

(19)



(11)

EP 2 824 268 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2015 Patentblatt 2015/03

(51) Int Cl.:
E06B 3/968^(2006.01) E06B 3/96^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14175688.2**

(22) Anmeldetag: **03.07.2014**

(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

(71) Anmelder: **PROMAT GmbH**
40878 Ratingen (DE)

(72) Erfinder: **Wiedemann, Günter**
40629 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **11.07.2013 DE 202013103098 U**

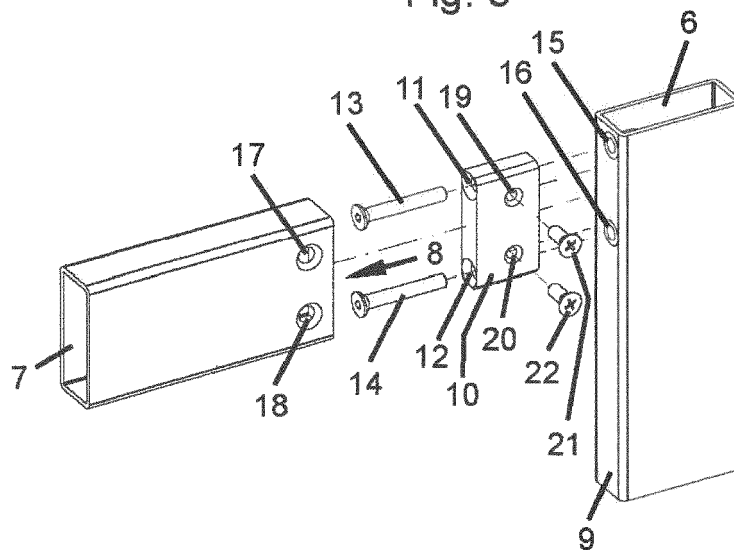
(74) Vertreter: **Ring & Weisbrodt**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Hohe Strasse 33
40213 Düsseldorf (DE)

(54) **Eckverbindung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Eckverbindung eines aus einzelnen miteinander verbundenen Metallrohren bestehenden Rahmens, insbesondere eines eine Brandschutzscheibe haltenden Türrahmens einer Brandschutztür, gekennzeichnet durch einen stumpfen Anschlag der miteinander zu verbindenden Metallrohre (6, 7) aneinander, bei dem die Metallrohre (6, 7) unter Einschluss eines rechten Winkels in einer Ebene

derart aneinander stoßen, dass die offene Seite (8) des einen Rohres (7) stumpf an der Rohrwandung (9) des zweiten Rohres (6) anliegt, wobei ein Rohrverbinder (10) mit der Rohrwandung (9) des zweiten Rohres (6) verschraubt ist, dessen Form und Größe der Innenkontur des ersten Rohres (7) angepasst ist, in dieses eingeschoben und fixiert ist.

Fig. 3



EP 2 824 268 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Eckverbindung eines aus einzelnen miteinander verbundenen Metallrohren bestehenden Rahmens, insbesondere eines beidseitig einer Brandschutzscheibe angeordneten Türrahmens einer Brandschutztür.

[0002] Metallrohre zur Verwendung als statisches Element mit erhöhter Steifigkeit werden insbesondere mit rechteckigen Querschnitten hergestellt. Für die verschiedensten Anwendungsfälle ist es erforderlich, einzelne Rohre miteinander zu verbinden. Als Verbindungsmittel werden einerseits beispielsweise Schrauben, Nieten, Flansche oder Muffen benutzt und andererseits Schweiß- oder Lötverbindungen hergestellt. Insbesondere bei aus Edelstahlrohren hergestellten Rahmen einer Brandschutztür, die das erhebliche Gewicht einer Brandschutzscheibe tragen müssen und hohen Sicherheitsanforderungen im Brandfall genügen müssen, werden Schweißverbindungen bevorzugt. Da derartige Türrahmen aus im Querschnitt rechteckigen Hohlprofilen aus Edelstahl beidseitig der Brandschutzscheibe angeordnet sind, ist es nachteiligerweise erforderlich, die vier Rohre jeder Seite an ihren vier Ecken miteinander zu verschweißen. Es sind folglich an jeder Tür acht Schweißvorgänge durchzuführen, so dass der Gesamtaufwand für die Erstellung der erforderlichen Eckverbindungen erheblich ist. Zunächst sind die Metallprofile in einem aufwendigen Zuschnitt, bei schwieriger Passung auf Gehrung zu schneiden, sind dann die Schweißvorgänge durchzuführen, die in der Regel mit einem Verzug der Rohre verbunden sind, so dass ein anschließendes Nacharbeiten und Verputzen sowie letztlich Polieren erforderlich ist, um einwandfreie Eckverbindungen herzustellen. Es besteht deshalb ein ständiger Bedarf, eine verbesserte Eckverbindung vorzuschlagen, mit der der enorme Erstellungsaufwand verringert werden kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neuartige Eckverbindung eines aus einzelnen miteinander verbundenen Metallrohren bestehenden Rahmens, insbesondere einer Brandschutztür, vorzuschlagen, die keine Schweißarbeiten oder aufwendige Nachbearbeitungen erfordert.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe ist die eingangs genannte Eckverbindung erfindungsgemäß gekennzeichnet durch einen stumpfen Anschlag der miteinander zu verbindenden Metallrohre aneinander, bei dem die Metallrohre unter Einschluss eines rechten Winkels in einer Ebene derart aneinanderstoßen, dass die offene Seite des einen Rohres stumpf an der Rohrwandung des zweiten Rohres anliegt, wobei ein Rohrverbinder mit der Rohrwandung des zweiten Rohres verschraubt ist, dessen Form und Größe des Innenkontur des ersten Rohres angepasst ist und in dieses eingeschoben und fixiert ist. Die Metallrohre weisen vorzugsweise eine im Querschnitt rechteckförmige Innenkontur auf, wobei die Außenkontur des Rohrverbinders hierzu entsprechend zur

Erzielung einer engen Spielpassung ausgebildet ist. Die Fixierung des Rohrverbinders wird vorteilhafterweise von der Innenseite des Rahmens her vorgenommen, insbesondere benachbart zur Brandschutzscheibe einer Brandschutztür, um eine optisch und ästhetisch einwandfreie Sichtseite des Rahmens zu erzielen.

[0005] Der Rohrverbinder weist zweckmäßigerweise zwei zueinander beabstandete Längsbohrungen für die Durchführung von zwei Schrauben auf, die mit der Rohrwandung des zweiten Rohres verschraubt sind, wobei vorzugsweise Zylindersenkschrauben verwendet werden, die mit Senkkopf-Einnietmuttern in der Rohrwandung des zweiten Rohres verschraubt sind. Zur Fixierung des ersten Rohres mit dem Rohrverbinder sind diese mit je zwei zueinander beabstandeten korrespondierenden Querbohrungen versehen, in die zur Fixierung Senkschrauben eingeschraubt sind, wozu die beiden Querbohrungen des Rohrverbinders mit Innengewinden versehen sind.

[0006] Der erfindungsgemäß vorgesehene stumpfe Anschlag der miteinander zu verbindenden Metallrohre, vorzugsweise Edelstahlrohre, aneinander, ist zweckmäßigerweise ästhetisch optimiert, indem sämtliche Kanten der zu verbindenden Rohre, insbesondere die Kanten der offenen Seite des anschlagenden Rohres abgerundet sind, beispielsweise mit einer Abrundung $R = 1,75$. Hiermit wird auch die Verletzungsgefahr bei der Montage durch scharfe Rohrkanten vermieden.

[0007] Mit der erfindungsgemäßen Eckverbindung entfallen die Nachteile von den auf Gehrung verbundenen Rohrverbindungen des Standes der Technik, die einen aufwendigen Zuschnitt, eine schwierige Passung und vor allem Schweißverbindungen aufweisen, die die Gefahr des Verzugs der Rohre einschließen und aufwendige Nacharbeiten wie Putzen und Polieren jeder Ecke erfordern. Mit der Erfindung wird eine Schraubverbindung geschaffen, die eine einfache Montage und eine freie optische Gestaltung des Rahmens, beispielsweise durch Eloxieren oder Lackieren der Metallprofile, ermöglicht.

[0008] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der anliegenden Zeichnung einer Eckverbindung einer Brandschutztür mit Oberlicht. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Glastür für Brandschutzzwecke mit Oberlicht in schematisierter Frontansicht,

Fig. 2 eine Eckverbindung als Ausschnitt des Türrahmens rechts oben in Fig. 1 in Frontansicht,

Fig. 3 die Eckverbindung der Fig. 2 perspektivisch als Explosionsdarstellung,

Fig. 4 einen Schnitt gemäß Linie A-A der Fig. 2,

Fig. 5 einen Schnitt gemäß Linie B-B der Fig. 2,

- Fig. 6 den rechten Pfosten der Türzarge der Fig. 1 mit Kämpfer als Schnittansicht,
- Fig. 7 den Pfosten mit Kämpfer der Fig. 6 perspektivisch als Explosionsdarstellung,
- Fig. 8 einen Schnitt gemäß Linie A-A der Fig. 6;
- Fig. 9 einen Schnitt gemäß Line B-B der Fig. 6 und
- Fig. 10 den Schnitt der Fig. 9 in vergrößerter Darstellung zur Verdeutlichung einer Kantenabrundung.

[0009] Die in Fig. 1 der Zeichnung dargestellte Tür T weist eine Brandschutzscheibe 1 auf, die aus zwei mittels eines Abstandshalters und einem PU-Randverbund auf Abstand und aneinandergehaltenen ESG-Glasscheiben aufgebaut ist, so dass ein geschlossener Innenraum entsteht, der mit einem Gel als Brandschutzmittel ausgefüllt ist. Die Brandschutzscheibe 1 ist allseitig durch einen umlaufenden Rahmen 2 gehalten, der jeweils aus im Querschnitt rechteckigen Hohlprofilen besteht, die weiter unten näher beschrieben sind. Aus derartigen Hohlprofilen wird ein vorderer Rahmenteil gebildet, der in Fig. 1 der Zeichnung sichtbar ist, sowie ein hinterer in der Zeichnung nicht sichtbarer gleichartiger Rahmenteil, wobei zwischen diesen beiden Rahmenteilern die Brandschutzscheibe 1 gehalten ist. Vorderer und hinterer Rahmenteil sind miteinander durch eine nicht näher beschriebene Verbindungsvorrichtung verbunden.

[0010] Der so aufgebaute umlaufende Rahmen ist über Scharniere S an der Türzarge Z angeschlagen, die beispielsweise zu einem angrenzenden Flächenelement einer Brandschutzverglasung oder zu einer Gebäudewand gehört. Ferner weist die Tür T auf der der Scharnierseite gegenüberliegenden Seite jeweils eine Türklinke zur Betätigung eines nicht dargestellten Verriegelungsmechanismus auf und befindet sich oberhalb der Glastür T ein Oberlicht O, das links und rechts durch hochgezogene Pfosten 3 und 4 und einen Kämpfer 5 als waagrecht gehaltenen Trennungsteil gehalten ist. Die Pfosten 3 und 4 der Türzarge Z sind ebenfalls als im Querschnitt rechteckige Hohlprofile aus Edelstahl ausgebildet.

[0011] Die beschriebene Tür T mit ihrem äußeren und inneren Rahmenteil weist insgesamt acht Eckverbindungen auf. Darüber hinaus ist der Kämpfer 5 über zwei Eckverbindungen links und rechts mit den Pfosten 3 und 4 verbunden. Der Aufbau der Eckverbindungen ergibt sich aus den Fig. 2 bis 9 der Zeichnung.

[0012] Die in Fig. 2 der Zeichnung dargestellte Eckverbindung ist am Rahmen 2 der Tür T an der rechten oberen Ecke des vorderen Rahmentails ausgebildet. Die Eckverbindung wird als Beispiel nachfolgend erläutert mit dem Hinweis, dass sämtliche Eckverbindungen am äußeren Rahmenteil und inneren Rahmenteil des Rahmens 2 in gleichartiger Weise aufgebaut sind.

[0013] Durch die Eckverbindung wird ein im Quer-

schnitt rechteckiges senkrecht verlaufendes Metallrohr 6 des Türrahmens 2 mit einem waagrecht verlaufenden, im Querschnitt ebenfalls rechteckigen Metallrohr 7 in einem stumpfen Anschlag zueinander verbunden, so dass die Metallrohre 6 und 7 unter Einschluss eines rechten Winkels derart aneinanderstoßen, dass die offene Seite 8 des waagerechten Metallrohres 7 stumpf an der Rohrwandung 9 des senkrechten Metallrohres 6 anliegt. Zur Herstellung der Eckverbindung ist ein Rohrverbinder 10 mit der Rohrwandung 9 des zweiten Rohres 6 verschraubt, dessen Form und Größe der Innenkontur des waagerechten Metallrohres 7 angepasst ist und in dieses eingeschoben und fixiert ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Rohrverbinder 10 schmäler als das Rohr 7 selbst ausgebildet, um an der Gesamtkonstruktion mit identischen Rohrverbindern 10 arbeiten zu können. Aus der perspektivischen Darstellung der Fig. 3 ist die Form und Größe des Rohrverbinders und die Verschraubung und Fixierung gut entnehmbar. Demnach ist der Rohrverbinder 10 ein prismatischer Körper mit rechteckiger Grundfläche, dessen Form und Größe - wenn auch schmäler - dem Querschnitt des Metallrohres 7 angepasst und zur Erzielung einer Spielpassung ausgebildet ist. Der Rohrverbinder 10 ist mit zwei zueinander beabstandeten Längsbohrungen 11, 12 für die Durchführung von zwei Zylindersenkschrauben 13, 14 versehen, die mit der Rohrwandung 9 des zweiten Metallrohres 6 verschraubt sind, welches hierzu mit Senkkopf-Einnietmuttern 15, 16 versehen ist. Das zweite Metallrohr 7 ist auf den mit dem Metallrohr 6 verschraubten Rohrverbinder 10 aufgeschoben und fixiert. Zur Fixierung sind das Metallrohr 7 und der Rohrverbinder 10 mit je zwei zueinander beabstandeten korrespondierenden Querbohrungen 17, 18; 19, 20 versehen, in die Senkschrauben 21, 22 eingeschraubt sind, wozu die beiden Querbohrungen 19, 20 des Rohrverbinders 10 mit Innengewinden versehen sind.

[0014] Die Fig. 6 bis 10 der Zeichnung zeigen die Anwendung der erfindungsgemäßen Eckverbindung an dem nach oben verlängerten Pfosten 3 der Türzarge und dem waagrecht verlaufenden Kämpfer 5 zur Halterung des Oberlichts O. In gleichartiger Weise ist der linke Pfosten 4 mit dem Kämpfer 5 verbunden. Dabei weisen die Stahl-Hohlprofile, die die Pfosten 3 und 4 bilden, einen größeren rechteckigen Querschnitt als das Hohlprofil auf, welches den Kämpfer 5 bildet. Dies ist insbesondere den Schnittdarstellungen der Fig. 8 und 9 entnehmbar. Dementsprechend sind bei ansonsten gleichartigem Aufbau gemäß obiger Beschreibung die Eckverbindungen zwischen den Pfosten 3 und 4 und dem Kämpfer 5 mit Rohrverbindern 23 hergestellt, die dem schmäleren Kämpfer 5 angepasst sind und dem Rohrverbinder 10 entsprechen, um das Einsetzen und Fixieren des Kämpfers 5 am Pfosten 3 mit Spielpassung durchzuführen. Im Übrigen wird auf obige Beschreibung der Eckverbindung verwiesen.

[0015] An sämtlichen Eckverbindungen ist vorgesehen, an der äußeren Sichtseite den stumpfen Anschlag

der miteinander verbundenen Metallrohre ästhetisch zu optimieren, indem sämtliche Kanten der zu verbindenden Rohre, insbesondere die Kanten der offenen Seite des anschlagenden Metallrohres - in den Ausführungsbeispielen der Metallrohre 5 und 7 - abgerundet sind (vgl. auch Fig. 10, Bezugszeichen 24), wobei in den Ausführungsbeispielen Abrundungsradien mit $R > 1,75$ angewandt sind, um auch die Verletzungsgefahr bei der Montage durch scharfe Rohrkanten zu vermeiden.

Bezugszeichenliste

[0016]

T	Tür
S	Scharniere
Z	Türzarge
O	Oberlicht
1	Brandschutzscheibe
2	Rahmen
3	Pfosten
4	Pfosten
5	Kämpfer
6	Metallrohr
7	Metallrohr
8	offene Seite
9	Rohrwandung
10	Rohrverbinder
11	Längsbohrung
12	Längsbohrung
13	Zylindersenkschraube
14	Zylindersenkschraube
15	Einnietmutter
16	Einnietmutter
17	Querbohrung
18	Querbohrung
19	Querbohrung
20	Querbohrung
21	Senkschraube
22	Senkschraube
23	Rohrverbinder
24	Kantenabrundung

Patentansprüche

1. Eckverbindung eines aus einzelnen miteinander verbundenen Metallrohren bestehenden Rahmens, insbesondere eines eine Brandschutzscheibe haltenden Türrahmens einer Brandschutztür, **gekennzeichnet durch** einen stumpfen Anschlag der miteinander zu verbindenden Metallrohre (6, 7) aneinander, bei dem die Metallrohre (6, 7) unter Einschluss eines rechten Winkels in einer Ebene derart aneinander stoßen, dass die offene Seite (8) des einen Rohres (7) stumpf an der Rohrwandung (9) des zweiten Rohres (6) anliegt, wobei ein Rohrverbinder (10) mit der Rohrwandung (9) des zweiten

Rohres (6) verschraubt ist, dessen Form und Größe der Innenkontur des ersten Rohres (7) angepasst ist, in dieses eingeschoben und fixiert ist.

2. Eckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallrohre (6, 7) eine im Querschnitt rechteckförmige Innenkontur aufweisen, wobei die Außenkontur des Rohrverbinders (10) hierzu entsprechend zur Erzielung einer engen Spielpassung ausgebildet ist.

3. Eckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierung des Rohrverbinders (10) von der Innenseite des Rahmens (2) aus vorgenommen ist, vorzugsweise benachbart zu einer Brandschutzscheibe (1) einer Brandschutztür (T).

4. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrverbinder (10) zwei zueinander beabstandete Längsbohrungen (11, 12) für die Durchführung von zwei Schrauben (13, 14) aufweist, die mit der Rohrwandung (9) des zweiten Rohres (6) verschraubt sind.

5. Eckverbindung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschraubung mit Zylindersenkschrauben vorgenommen ist, die mit Senkkopfeinnietmuttern (15, 16) in der Rohrwandung (9) des zweiten Rohres (6) verschraubt sind.

6. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rohr (7) und der Rohrverbinder (10) mit je zwei zueinander beabstandeten, korrespondierenden Querbohrungen (17, 18; 19, 20) versehen sind, in die zur Fixierung Senkschrauben (21, 22) eingeschraubt sind, wozu die beiden Querbohrungen (19, 20) des Rohrverbinders (10) mit Innengewinden versehen sind.

7. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanten der zu verbindenden Metallrohre (6, 7), insbesondere die Kanten der offenen Seite (8) des anschlagenden Rohres (7) abgerundet sind.

8. Eckverbindung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kantenabrundung ausschließlich an der Sichtseite des anschlagenden Rohres (7) vorgenommen ist.

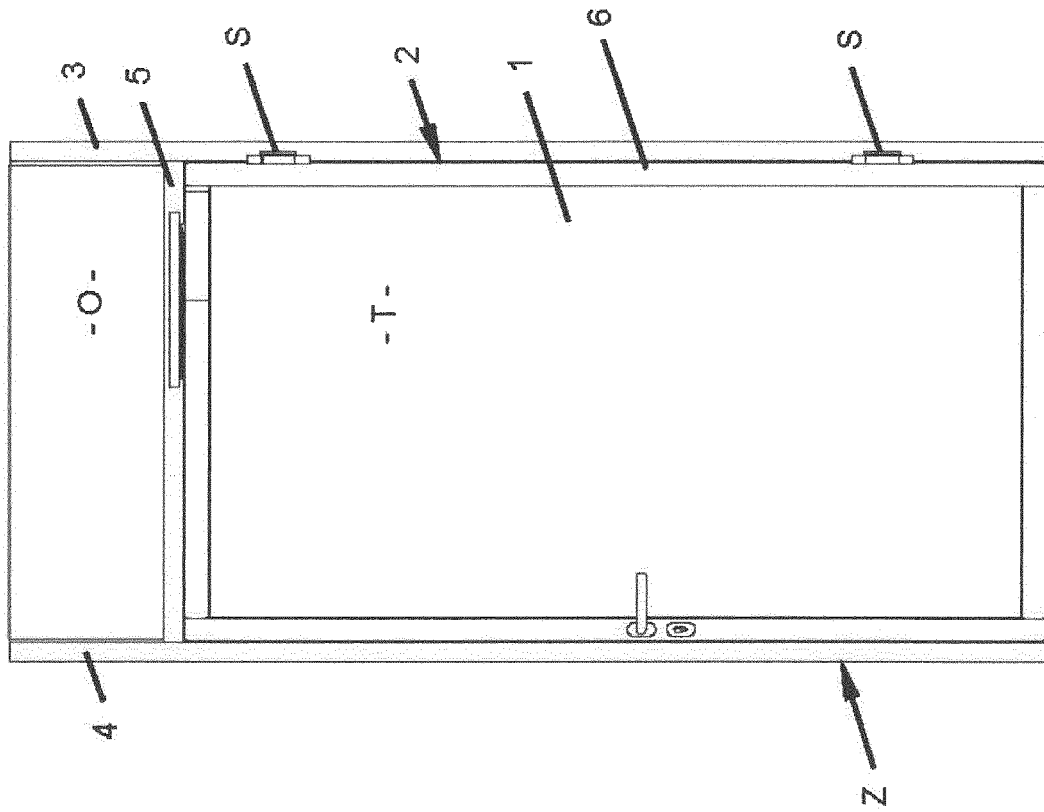
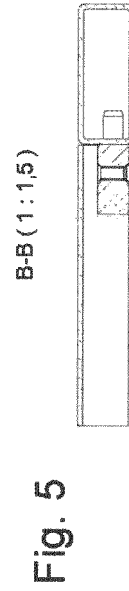
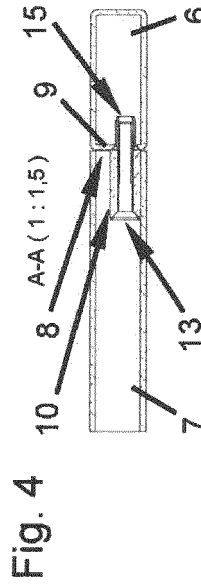
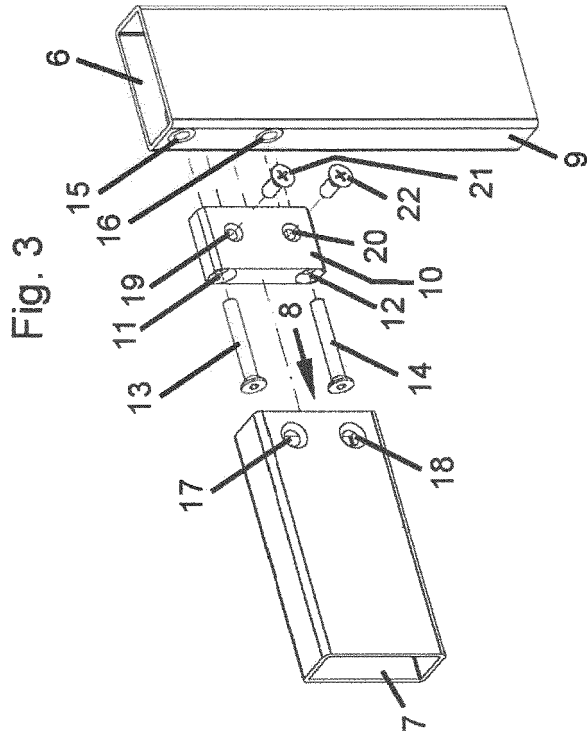
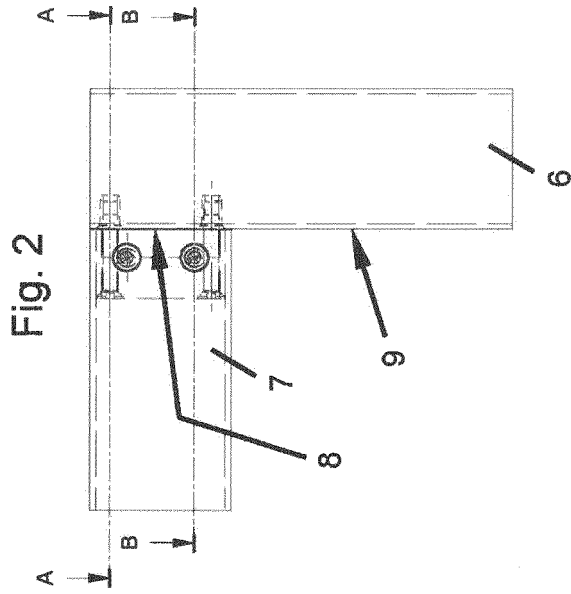


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 17 5688

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	EP 0 802 299 A1 (ALCAN FRANCE [FR] TECHNAL [FR]) 22. Oktober 1997 (1997-10-22) * das ganze Dokument *	1-8	INV. E06B3/968
X	US 2010/071303 A1 (MANSUETO RICHARD [US] ET AL) 25. März 2010 (2010-03-25) * das ganze Dokument *	1,2,4,5,7,8	ADD. E06B3/96
X	DE 101 18 041 A1 (WICONA BAUSYSTEME GMBH [DE]) 7. November 2002 (2002-11-07) * das ganze Dokument *	1-8	
X	GB 1 519 775 A (BRITISH ALUMINIUM CO LTD) 2. August 1978 (1978-08-02) * das ganze Dokument *	1-8	
X	GB 1 019 243 A (WILLIAMS & WILLIAMS LTD) 2. Februar 1966 (1966-02-02) * Abbildung 3 * * Seite 3, Zeile 91 - Seite 4, Zeile 38 *	1-8	
X	DE 102 29 272 A1 (HUECK EDUARD GMBH CO KG [DE]) 12. Februar 2004 (2004-02-12) * Abbildung 2 * * Absatz [0016] - Absatz [0019] *	1-5,7,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E06B
X	DE 41 08 547 C1 (WICONA BAUSYSTEME GMBH&CO KG) 17. Juni 1992 (1992-06-17) * das ganze Dokument *	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2014	Prüfer Blancquaert, Katleen
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	

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 14 17 5688

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.

29-10-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0802299 A1	22-10-1997	DE 69702418 D1	10-08-2000
		DE 69702418 T2	01-03-2001
		EP 0802299 A1	22-10-1997
		ES 2149556 T3	01-11-2000
		FR 2747761 A1	24-10-1997
		GR 3033860 T3	31-10-2000
		PT 802299 E	29-12-2000

US 2010071303 A1	25-03-2010	CA 2679758 A1	23-03-2010
		US 7845139 B1	07-12-2010
		US 2010071303 A1	25-03-2010
		US 2010154346 A1	24-06-2010

DE 10118041 A1	07-11-2002	AT 340901 T	15-10-2006
		DE 10118041 A1	07-11-2002
		EP 1249550 A2	16-10-2002

GB 1519775 A	02-08-1978	KEINE	

GB 1019243 A	02-02-1966	KEINE	

DE 10229272 A1	12-02-2004	KEINE	

DE 4108547 C1	17-06-1992	AT 105912 T	15-06-1994
		DE 4108547 C1	17-06-1992
		EP 0509206 A2	21-10-1992

EPO FORM P0461

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