



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.06.2021 Patentblatt 2021/22**

(51) Int Cl.:  
**E04B 2/96 (2006.01) E04B 1/94 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20206102.4**

(22) Anmeldetag: **06.11.2020**

(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**

(72) Erfinder:  
• **ENS, Peter**  
**33790 Halle (DE)**  
• **MEYER, Jürgen**  
**32545 Bad Oeynhausen (DE)**

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

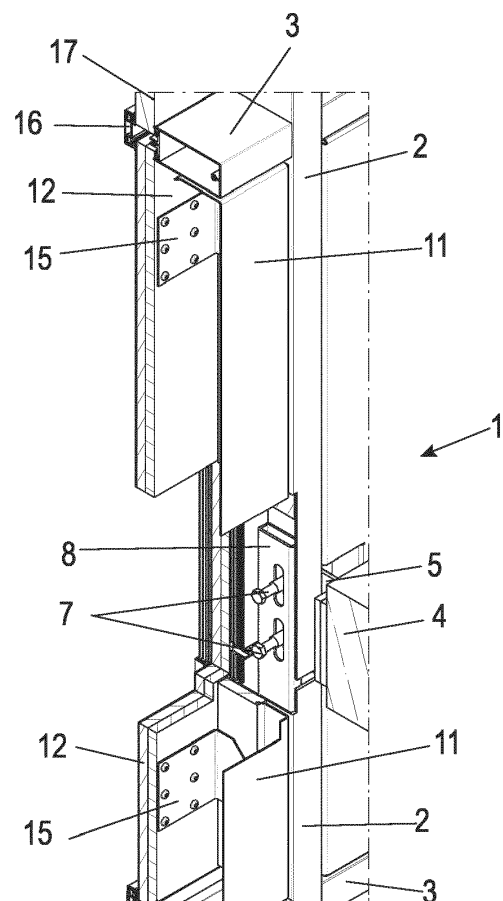
(30) Priorität: **29.11.2019 DE 102019132519**

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

(54) **TRAGKONSTRUKTION IN BRANDSCHUTZAUSFÜHRUNG**

(57) Eine Tragkonstruktion (1) in Brandschutzausführung, insbesondere Pfosten-Riegel-Konstruktion, umfasst mindestens einen Pfosten (2), an dem mindestens ein Riegel (3) fixiert ist, einen Einschiebling (8) und eine Brandschutzplatte (11, 12), wobei der mindestens eine Pfosten (2) über einen Träger (5) an einer Decke (4) eines Gebäudes gehalten ist und der Einschiebling (8) in einer Hohlkammer des Pfostens (2) eingefügt ist, wobei die Brandschutzplatte (11, 12) über Befestigungsmittel (10, 13, 14, 15) an dem Einschiebling (8) fixiert ist, die eine Öffnung in der Wand des Pfostens (2) durchgreifen. Dadurch kann die Brandschutzplatte (11, 12) stabil an der Decke des Gebäudes auch im Brandfall gehalten werden.

**Fig. 2A**



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tragkonstruktion in Brandschutzausführung bei Fenster, Türen und Fassaden, insbesondere Pfosten-Riegel-Konstruktionen wie auch Elementfassadenkonstruktionen, mit mindestens einem Pfosten, an dem mindestens ein Riegel fixiert ist, einem Einschiebling und einer Brandschutzplatte, wobei der mindestens eine Pfosten über einen Träger an einer Decke eines Gebäudes gehalten ist und der Einschiebling in einer Hohlkammer des Pfostens eingefügt ist.

**[0002]** Die DE 10 2016 006 683 offenbart ein Tragwerkssystem als Pfosten-Riegel-Konstruktion, bei der Kühlmaterial in den Pfosten oder Riegeln angeordnet wird, um im Brandfall die Profile zu kühlen und somit die Standzeit zu erhöhen. Dieses Kühlmaterial kann über einen bestimmten Zeitraum Wasser abgeben und die Standzeit geringfügig erhöhen, allerdings kann nach dem Verdampfen des Wassers die Tragstruktur aus Pfosten und Riegeln, die meist aus Aluminium hergestellt ist, abschmelzen. Dies führt dazu, dass die Verkleidung sich von der Tragstruktur löst und herabfallen kann. Der Brand kann somit schneller in dem Gebäude durchdringen und zu hohen Schäden führen.

**[0003]** Die Einfügung von Brandschutzelementen ist zudem auch aus der DE 100 03 953 A1 bekannt.

**[0004]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Tragkonstruktion in Brandschutzausführung zu schaffen, die im Brandfall eine längere Fixierung von Brandschutzplatten gewährleistet.

**[0005]** Diese Aufgabe wird mit einer Tragkonstruktion mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0006]** Erfindungsgemäß ist an einem Pfosten der Tragkonstruktion ein Einschiebling in eine Hohlkammer eingefügt, wobei eine Brandschutzplatte über Befestigungsmittel an dem Einschiebling fixiert ist, die eine Öffnung in der Wand des Pfostens durchgreift. Dadurch kann eine mechanische Lastabtragung im Brandfall über den Einschiebling erfolgen, der aus einem anderen Material hergestellt ist als der Pfosten. Wenn der Pfosten im Brandfall weich wird und schmilzt, kann über den Einschiebling eine sichere Fixierung der Brandschutzplatte gewährleistet werden.

**[0007]** Als Brandschutzmaterialien für die Brandschutzplatte können Materialien eingesetzt werden, die nach der DIN 4102 / DIN EN 13501 in der aktuellen Fassung als nicht brennbar mit A1 oder A2 eingestuft sind.

**[0008]** Vorzugsweise ist der Einschiebling an dem Träger gehalten, der an einer Decke eines Gebäudes fixiert ist. Der Träger kann beispielsweise als Stahlkonsole ausgebildet sein, der sowohl den Pfosten als auch den Einschiebling hält. Der Einschiebling kann mindestens eine Öffnung aufweisen, beispielsweise ein Langloch, das sich parallel zur Längsrichtung des Einschieblings erstreckt, die von mindestens einem Befestigungsbolzen durchgriffen ist, der an dem Träger fixiert ist. Dadurch kann eine sichere Fixierung des Einschieblings an dem Träger gewährleistet werden, wobei über eine Bewegbarkeit in Längsrichtung des Einschieblings Wärmespannungen ausgeglichen werden können.

**[0009]** In einer bevorzugten Ausgestaltung fixieren die Befestigungsmittel die Brandschutzplatte gleichzeitig an dem Pfosten und dem Einschiebling. Dadurch kann die Anzahl der Befestigungsmittel reduziert werden.

**[0010]** Die Befestigungsmittel können ferner eine Seitenwand des Pfostens durchgreifen und die Brandschutzplatte zwischen zwei Pfosten anordnen. Als Befestigungsmittel können Befestigungsbolzen, Schrauben, Haken und/oder eine Agraffenhalterung vorgesehen sein. Die Befestigungsmittel können dabei aus Stahl hergestellt sein, um auch im Brandfall eine sichere Fixierung der Brandschutzplatte zu gewährleisten.

**[0011]** In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Einschiebling so angeordnet, dass er über einen Pfosten in Längsrichtung hervorsteht und der hervorstehende Teil des Einschieblings in einen zweiten Pfosten eingeschoben ist. Dadurch können zwei Pfosten fluchtend angeordnet werden und über den Einschiebling fixiert sein.

**[0012]** Der Einschiebling ist vorzugsweise als Stahlprofil gebildet, wahlweise als Vollprofil oder Hohlprofil. Dabei muss der Einschiebling nicht eine Hohlkammer des Pfostens vollständig ausfüllen, sondern kann auch nur einen Teil der Hohlkammer belegen. Ein weiterer Teil der Hohlkammer kann wahlweise leer bleiben oder mit Brandschutzmaterial gefüllt sein, insbesondere Kühlmaterial, bei dem Wasser gebunden ist, das im Brandfall verdampft. Ein solches Kühlmaterial, beispielsweise Gipsplatten, kann sowohl in dem Pfosten als auch an der Außenseite angebracht sein.

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

Figuren 1A und 1B zwei Ansichten einer erfindungsgemäßen Tragkonstruktion bei der Montage;

Figuren 2A und 2C drei Ansichten der Tragkonstruktion der Figur 1 nach der Montage und teilweise im Schnitt;

Figuren 3A und 3B zwei Ansichten von zwei Pfosten der Tragkonstruktion bei der Montage, und

Figuren 4A und 4B zwei Ansichten eines Einschieblings mit Brandschutzmaterial.

**[0014]** Eine Tragkonstruktion 1 umfasst eine Vielzahl von vertikalen Pfosten 2, an denen einer oder mehrere Riegel 3 fixiert sind, wobei die Pfosten 2 und Riegel 3 als Pfosten-Riegel-Konstruktion ausgebildet sein können, aber auch zu einem Rahmen einer Elementfassade zusammengesetzt werden können. Die Tragkonstruktion 1 kann auch für Fenster,

Türen und Fassaden eingesetzt werden.

**[0015]** Die Pfosten 2 und Riegel 3 bestehen vorzugsweise aus Leichtmetall, insbesondere Aluminium, und werden an einer Gebäudeöffnung fixiert. Hierfür ist an einer Decke 4 eines Gebäudes ein Träger 5 vorgesehen, der über Befestigungsbolzen 6 fest an der Decke 4 fixiert ist. Der Träger 5 ist dabei winkelförmig oder T-förmig ausgebildet und umfasst ein von der Decke 4 hervorstehendes Schwert, an dem ein Einschiebling 8 in Form eines Stahlprofils fixiert ist. Ferner kann an dem Träger 5 auch ein Pfosten 2 fixiert sein.

**[0016]** In Figur 1A ist in den Pfosten 2 ein Einschiebling 8 teilweise eingefügt, wobei der Einschiebling 8 als Stahlprofil ausgebildet ist und über Befestigungsbolzen 7 mit dem Träger 5 verbunden ist. Der Einschiebling 8 ist über Befestigungsmittel 9, beispielsweise Befestigungsbolzen, mit dem Pfosten 2 verbunden. Ferner sind an dem Einschiebling 8 schematisch dargestellte Befestigungsmittel 10 gezeigt, die eine dargestellte Brandschutzplatte mit dem Einschiebling 8 verbinden, wobei die Befestigungsmittel 10 sowohl den Pfosten 2 als auch die Brandschutzplatte an dem Einschiebling 8 fixieren.

**[0017]** Wie aus Figur 1B ersichtlich ist, besitzt der Pfosten 2 auf der von der Decke 4 abgewandten Seite zwei Nuten 21 zum Einfügen von Dichtungsprofilen sowie eine mittige Schraubnut 22 zur Fixierung einer Andruckleiste.

**[0018]** In den Figuren 2A bis 2C ist die Tragkonstruktion 1 im Bereich der Decke 4 in verschiedenen Schnittdarstellungen gezeigt. An dem Schwert des Trägers 5 sind zwei Befestigungsbolzen 7 gezeigt, die Öffnungen 70 in Form von Langlöchern an dem Einschiebling 8 durchgreifen. Die Langlöcher erstrecken sich dabei parallel zur Längsrichtung des Einschieblings 8 und ermöglichen somit eine gewisse Bewegung des Einschieblings 8, um Wärmespannungen auszugleichen, aber sorgen dennoch für eine sichere Fixierung des Einschieblings 8 an dem Träger 5. Der Einschiebling 8 ist in eine Hohlkammer des Pfostens 2 eingeschoben und ist dort über Befestigungsmittel mit einer Brandschutzplatte verbunden, die einen inneren Teil 11 und einen äußeren Teil 12 umfasst. Der äußere Teil 12, also die äußere Brandschutzplatte, ist plattenförmig ausgebildet und kann beispielsweise Blech oder Glas umfassen und bildet die äußere sichtbare Oberfläche einer Fassade. Auf der Innenseite ist ein Teil 11 der Brandschutzplatte angeordnet, beispielsweise in Form einer Stahlkassette, die den inneren Abschluss der Brandschutzplatte bildet.

**[0019]** Der äußere Teil 12 ist über einen Winkel 15 an dem Einschiebling 8 gehalten. Hierfür ist der Winkel 15 mit dem äußeren Teil 12 verbunden, und an dem nach innen ragenden Steg 13 ist eine Agraffenhalterung ausgebildet, also ein Steg, der auf einem Tragbolzen 14 aufliegt. Der Tragbolzen 14 ist an dem Einschiebling 8 fixiert. Dadurch kann im Brandfall, wenn der Pfosten 2 und der Riegel 3 weich werden oder schmelzen, eine Fixierung des äußeren Teils 12 der Brandschutzplatte über den Winkel 15 erfolgen, der auf dem Tragbolzen 14 abgestützt ist, und der Tragbolzen 14 kann die Gewichtskräfte über den Einschiebling 8 auf den Träger 5 einleiten. Dadurch wird ein Herabfallen des äußeren Teils 12 und somit auch des inneren Teils 11 der Brandschutzplatte verhindert.

**[0020]** Der äußere Teil 12 der Brandschutzplatte ist in der dargestellten Einbausituation an den Pfosten 2 und Riegeln 3 gehalten, wobei an der Außenseite Abdeck- und Andruckleisten 16 vorgesehen sind, die den plattenförmigen äußeren Teil 12 gegen Dichtungen an den Pfosten 2 und Riegeln 3 drücken. Sollte die mechanische Fixierung über die Abdeck- und Andruckleisten 16 im Brandfall versagen, so kann der äußere Teil 12 dennoch nicht herabfallen und die Gebäudeöffnung freigeben, da über die Befestigungsmittel mit der Agraffenhalterung mit dem Steg 13, dem Tragbolzen 14 und dem Einschiebling 8 eine Fixierung an dem Träger 5 gewährleistet wird, der an der Decke 4 angeordnet ist. Die Befestigungsmittel und der Träger 5 sind vorzugsweise aus Stahl hergestellt, der erst bei mehr als 1.500 °C schmilzt. Die Profile des Pfostens 2 und der Riegel 3 können aus einem anderen Material, beispielsweise aus Aluminium, dargestellt sein.

**[0021]** Der innere Teil 11 der Brandschutzplatte kann als Stahlkassette ausgebildet sein, beispielsweise gefüllt mit Isoliermaterial.

**[0022]** In den Figuren 3A und 3B sind zwei Pfosten 2 gezeigt, die über den Einschiebling 8 miteinander verbunden werden. Der Einschiebling 8 steht über den unteren Pfosten 2 hervor und kann daher in eine Hohlkammer des oberen Pfostens 2 eingefügt werden, so dass die beiden Pfosten 2 in der montierten Position fluchtend angeordnet sind. In jedem Pfosten 2 sind Formkörper aus kühlendem Brandschutzmaterial 20 eingefügt, insbesondere ein Material, das Wasser in physikalischer und/oder chemischer Form bindet, beispielsweise in Form von Kristallwasser, damit dieses dann im Brandfall kühlen und verdampfen kann. Das Brandschutzmaterial 20 ist in dem Bereich benachbart zu dem Einschiebling 8 in Längsrichtung in den Pfosten 2 eingefügt.

**[0023]** In den Figuren 4A und 4B ist der Einschiebling 8 gezeigt, der zwei nicht gezeigte Pfosten 2 miteinander verbindet. Auch um den Einschiebling 8 können Formkörper 30 aus Brandschutzmaterial vorgesehen werden, um auch den Bereich um den Einschiebling 8 im Brandfall zu kühlen.

**[0024]** In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind diverse Befestigungsmittel gezeigt, um eine Brandschutzplatte über die Einschieblinge 8 an dem Träger 5 zu fixieren. Die Art der Befestigungsmittel kann vom Fachmann frei gewählt werden, und es müssen nicht die dargestellten Befestigungsmittel eingesetzt werden. Als Befestigungsmittel können Befestigungsbolzen, Haken, Winkel, Schrauben und andere Befestigungselemente eingesetzt werden, die vorzugsweise aus Stahl hergestellt sind und somit im Brandfall lange Zeit eine sichere Fixierung der Brandschutzplatten gewährleisten.

## Bezugszeichenliste

[0025]

5	1	Tragkonstruktion
	2	Pfosten
	3	Riegel
	4	Decke
	5	Träger
10	6	Befestigungsbolzen
	7	Befestigungsbolzen
	8	Einschiebling
	9	Befestigungsmittel
	10	Befestigungsmittel
15	11	innerer Teil
	12	äußerer Teil
	13	Steg
	14	Tragbolzen
	15	Winkel
20	16	Abdeck- und Andruckleiste
	20	Brandschutzmaterial
	21	Nut
	22	Schraubnut
	30	Formkörper
25	70	Öffnung

## Patentansprüche

- 30 1. Tragkonstruktion (1) in Brandschutzausführung, insbesondere Pfosten-Riegel-Konstruktion, mit mindestens einem Pfosten (2), an dem mindestens ein Riegel (3) fixiert ist, einem Einschiebling (8) und einer Brandschutzplatte (11, 12), wobei der mindestens eine Pfosten (2) über einen Träger (5) an einer Decke (4) eines Gebäudes gehalten ist und der Einschiebling (8) in einer Hohlkammer des Pfostens (2) eingefügt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brandschutzplatte (11, 12) über Befestigungsmittel (10, 13, 14, 15) an dem Einschiebling (8) fixiert ist, die eine  
35 Öffnung in der Wand des Pfostens (2) durchgreifen.
2. Tragkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einschiebling (8) an dem Träger (5) gehalten ist.
- 40 3. Tragkonstruktion nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Einschiebling (8) mindestens eine Öffnung (70) ausgebildet ist, die von einem an dem Träger (5) fixierten Befestigungsbolzen (7) durchgriffen ist.
4. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (10, 13, 14, 15) die Brandschutzplatte (11, 12) gleichzeitig an dem Pfosten (2) und dem Einschiebling (8)  
45 fixieren.
5. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (14) eine Seitenwand des Pfostens (2) durchgreifen und die Brandschutzplatte (11, 12) zwischen zwei Pfosten (2) und/oder vor der durch die zwei Pfosten (2) gebildeten Ebene angeordnet ist.  
50
6. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einschiebling (8) zwei fluchtend angeordnete Pfosten (2) miteinander verbindet.
7. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einschiebling  
55 (8) als Stahlprofil ausgebildet ist.
8. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (5) und die Befestigungsmittel (10, 13, 14, 15) aus Stahl hergestellt sind.

## EP 3 828 356 A1

9. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (10, 13, 14, 15) eine Agraffenhalterung umfassen.
10. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Pfosten (2) mit Brandschutzmaterial (20, 30) gefüllt und/oder ummantelt ist.
11. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brandschutzplatte (11, 12) eine Stahlkassette umfasst, die zwischen zwei Pfosten (2) fixiert ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1A

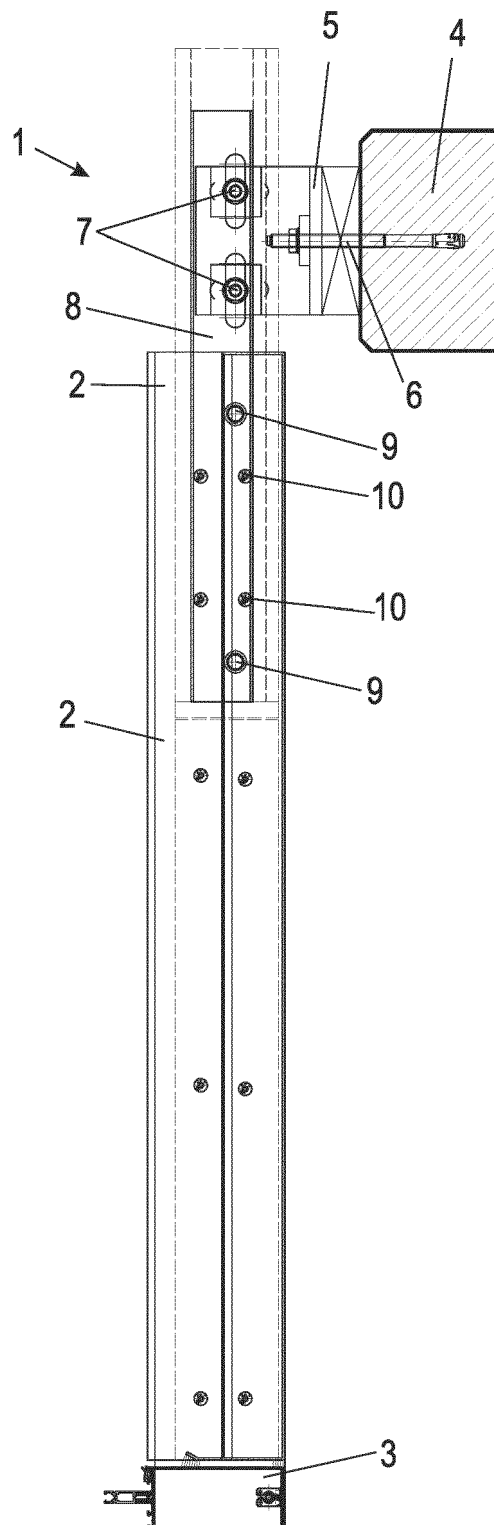


Fig. 1B

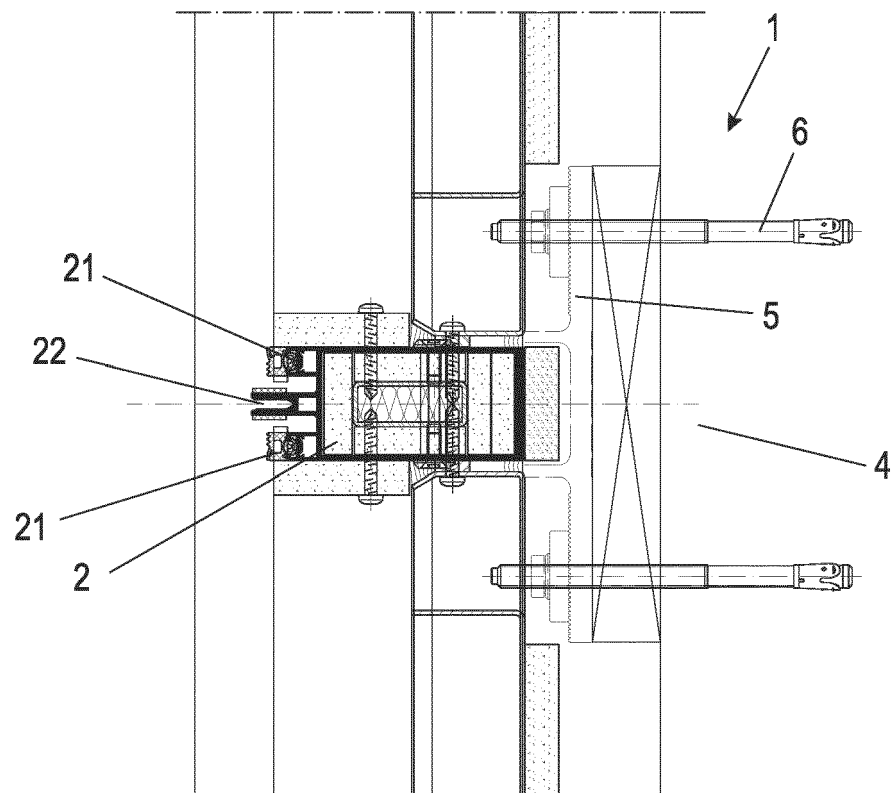


Fig. 2B

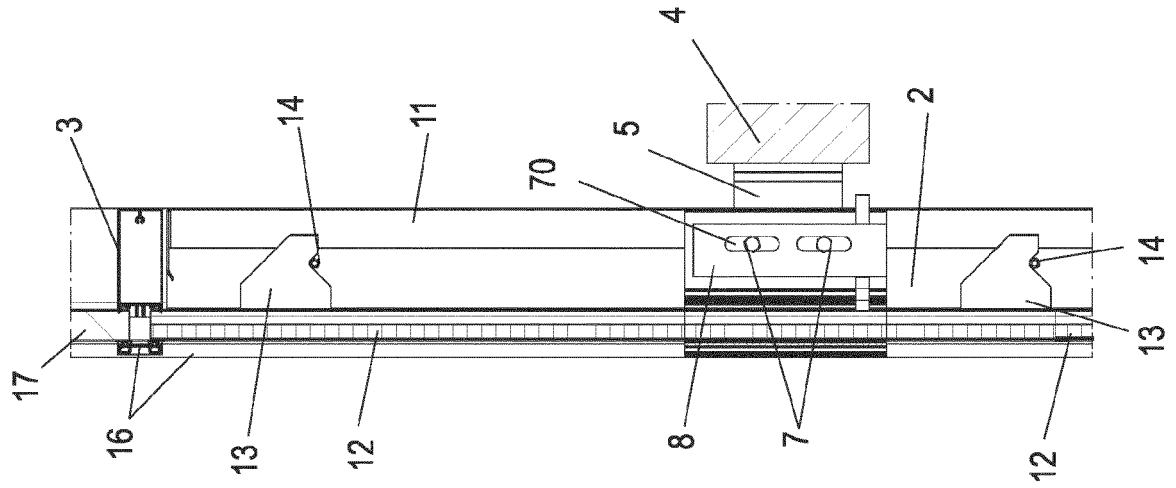


Fig. 2A

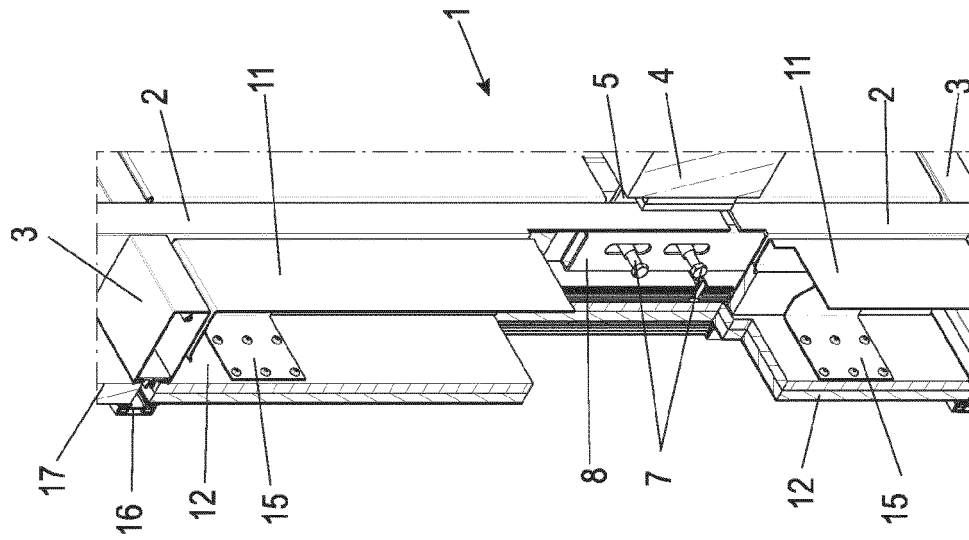




Fig. 2C

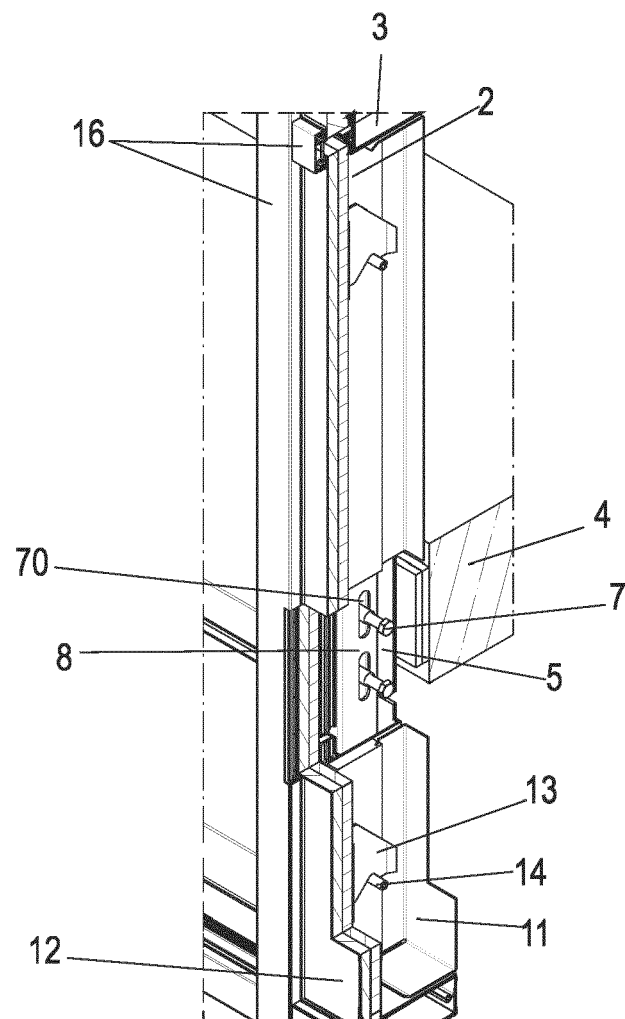


Fig. 3A

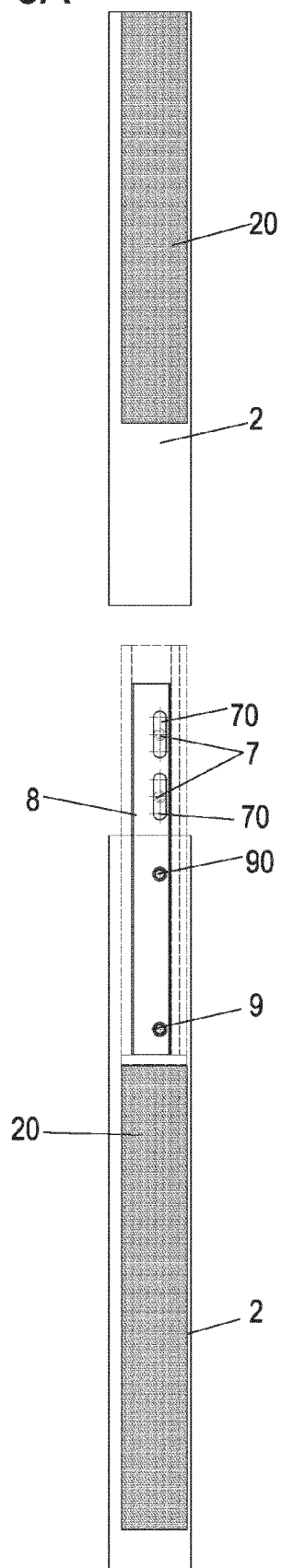


Fig. 3B

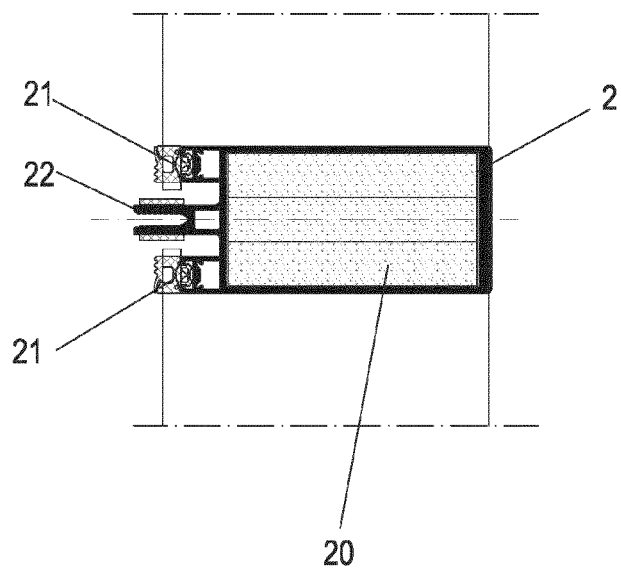


Fig. 4A

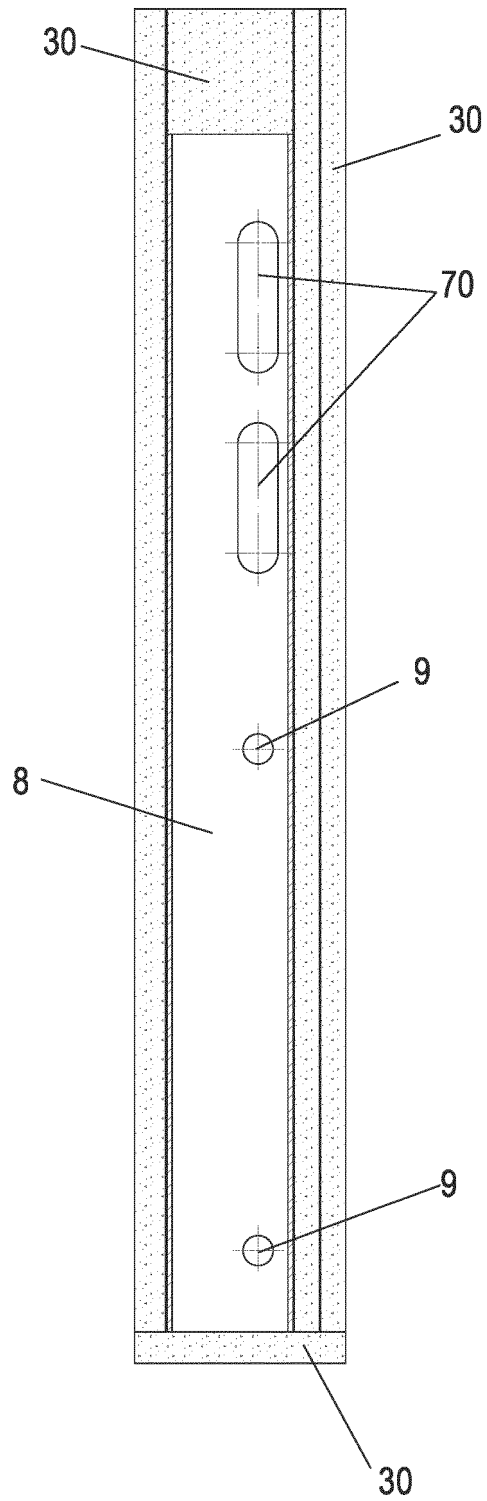
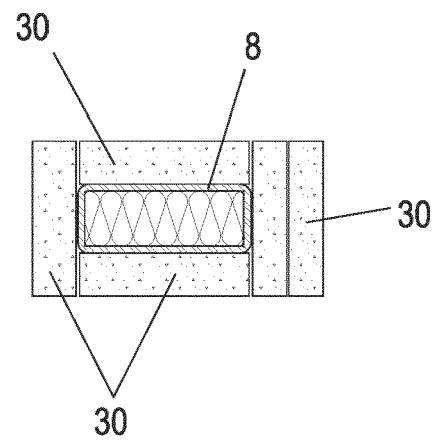


Fig. 4B





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 20 6102

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,D	DE 100 03 953 A1 (WICONA BAUSYSTEME GMBH [DE]) 9. August 2001 (2001-08-09) * Absatz [0001] - Absatz [0028]; Abbildungen 9,10 *	1-11	INV. E04B2/96
Y	FR 2 754 283 A1 (VERRIERES ZENITH [FR]) 10. April 1998 (1998-04-10) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 17; Abbildung 2 *	1-11	ADD. E04B1/94
Y	US 2003/033764 A1 (TING RAYMOND M L [US]) 20. Februar 2003 (2003-02-20) * Absatz [0005] - Absatz [0071]; Abbildungen 1-7 *	1-11	
Y	JP 2001 311251 A (SHIN NIKKEI CO LTD) 9. November 2001 (2001-11-09) * Absatz [0003] - Absatz [0026]; Abbildungen 1-17 *	1-11	
Y	CN 206 971 500 U (GUANGZHOU ELICC DECORATION ENG CO LTD) 6. Februar 2018 (2018-02-06) * Absatz [0010] - Absatz [0049]; Abbildung 4 *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>22. April 2021</b>	Prüfer <b>Dieterle, Sibille</b>
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 03.82 (P04C03)

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

EP 20 20 6102

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.

22-04-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10003953 A1	09-08-2001	AT 341673 T DE 10003953 A1 EP 1120504 A2	15-10-2006 09-08-2001 01-08-2001
FR 2754283 A1	10-04-1998	KEINE	
US 2003033764 A1	20-02-2003	CA 2458114 A1 CN 1556889 A DE 10297139 T5 GB 2394972 A JP 2004538404 A US 2003033764 A1 WO 03016659 A1	27-02-2003 22-12-2004 05-08-2004 12-05-2004 24-12-2004 20-02-2003 27-02-2003
JP 2001311251 A	09-11-2001	JP 3894356 B2 JP 2001311251 A	22-03-2007 09-11-2001
CN 206971500 U	06-02-2018	KEINE	

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 102016006683 [0002]
- DE 10003953 A1 [0003]