[0004] Die EP 2 444 565 A1 offenbart eine modulare Fassade, wobei zwei benachbarte Rahmenprofile von zwei Fassadenelementen mit Stegen ineinandergreifen, an denen Dichtungen vorgesehen sind. An einem inneren Rand sind Bänder aus intumeszierenden Material fixiert.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Elementfassade zu schaffen, die eine verbesserte Brandschutzkonstruktion und eine hohe Wärmedämmung besitzt.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Elementfassade mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Elementfassade umfasst mindestens zwei Fassadenelemente, die jeweils einen äußeren Rahmen mit jeweils einem Füllungselement aufweisen und über Befestigungsmittel an einem Gebäude festlegbar sind, wobei zwei benachbarte Fassadenelemente über Verbindungsmittel zur Abdichtung miteinander verbunden sind. Zwischen zwei benachbarten Fassadenelementen ist mindestens ein Bauteil aus einem elastischen Material angeordnet, das einen elastischen Schaumstoff umfasst und bei Überschreiten einer Temperatur expandiert. Durch die elastische Ausbildung des Bauteils können die Fassadenelemente relativ zueinander beweglich angeordnet sein, und bei einer Bewegung kann das mindestens eine Bauteil komprimiert oder entspannt werden. Sollte es zu einem Brand kommen, kann aufgrund der Temperaturentwicklung das mindestens eine Bauteil expandieren, beispielsweise sich um das mindestens 10-fache im Volumen vergrößern, um in dem Bereich eine Abdichtung oder Blockade gegenüber Rauchgasen zu bewirken. Das mindestens eine Bauteil kann somit ein intumeszierendes Material enthalten, das bei Überschreiten einer Schwelltempera-

tur sich im Volumen stark vergrößert.

[0008] Erfindungsgemäß umfasst das mindestens eine Bauteil einen elastischen Schaumstoff. Dieser Schaumstoff kann für eine ausreichende Elastizität sorgen, beispielsweise kann eine Komprimierung auf mindestens 50 % des Ausgangsvolumens ermöglicht werden, um ausreichend flexibel zwischen den Fassadenelementen positioniert zu werden. Mit dem mindestens einen Bauteil kann somit im Gebrauchszustand einer Fassade ein hoher Dämmwert durch die stehende Luft im Schaum erreicht werden und im Brandfall kann die brandhemmende Wirkung des Materials genutzt werden.

[0009] Das mindestens eine Bauteil ist bevorzugt zwischen zwei benachbarten Fassadenelementen formschlüssig oder kraftschlüssig gehalten. Dabei kann das mindestens eine Bauteil in einer Aufnahme von Befestigungsmitteln zur Fixierung eines Fassadenelementes angeordnet sein, beispielsweise in einer Aufnahme, einer Nut oder einem Halter für das mindestens eine Bauteil. Optional kann das mindestens eine Bauteil auch klemmend in einer Nut fixiert werden und/oder verklebt sein.

[0010] Die zwei benachbarten Fassadenelemente sind vorzugsweise relativ zueinander beweglich gehalten, so dass ein gewisser Ausgleich von Wärmespannungen vorgenommen werden kann oder ein Ausgleich bei Bewegungen des Gebäudes, beispielsweise aufgrund von Windlasten, Dilatationen oder Erdbewegungen. Solche Relativbewegungen können bezogen auf ein räumliches Koordinatensystem je nach Bauweise in x-, y- und/oder z-Richtung stattfinden. Diese flexible Bauweise hat sich bewährt, wobei die Fassadenelemente über elastische Verbindungsmittel, beispielsweise Dichtstege oder Dichtprofile, miteinander verbunden sind.

[0011] Das mindestens eine Bauteil aus einem elastischen Material, das bei Überschreiten einer Temperatur expandiert, ist vorzugsweise im Bereich, also in der Ebene, einer Geschossdecke angeordnet. Dann kann ein Brandüberschlag zwischen unterschiedlichen Geschossen vermieden werden, wenn das Bauteil expandiert und etwaige Öffnungen verschließt. Dabei kann vermieden werden, dass heiße Gase oder Flammen von Geschoss zu Geschoss gelangen. Die Geschossdecke kann beispielsweise aus Beton hergestellt sein und zur Aufhängung der Fassadenelemente eingesetzt werden.

[0012] Das Bauteil aus elastischem Material kann zumindest abschnittsweise blockförmig oder streifenförmig, insbesondere durchgehend als Block oder Streifen, ausgebildet sein, um an Befestigungsmitteln, insbesondere an einem Rahmenprofil des Rahmens eines Fassadenelementes, fixiert zu werden. Dann kann das Material auch für eine hohe Wärmedämmung sorgen, indem der Wärmeübergang von außen nach innen reduziert wird. Zudem verbessert das Bauteil den Schallschutz.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Elementfassade;
- Figur 2 eine Detailansicht der Elementfassade der Figur 1;
- Figur 3 eine Seitenansicht der Elementfassade der Figur 1;
- Figur 4 eine Detailansicht einer Aufhängung eines Fassadenelementes nach Figur 3;
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht der Aufhängung für das Fassadenelement der Figur 4, und
- Figur 6 eine Schnittansicht durch das Fassadenelement der Figur 5.

[0014] Eine Elementfassade 1 umfasst mehrere Fassadenelemente 2, die in einer Ebene angeordnet sind und beispielsweise die Außenhülle eines Gebäudes bilden. Jedes Fassadenelement 2 umfasst einen äußeren Rahmen 3, an dem mindestens ein Füllungselement 4, beispielsweise eine Isolierglasscheibe oder eine Platte aus einem anderen Material, fixiert ist. Es ist auch möglich, innerhalb des äußeren Rahmens 3 mehrere Füllungselemente vorzusehen, die über Streben oder Profile voneinander getrennt sind. Zudem kann in einem Füllungselement ein Flügel eines Fensters oder einer Tür vorgesehen sein.

[0015] Jedes Fassadenelement 2 ist über Befestigungsmittel 5 an einem Gebäude fixiert. Wie in Figur 2 gezeigt ist, sind die Befestigungsmittel 5 an einer Geschossdecke 6 fixiert, wobei die Befestigungsmittel auch an einer Wand, einem Pfosten oder einem anderen Bauteil des Gebäudes vorgesehen werden können.

[0016] In den Figuren 3 und 4 ist die Elementfassade 1 in einer Seitenansicht gezeigt, in der zwei übereinander angeordnete Fassadenelemente 2 vorgesehen sind. Die Fassadenelemente 2 sind relativ zueinander beweglich gehalten und jeweils über Befestigungsmittel 5 an einer Geschossdecke 6 aufgehängt. Zwischen den beiden Fassadenelementen 2 ist ein Verbindungsprofil in Form eines Dichtungsprofils 13 angeordnet, das elastisch ausgebildet ist und eine Relativbewegung der beiden Fassadenelemente 2 ermöglicht, aber eine Abdichtung gegenüber Wind oder Feuchtigkeit bereitstellt.

[0017] In Verlängerung der Geschossdecke 6 ist an den Befestigungsmitteln 5 ein Bauteil 10 aus einem elastischen Material vorgesehen, das bei Überschreiten einer Temperatur expandiert. Das blockförmige Bauteil 10 ist dabei elastisch und enthält bevorzugt einen Schaumstoff, so dass es bei Bedarf auf mindestens 50 % eines Ausgangsvolumens komprimiert werden kann. Das Bauteil 10 aus elastischem Material enthält ein intumeszierendes Mittel, das bei Überschreiten einer vorbestimmten Temperatur stark expandiert, beispielsweise auf mehr als das 10-fache des Ausgangsvolumens, so dass

ein Bereich an der Geschossdecke 6 durch das Bauteil 10 im Brandfall abgedichtet werden kann. Im Normalzustand ist dieses Bauteil 10 aus elastischem Material ein Isolationsmaterial, das den Wärmeübergang nach innen reduziert und zudem den Schallschutz von Geschoss zu Geschoss verbessert.

[0018] In Figur 5 ist eine Aufhängung mit den Befestigungsmitteln 5 an einer Geschossdecke 6 gezeigt. Die Befestigungsmittel 5 sind in der montierten Position durch eine Abdeckung 20 überdeckt, die auf einer Seite an dem Rahmen 3 eines Fassadenelementes 2 fixiert ist und an der gegenüberliegenden Seite an der Geschossdecke 6. Jedes Befestigungsmittel 5 umfasst einen plattenförmigen Halter 7, der an der Oberseite der Geschossdecke 6 verschraubt ist. An dem plattenförmigen Halter 7 ist eine Aufhängung 8 fixiert, die beispielsweise durch T-förmige Profile gebildet ist, die auf der zum Gebäude gewandten Seite Führungsmittel 9 aufweisen, um die Fassadenelemente 2 in vertikale Richtung beweglich zu lagern. Die Aufhängung 8 kann über Schrauben 12 mit dem Rahmen 3 eines Fassadenelementes 2 verbunden sein.

[0019] An der Außenseite des Rahmens 3 sind Füllungselemente 4 in Form von Isolierglasscheiben vorgesehen, wobei auch andere plattenförmige Füllungselemente oder bewegbare Flügel an dem äußeren Rahmen 3 angeordnet werden können.

[0020] Zwischen den beiden benachbarten Fassadenelementen 2 ist ein Dichtungsprofil 13 als Verbindungsmittel vorgesehen, das an gegenüberliegenden Enden jeweils in eine Nut eines der Rahmenprofile des äußeren Rahmens 3 eingefügt ist. Ferner ist im äußeren Bereich an jedem Rahmen 3 ein Dichtungsprofil 14 angeordnet, wobei die beiden Dichtungsprofile 14 aneinander anliegen. Dadurch sind die beiden Rahmen 3 relativ zueinander beweglich über die Aufhängung 8 gehalten.

[0021] An dem äußeren Rahmen 3 sind im Bereich der Befestigungsmittel an der Aufhängung 8 ferner mehrere Bauteile 10 und 11 aus einem elastischen Material angeordnet, das bei Überschreiten einer vorbestimmten Temperatur expandiert. Ein Bauteil 10 aus elastischem Material ist an der Endseite der Schrauben 12 angeordnet, und optional können die Schrauben 12 das Material des Bauteils 10 klemmend zwischen den beiden Rahmen 3 fixieren. Durch die Elastizität des Bauteils 10 können sich die beiden Rahmen 3 aufeinander zu bewegen, ohne dass dies von dem Bauteil 10 blockiert wird, da dieses ausreichend elastisch ist.

[0022] Ein weiteres Bauteil 11 aus elastischem Material ist als Streifen ausgebildet und jeweils in einer Nut 15 an dem äußeren Rahmen 3 gehalten. Das Bauteil 11 aus elastischem Material kann beispielsweise klemmend in der Nut 15 fixiert sein, optional aber auch dort verklebt oder über mechanische Befestigungsmittel fixiert sein.

[0023] Überschreitet im Brandfall die Temperatur im Bereich der Befestigungsmittel 5 einen vorbestimmten Wert, können die Bauteile 10 und 11 aus elastischem Material expandieren und beispielsweise das 10- oder

20-fache Volumen einnehmen, so dass der Bereich an der Geschossdecke 6 zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, abgedichtet wird.

Bezugszeichenliste

[0024]

1	Elementfassade
2	Fassadenelement
3	Rahmen
4	Füllungselement
5	Befestigungsmittel
6	Geschossdecke
7	Halter
8	Aufhängung
9	Führungsmittel
10	Bauteil
11	Bauteil
12	Schraube
13	Dichtungsprofil
14	Dichtungsprofil
15	Nut
20	Abdeckung

Patentansprüche

1. Elementfassade (1) mit mindestens zwei Fassadenelementen (2), die jeweils einen äußeren Rahmen (3) mit mindestens einem Füllungselement (4) aufweisen und über Befestigungsmittel (5) an einem Gebäude festlegbar sind, wobei zwei benachbarte Fassadenelementen (2) über Verbindungsmittel zur Abdichtung miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen zwei benachbarten Fassadenelementen (2) mindestens ein Bauteil (10, 11) aus einem elastischen Material angeordnet ist, das einen elastischen Schaumstoff umfasst und bei Überschreiten einer Temperatur expandiert. 30 35 40
2. Elementfassade nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Bauteil (10, 11) zwischen zwei benachbarten Fassadenelementen (2) formschlüssig oder kraftschlüssig gehalten ist. 45
3. Elementfassade nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei benachbarten Fassadenelemente (2) über Befestigungsmittel (5) an einem Gebäude fixiert sind und das mindestens eine Bauteil (10, 11) an dem Befestigungsmittel (5) fixiert ist. 50
4. Elementfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei benachbarten Fassadenelemente (2) an der Elementfassade (1) relativ zueinander beweglich 55

gehalten sind.

5. Elementfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Bauteil (10, 11) im Bereich einer Geschossdecke (6) angeordnet ist. 5
6. Elementfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Bauteil (10, 11) über mechanische Haltemittel fixiert ist. 10
7. Elementfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Rahmen (3) mindestens ein Rahmenprofil mit einer Nut (15) aufweist, in die das mindestens eine Bauteil (11) eingesteckt ist. 15
8. Elementfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (10, 11) an einem Halter verklebt ist. 20
9. Elementfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (10, 11) zumindest abschnittsweise blockförmig oder streifenförmig ausgebildet ist. 25

Fig. 2

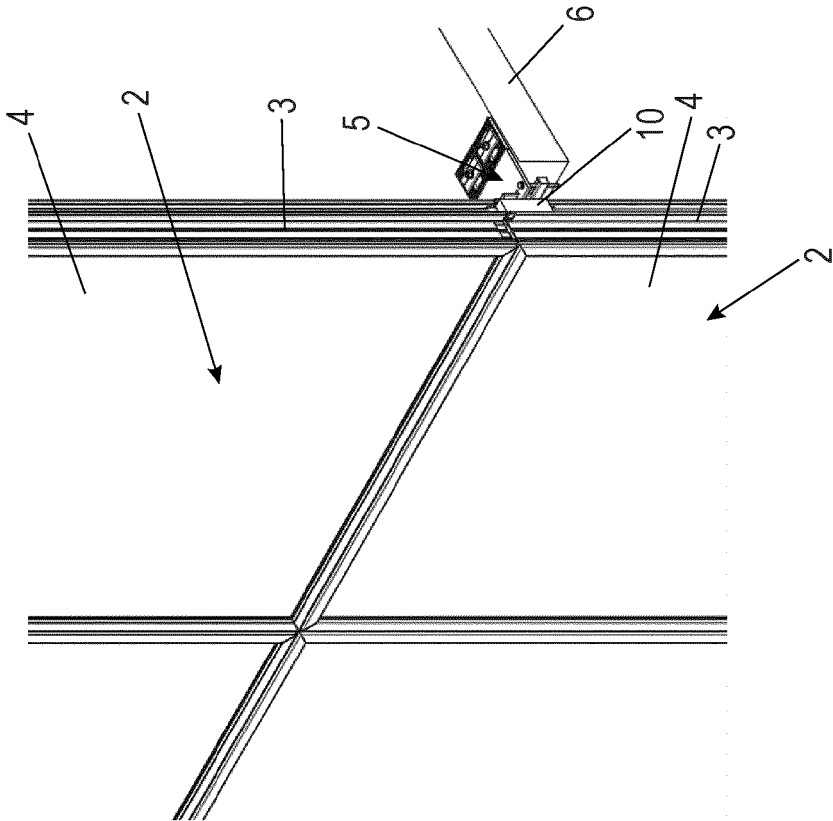


Fig. 1

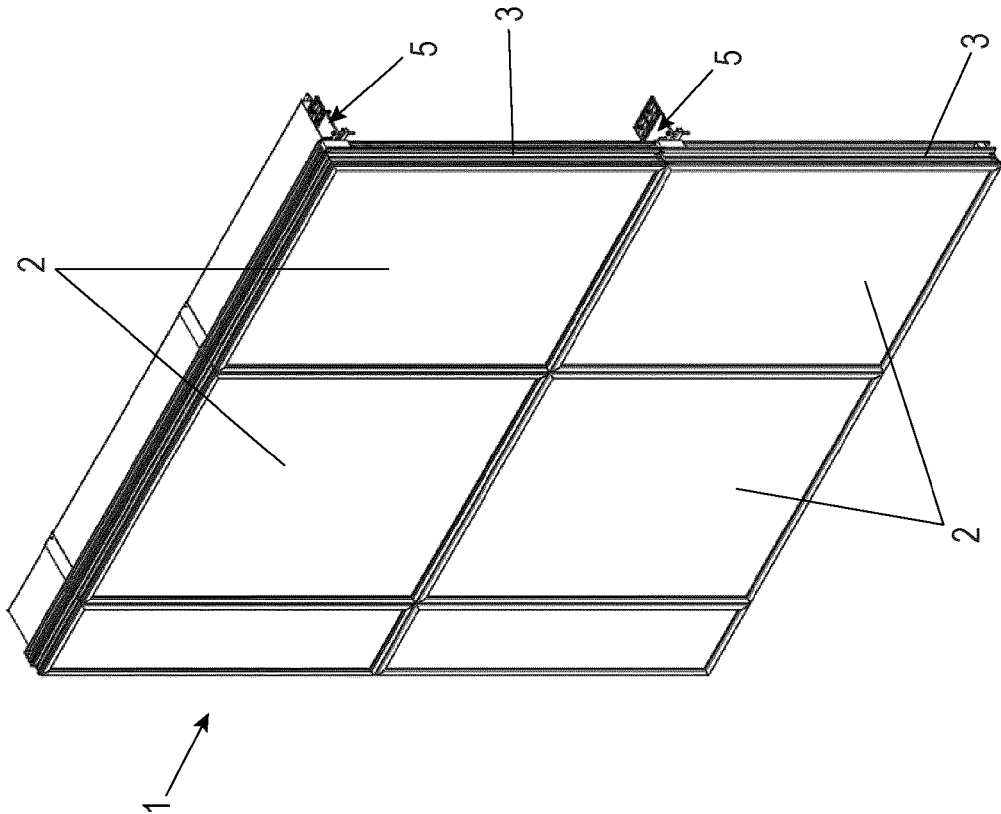


Fig. 4

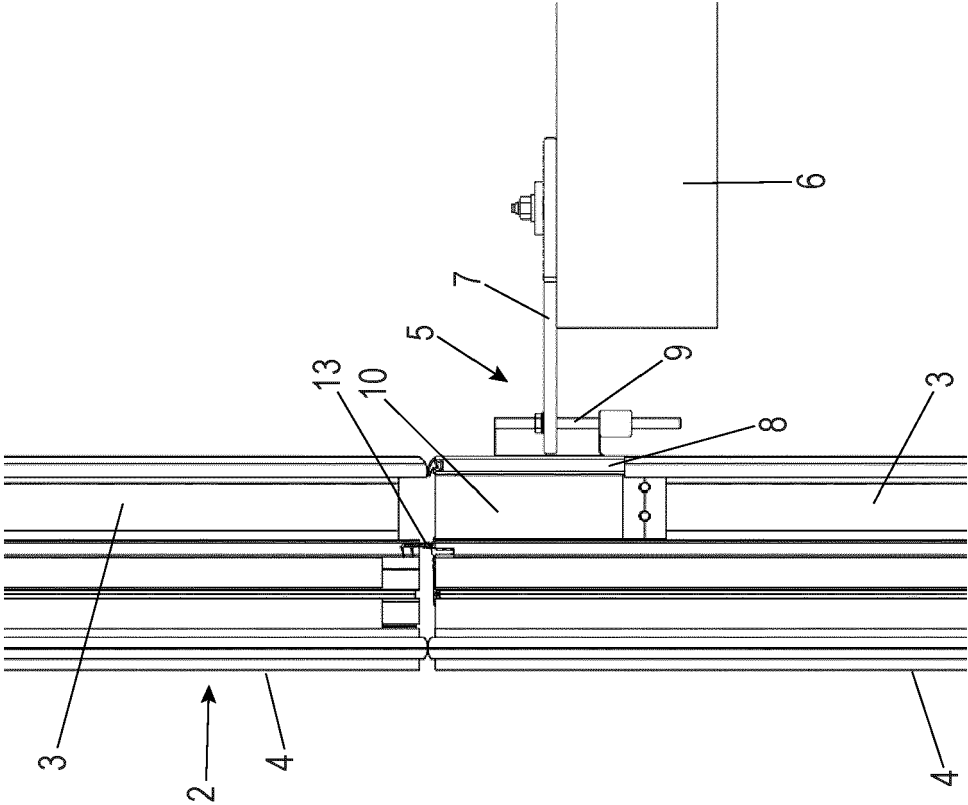


Fig. 3

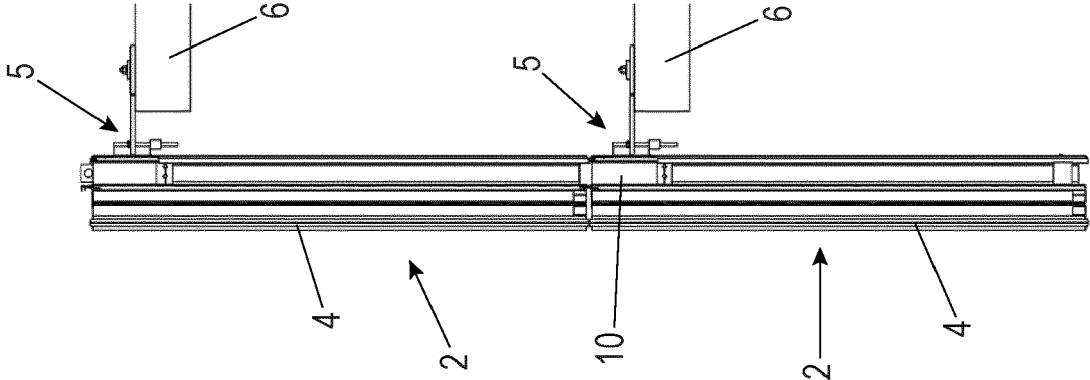


Fig. 5

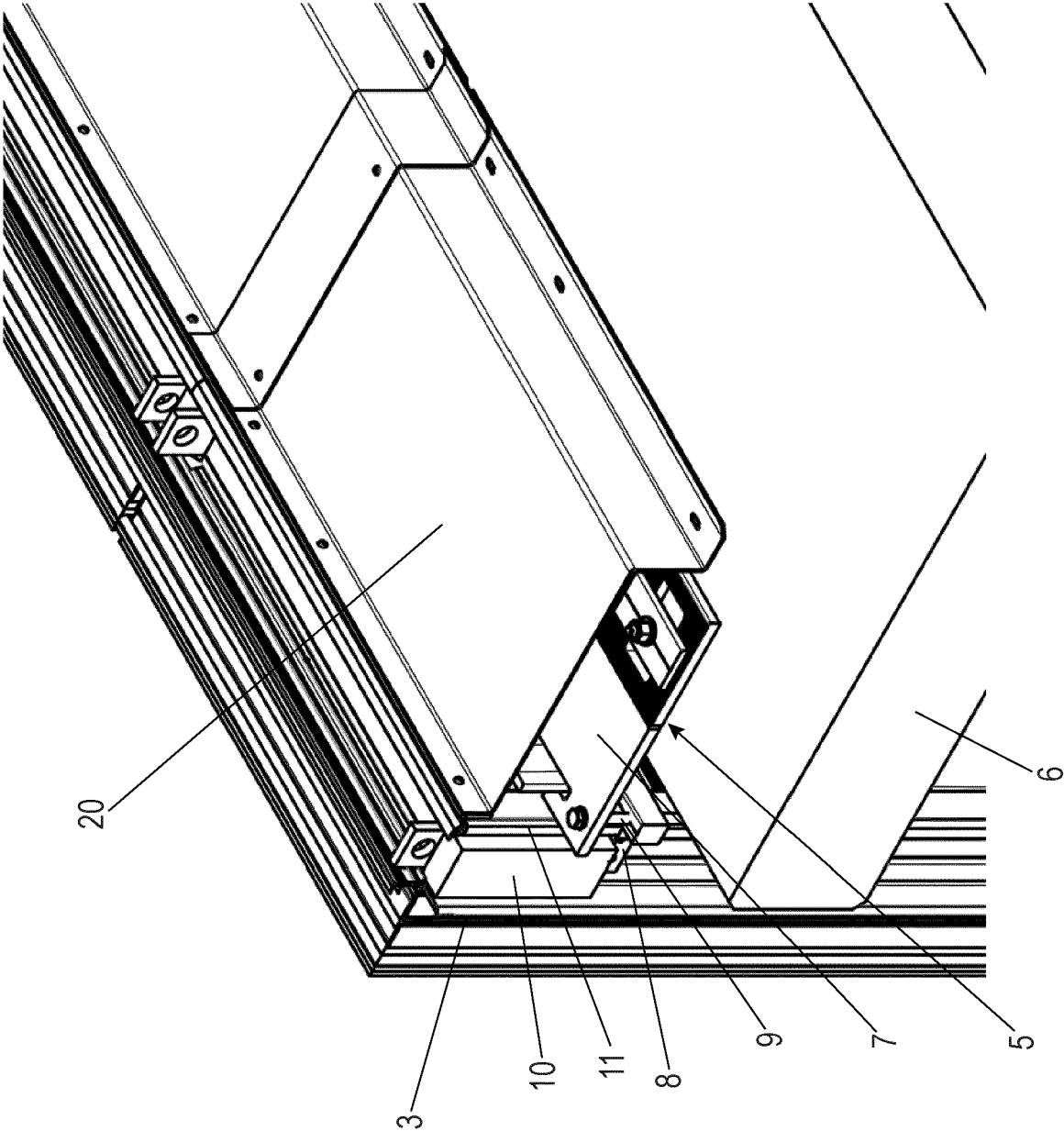
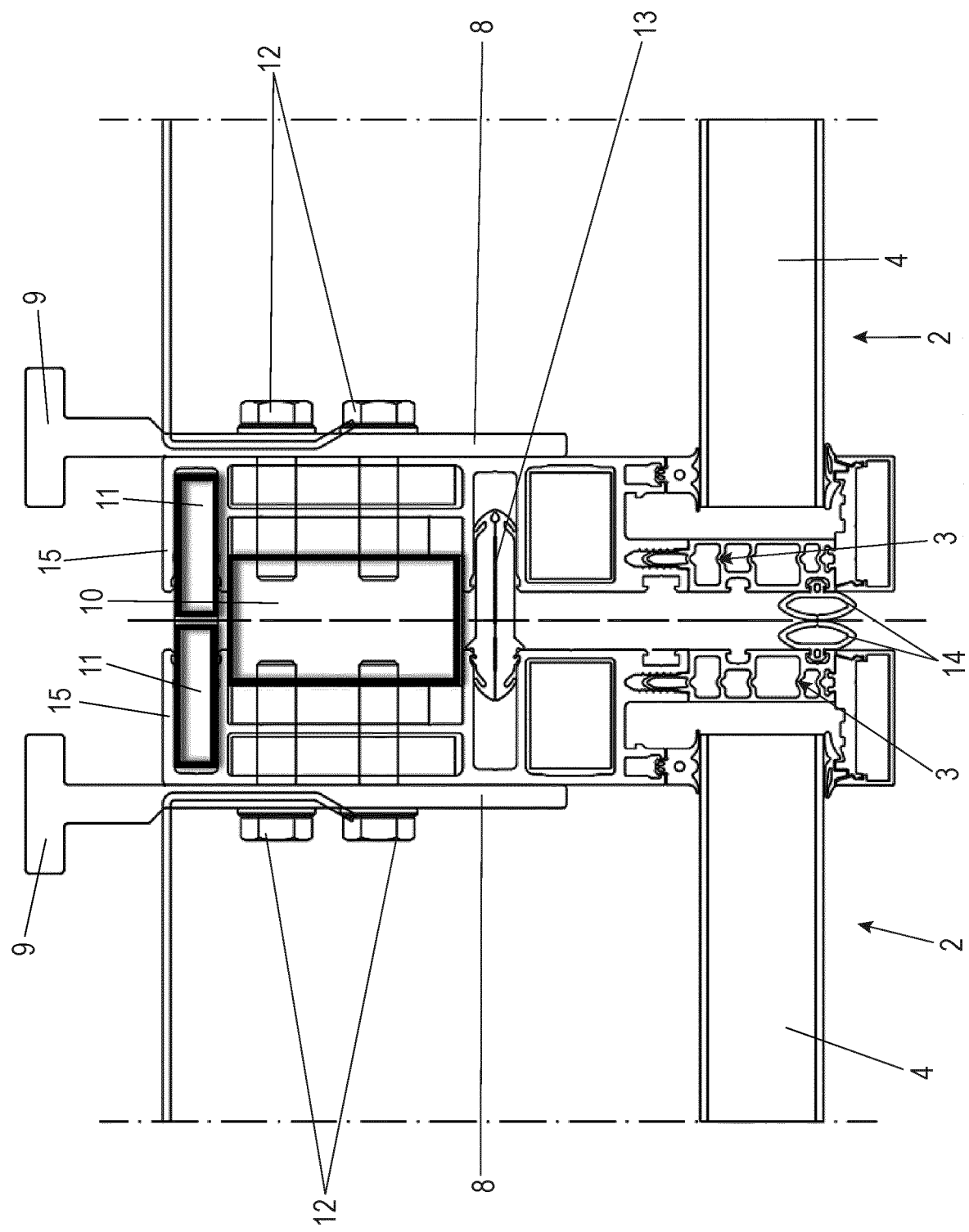


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 5476

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 444 565 A1 (BLUESTEEL S R L [IT]) 25. April 2012 (2012-04-25) * Absatz [0001] - Absatz [0062]; Ansprüche 1-9 *	1-9	INV. E04B2/90 ADD. E04B1/94
A	US 8 318 304 B2 (VALENZIANO PHILIP F [US]; ALVA TECH INC [US]) 27. November 2012 (2012-11-27) * Spalte 1, Zeile 13 - Spalte 5, Zeile 42; Abbildungen 1-5h *	1-9	
X	EP 0 667 439 A1 (NORSK HYDRO AS [NO]) 16. August 1995 (1995-08-16) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 22; Abbildung 1 *	1-9	
X	US 10 538 915 B1 (ZEMLER MATTHEW [US] ET AL) 21. Januar 2020 (2020-01-21) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 11, Zeile 2; Abbildung 1 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. September 2024	Prüfer Dieterle, Sibille
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 24 16 5476

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

06-09-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 2444565	A1	25-04-2012	EP	2444565 A1	25-04-2012
				IT	1402781 B1	18-09-2013
15	US 8318304	B2	27-11-2012	CA	2722157 A1	24-05-2011
				US	2011123801 A1	26-05-2011
20	EP 0667439	A1	16-08-1995	AT	E172001 T1	15-10-1998
				DE	4404565 C1	18-05-1995
				DK	0667439 T3	21-06-1999
				EP	0667439 A1	16-08-1995
				NO	300388 B1	20-05-1997
25	US 10538915	B1	21-01-2020	AU	2020239196 A1	05-08-2021
				CA	3127158 A1	17-09-2020
				EP	3938590 A1	19-01-2022
				JP	7282197 B2	26-05-2023
				JP	2022525093 A	11-05-2022
				US	10538915 B1	21-01-2020
30				US	2022127849 A1	28-04-2022
				WO	2020182518 A1	17-09-2020
35						
40						
45						
50						
55						

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 202019102117 U1 **[0002]**
- DE 102021105839 A1 **[0003]**
- EP 2444565 A1 **[0004]**