

(19)



(11)

EP 3 075 924 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.10.2016 Patentblatt 2016/40

(51) Int Cl.:
E04G 11/50 (2006.01) **E04G 17/16** (2006.01)
E04C 3/09 (2006.01) **E04C 3/07** (2006.01)
E04C 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15161789.1**

(22) Anmeldetag: **30.03.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Glötzl, Stefan**
3491 Strass im Strassertal (AT)
• **Schwarzinger, Michael**
3500 Krems a.d. Donau (AT)

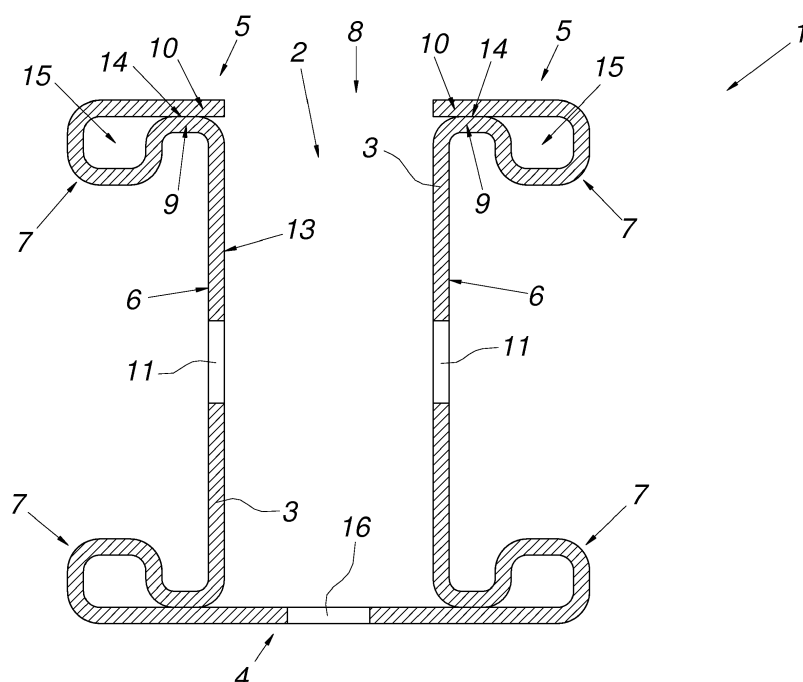
(74) Vertreter: **Jell, Friedrich**
Bismarckstrasse 9
4020 Linz (AT)

(71) Anmelder: **Voestalpine Krems GmbH**
3500 Krems an der Donau (AT)

(54) Querriegel zur Befestigung von Schalungsträgern

(57) Es wird ein Querriegel (1) zur Befestigung von Schalungsträgern (17) mit einem offenen Hohlprofil (2) gezeigt, das zwei Flansche (4, 5) und zwei zwischen den Flanschen (4, 5) parallel, voneinander beabstandet verlaufende Stege (6) aufweist, wobei die beiden Flansche (4, 5) den Stegen (6) mit ihren Flanschschenkeln (7) seitlich überstehen und davon ein erster Flansch (4) die beiden Stege (6) verbindet und am anderen zweiten Flansch

(5) das Hohlprofil (2) die Profilöffnung (8) aufweist. Um den Querriegel (1) konstruktiv einfacher und mechanisch belastbarer zu gestalten, wird vorgeschlagen, dass das aus einem Blechmaterial (3) geformte offene Hohlprofil (2) einteilig und an allen Flanschschenkeln (7) zumindest abschnittsweise als mehrlagiges Blechmaterial (3) ausgebildet ist.

Fig. 1**EP 3 075 924 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Querriegel zur Befestigung von Schalungsträgern mit einem offenen Hohlprofil, das zwei Flansche und zwei zwischen den Flanschen parallel, voneinander beabstandet verlaufende Stege aufweist, wobei die beiden Flansche den Stegen mit ihren Flanschschenkeln seitlich überstehen und davon ein erster Flansch die beiden Stege verbindet und am anderen zweiten Flansch das Hohlprofil die Profilöffnung aufweist.

[0002] Um mehrere Schalungsträger zu befestigen, ist aus dem Stand der Technik ein Querriegel bekannt (DE2260359C3), der aus zwei über mehrere Distanzstücke zusammengeschweißte, Rücken an Rücken angeordnete U-Profile besteht, mit denen ein offenes, I-förmiges Hohlprofil geschaffen wird. Strukturell zeigt dieses Hohlprofil damit zwei Flansche und zwei parallel auf Abstand zwischen den Flanschen verlaufende Stege, denen die Flansche seitlich überstehen. Durch ein unteres Distanzstück zwischen den beiden parallelen Stegen bildet sich über die Profillänge abschnittsweise ein durchgehender Flansch aus, der beide Stege miteinander verbindet. Am gegenüberliegenden Flansch ist das Hohlprofil in Bereichen ohne Distanzstück offen. Trotz einer vergleichsweise hohen Formstabilität derartiger offener Profilformen bedürfen diese einer komplexen Herstellung und sind daher vergleichsweise kostenintensiv. Außerdem weisen derartige Querriegel ein vergleichsweise hohes Gewicht auf.

[0003] Des Weiteren ist es aus der EP0274133B1 bekannt, zwei aus einem Blechmaterial geformte symmetrische U-Profile jeweils als Querriegel zu verwenden, die Rücken an Rücken angeordnet und über eine Klammer miteinander verbunden am Schalungsträger befestigt sind, um diesen abzustützen.

[0004] Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, ein I-förmiges, offenes Hohlprofil der eingangs geschilderten Art in der Konstruktion zu vereinfachen und trotzdem eine hohe mechanische Belastbarkeit zu gewährleisten. Zudem soll der Querriegel ein geringes Gewicht aufweisen.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass das aus einem Blechmaterial geformte offene Hohlprofil einteilig und an allen Flanschschenkeln zumindest abschnittsweise als mehrlagiges Blechmaterial ausgebildet ist.

[0006] Ist das aus einem Blechmaterial geformte offene Hohlprofil einteilig ausgebildet, kann der Aufwand in der Herstellung des Hohlprofils erheblich verringert werden, was zu einem kostengünstigen und leichten Querriegel führen kann. Beispielsweise ist es so auch denkbar, den Querriegel aus einem flachen Blech oder Bandmaterial durch Rollprofilieren herzustellen bzw. damit als offenes Rollhohlprofil auszubilden. Zudem ist kein Verlust hinsichtlich mechanischer Belastbarkeit am Querriegel in Kauf zu nehmen, wenn das Hohlprofil an allen Flanschschenkeln zumindest abschnittsweise als mehr-

lagiges Blechmaterial ausgebildet ist. Durch diese Materialerhöhung im Flanschbereich kann nämlich das Widerstandsmoment des offenen Hohlprofils erheblich gesteigert werden - was der Formstabilität des Querriegels förderlich sein und damit dessen Standfestigkeit erhöhen kann. Zudem kann der Querriegel durch die offene Hohlprofilform stapelbar ausgestaltet sein, wodurch sich unter anderem hinsichtlich seiner Lagerung und seines Transports vorteilhaft erweisen kann.

[0007] Weisen beide Stege mindestens eine Befestigungsöffnung auf, wobei gegenüberliegende Befestigungsöffnungen fluchtend angeordnet sind, so kann am erfindungsgemäßen einteiligen Querriegel zum Unterschied von mehrteiligen Querriegeln mit Befestigungsöffnungen stets eine ausgerichtete und passgenaue Befestigungsmöglichkeit sichergestellt werden. Durch das Umformen, beispielsweise Rollprofilieren, des aus einem Blechmaterial hergestellten Querriegels kann nämlich sichergestellt sein, dass die - beispielsweise vorher in das Blechmaterial eingebrachten Befestigungsöffnungen - in Flucht bleiben, was ein Ausrichten der Befestigungsöffnungen bei jeder Befestigung, insbesondere von Anbauteilen, an dem Querriegel vermeidbar machen kann. Ein deutlich verringerter Aufwand bei Befestigung oder Demontage in Bezug auf den Querriegel kann sich damit ergeben.

[0008] Die Handhabung des Querriegels kann zusätzlich erleichtert werden, wenn die Stege je eine Lochreihe an Befestigungsöffnungen aufweisen, weil dadurch die Freiheitsgrade zur Befestigung von Anbauteilen am Querriegel deutlich erhöht werden können.

[0009] Der Flansch mit der Profilöffnung kann erheblich versteift werden, wenn die beiden Flanschschenkel des zweiten Flansches vom jeweiligen Steg ausgehend diesem mit einem Schenkelanschluss seitlich überstehen und von diesem Schenkelanschluss mit einem Schenkelende zum Steg zurücklaufen. Zudem können diese Schenkelenden auch dazu dienen, die Profilöffnung des Hohlprofils auszubilden, um damit eine hohe Formgenauigkeit am offenen Hohlprofil sicherzustellen. Ein formgenauer und mechanisch hochbelastbarer Querriegel kann damit geschaffen werden. Zudem können damit die Stege Auflager für die Schenkelenden ausbilden und damit beim Abtragen von mechanischen Belastungen unterstützend wirken.

[0010] Weiter kann sich als besonders vorteilhaft herausstellen, wenn die Schenkelenden in fluchtender Verlängerung zu den Innenseiten der jeweiligen enden. Zudem erlaubt das Ende der Schenkelenden in fluchtender Verlängerung der Stege eine unkomplizierte Handhabung des Querriegels - beispielsweise in der Zugänglichkeit dessen Innenseite für Befestigungs- bzw. Montagezwecke.

[0011] Liegen die Schenkelenden am jeweiligen Schenkelanschluss zumindest bereichsweise auf, so kann der Schenkelanschluss eine feste Auflage für die Schenkelenden bieten und damit beim Aufnehmen von mechanischen Belastungen unterstützend wirken. Ein

äußerst formstabiler und standfester Querriegel kann damit geschaffen werden.

[0012] Liegen die Schenkelenden unter Vorspannung am Schenkelanschluss auf, so kann die Formgenauigkeit des Querriegels verbessert werden - dies auch bei Torsionsbelastungen auf den Querriegel, da die Vorspannung einem Aufwölben des mehrlagigen Flansches entgegenwirkt.

[0013] Eine hinsichtlich mechanischer Belastbarkeit vorteilhafte Ausgestaltung des zweiten Flansches kann sich ergeben, wenn die Flanschschenkel im Verlauf einer geschlossenen Schenkelhohlprofilform folgend den jeweiligen Stegen seitlich abstehen. Die Standfestigkeit des Querriegels kann damit weiter erhöht werden.

[0014] Ist die Schenkelhohlprofilform im Querschnitt kastenförmig ausgebildet, so kann eine besonders standfeste Profilform geschaffen werden. Zudem können durch die Ausbildung einer Hinterscheidung im Flanschschenkel Anbauteile, wie etwa Schalungsträger, einfach und standfest mit dem Querriegel verbunden werden.

[0015] Einfache Montageverhältnisse können sich weiter ergeben, wenn der erste Flansch mittig zur Profilöffnung eine Montageöffnung aufweist.

[0016] Besonders kann sich der erfindungsgemäße Querriegel in einer Betonschalung auszeichnen, wobei die Betonschalung mehrere Schalungsträger mit wenigstens einem quer zu den Schalungsträgern verlaufenden und diese Schalungsträger befestigenden Querriegel aufweist. Eine besonders einfach handzuhabende und standfeste Betonschalung kann so ermöglicht werden.

[0017] In den Figuren ist beispielsweise der Erfindungsgegenstand anhand einer Ausführungsvariante näher dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Querschnittsansicht des erfindungsgemäßen Querriegels,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Querriegels nach Fig. 1 mit einer aufgerissenen Detailansicht und mit Schalungsträger und

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Querriegel mit einer aufgerissenen Detailansicht.

[0018] Gemäß Fig. 1 ist die Querschnittsansicht eines Querriegels 1 dargestellt. Der Querriegel 1 weist dabei ein einteiliges, I-förmiges, offenes Hohlprofil 2 aus einem Blechmaterial 3 auf. Das offene Hohlprofil 2 zeigt an seinem unteren Ende einen ersten Flansch 4 und an seinem oberen Ende einen zweiten Flansch 5. Der erste Flansch 4 und zweite Flansch 5 sind jeweils über zwei parallele, voneinander beabstandet verlaufende Stege 6 verbunden, die verlaufen, wobei die Flanschschenkel 7 der beiden Flansche 4, 5 den Stegen 6 seitlich überstehen.

[0019] Der erste Flansch 4 verbindet die beiden Stege 6, während am zweiten Flansch 5 das Hohlprofil 2 die Profilöffnung 8 aufweist - das Hohlprofil 2 am zweiten Flansch 5 also offen ist.

[0020] Erfindungsgemäß ist das offene Hohlprofil 2 einteilig ausgeführt, indem dieses aus einem Blechma-

terial 3 geformt wird. Dies führt zu einer kostengünstigen Herstellung, beispielsweise durch Rollprofilieren aus einem Metallband oder -blech - außerdem erhöht die mechanische Belastbarkeit des offenen Hohlprofils 2 erheblich.

[0021] Des Weiteren ist das Hohlprofil 2 an allen Flanschschenkeln 7 zumindest abschnittsweise als mehrlagiges Blechmaterial 3 ausgebildet. Im Speziellen ist hierbei das Schenkelende 10 zurückgebogen und liegt auf dem Schenkelanschluss 9 auf. An der von den Stegen 6 beabstandeten Seite der Flanschschenkel 7 sind die einzelnen Lagen des mehrlagigen Hohlprofils 2 hingegen nicht miteinander in Kontakt. Diese Materialverdopplung kann insbesondere die Widerstandsfähigkeit des Hohlprofils 2 und damit des Querriegels 1 erhöhen.

[0022] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Querriegels 1 - mit dem ersten Flansch 4 und dem zweiten Flansch 5, insbesondere die jeweiligen Flanschschenkel 7, welche Flansche 4, 5 durch den Steg 6 verbunden sind. Der Detailausschnitt in Fig. 2 zeigt eine abgerissene Schnittansicht durch einen Flanschschenkel 7 des zweiten Flansches 5.

[0023] Fig. 3 ist eine Draufsicht auf den Querriegel 1. Der Detailausschnitt zeigt hierbei ebenfalls eine abgerissene Schnittansicht durch einen Flanschschenkel 7 des zweiten Flansches 5.

[0024] Wie in Fig. 1 und 2 dargestellt, weisen die beiden Stege 6 mehrere Befestigungsöffnungen 11 auf, wobei sich die Befestigungsöffnungen 11 der beiden Stege 6 gegenüberliegen und fluchtend angeordnet sind. Die Befestigungsöffnungen 11 in beiden Stegen 6 liegen deckungsgleich hintereinander. Somit können Befestigungsmittel wie etwa Gewindestangen durch die Befestigungsöffnungen 11 beider Stege 6 ohne Versatz gesteckt werden, wodurch sich einfache Befestigungsbedingungen für den Querriegel ergeben können.

Gemäß Fig. 2 ist weiter gezeigt, dass die Stege 6 jeweils eine Lochreihe 12 an fluchtend angeordneten Befestigungsöffnungen 11 aufweisen. Es wird im Allgemeinen festgehalten, dass die Stege 6 aber auch mehrere Lochreihen 12 von Befestigungsöffnungen 11 aufweisen können.

[0025] In Fig. 1 ist erkennbar, dass die Flanschschenkel 7 des zweiten Flansches 5 mit einem Schenkelanschluss 9 an den jeweiligen Steg 6 anschließen und diesem seitlich überstehen. Dem Schenkelanschluss 9 folgt wiederum jeweils ein Schenkelende 10 an, welches in Richtung des Stegs 6 zurückläuft. Dadurch bildet das Schenkelende 10 die Profilöffnung 8 des Hohlprofils 2 aus. Die Schenkelenden 10 enden hierbei jeweils in fluchtender Verlängerung der Innenseite 13 des jeweiligen Stegs 6. Weiter liegen die Schenkelenden 10 auf den Schenkelanschlüssen 9 bereichsweise auf, und bilden damit die Auflagefläche 14 aus. Diese Auflage der Schenkelenden 10 auf den Schenkelanschlüssen 9 kann insbesondere unter Vorspannung erfolgen, wodurch einem ungewollten Aufbiegen der Schenkelenden 10 vorgebeugt werden kann. Das Profilblech 3 verläuft im Be-

reich der von den Stegen 6 abstehenden Flanschschenkel 7 als geschlossenes Schenkelhohlprofil 15, welches zur Verbesserung der Stabilität insbesondere im Querschnitt kastenförmig ausgebildet ist.

[0026] Wie den Figuren 1 entnommen werden kann, weist der erste Flansch 4 mittig zur Profilöffnung 8 eine Montageöffnung 16 - Fig. 3 zeigt, dass mehrere dieser Montageöffnungen 16 ebenfalls eine Lochreihe ausbilden. Dadurch kann der Querriegel 1 einfach handhabbar montiert werden.

[0027] Insbesondere kann sich der Querriegel 1 als Teil einer Betonschalung auszeichnen, wobei der Querriegel 1 zur Befestigung von mehreren, quer zum Querriegel verlaufenden Schalungsträgern 17 dient, was nur in der Figur 2 andeutungsweise dargestellt wurde. Insbesondere kann die Befestigung der Schalungsträger 17 mittels des zweiten Flansches 5 erfolgen.

Patentansprüche

1. Querriegel zur Befestigung von Schalungsträgern (17) mit einem offenen Hohlprofil (2), das zwei Flansche (4, 5) und zwei zwischen den Flanschen (4, 5) parallel, voneinander beabstandet verlaufende Stege (6) aufweist, wobei die beiden Flansche (4, 5) den Stegen (6) mit ihren Flanschschenkeln (7) seitlich überstehen und davon ein erster Flansch (4) die beiden Stege (6) verbindet und am anderen zweiten Flansch (5) das Hohlprofil (2) die Profilöffnung (8) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aus einem Blechmaterial (3) geformte offene Hohlprofil (2) einteilig und an allen Flanschschenkeln (7) zumindest abschnittsweise als mehrlagiges Blechmaterial (3) ausgebildet ist.
2. Querriegel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Stege (6) mindestens eine Befestigungsöffnung (11) aufweisen, wobei gegenüberliegende Befestigungsöffnungen (11) fluchtend angeordnet sind.
3. Querriegel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (6) je eine Lochreihe (12) an Befestigungsöffnungen (11) aufweisen.
4. Querriegel nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Flanschschenkel (7) des zweiten Flansches (5) vom jeweiligen Steg (6) ausgehend diesem mit einem Schenkelanschluss (9) seitlich überstehen, von diesem Schenkelanschluss (9) mit einem Schenkelende (10) zum Steg (6) zurücklaufen und damit die Profilöffnung (8) des Hohlprofils (2) ausbilden.
5. Querriegel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkelenden (10) in fluchtender Verlängerung zu den Innenseiten der jeweiligen

Stege (6) enden.

6. Querriegel nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkelenden (10) am jeweiligen Schenkelanschluss (9) zumindest bereichsweise aufliegen.
7. Querriegel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkelenden (10) unter Vorspannung am Schenkelanschluss (9) aufliegen.
8. Querriegel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flanschschenkel (7) im Verlauf einer geschlossenen Schenkelhohlprofilform (15) folgend den jeweiligen Stegen (6) seitlich abstehen.
9. Querriegel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkelhohlprofilform (15) im Querschnitt kastenförmig ausgebildet ist.
10. Querriegel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Flansch (4) mittig zur Profilöffnung (8) eine Montageöffnung (16) aufweist.
11. Betonschalung mit mehreren Schalungsträgern (17) und mit wenigstens einem quer zu den Schalungsträgern (17) verlaufenden und diese Schalungsträgern (17) befestigenden Querriegel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

Fig. 1

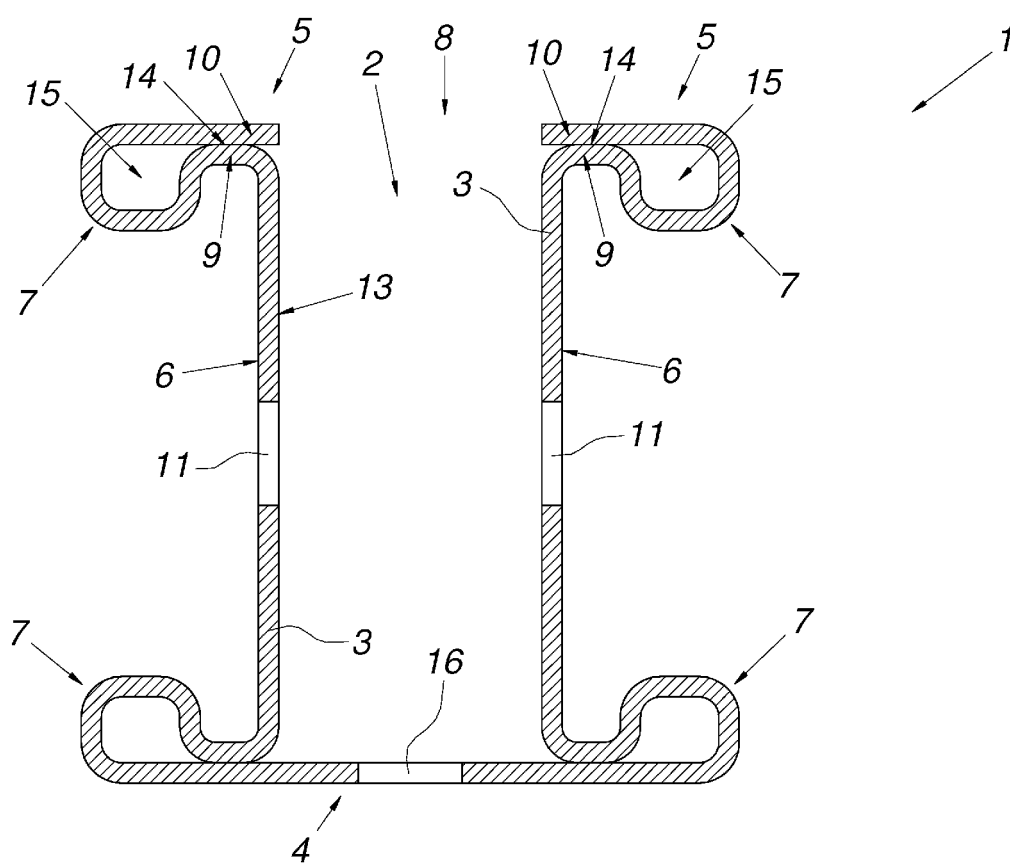


Fig. 2

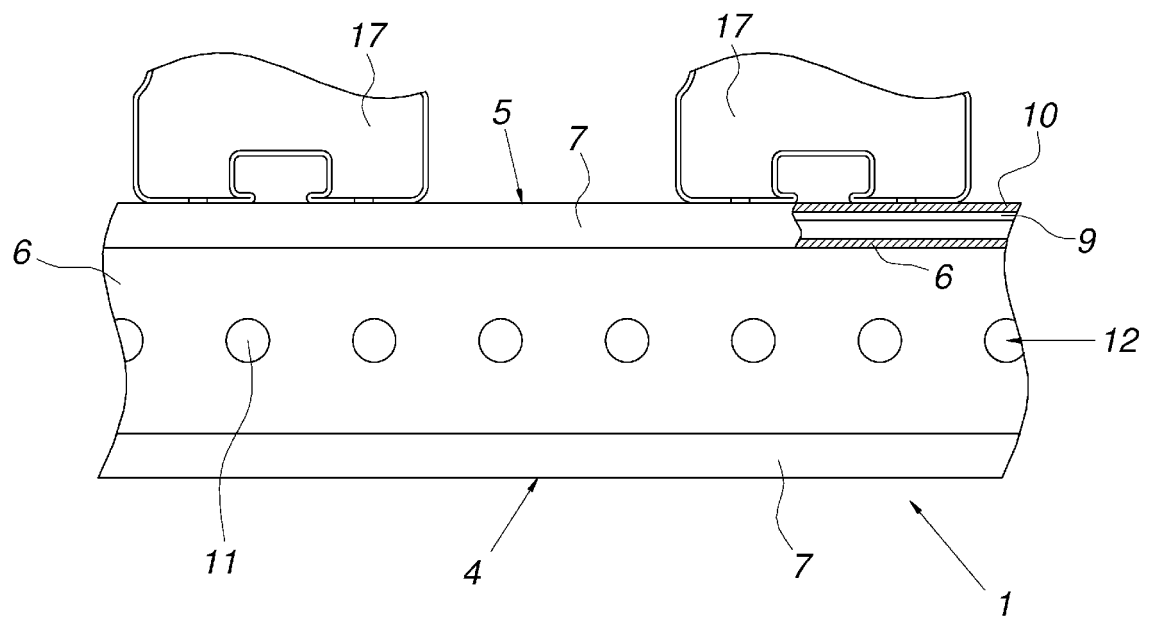
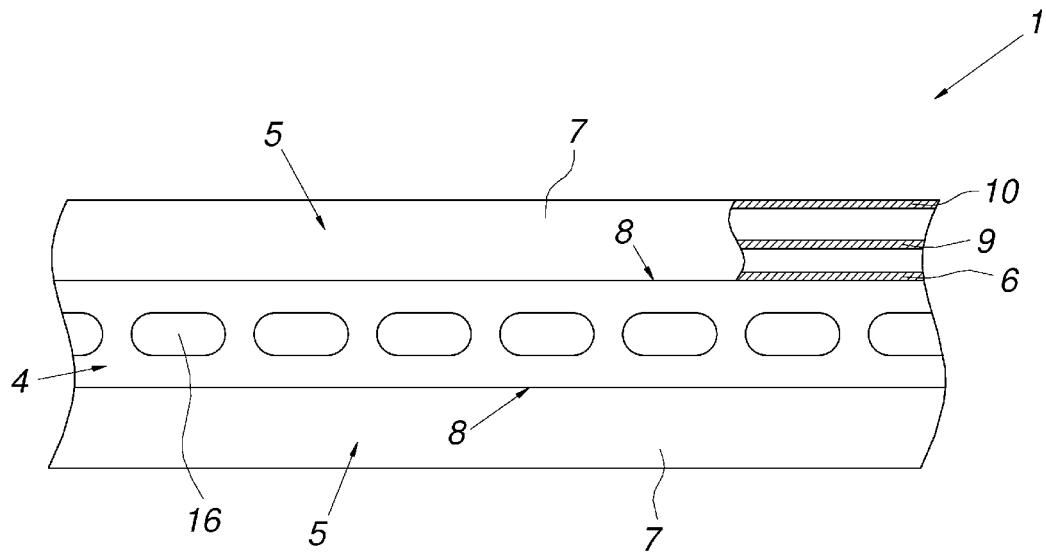


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 1789

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	US 2002/020138 A1 (WALKER STEVEN H [US] ET AL) 21. Februar 2002 (2002-02-21) * Absätze [0010] - [0023]; Abbildungen 1-6 *	1-3,8,9	INV. E04G11/50 E04G17/16 E04C3/09 E04C3/07
Y	US 2014/250821 A1 (STRICKLAND MICHAEL R [CA] ET AL) 11. September 2014 (2014-09-11) * Absätze [0055] - [0062]; Abbildungen 3,6,8,9,15,16 *	1-11	ADD. E04C3/04
Y	FR 2 549 933 A1 (DONN FRANCE SA [FR]) 1. Februar 1985 (1985-02-01) * Seiten 1,2,5-7; Abbildungen 1,2 *	1-3,8-10	
Y	EP 0 469 909 A1 (WARD BUILDING SYSTEMS LTD [GB]) 5. Februar 1992 (1992-02-05) * Spalten 1-4; Abbildungen 13a-15d *	1-3,8-10	
Y	EP 0 279 049 A2 (HOLLMANN NIELS) 24. August 1988 (1988-08-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	4-7,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2005/241258 A1 (SHIH LUNG C [TW]) 3. November 2005 (2005-11-03) * Abbildungen 5,6 *	1-11	E04G E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2015	Prüfer Garmendia Irizar, A
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 15 16 1789

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.

21-09-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002020138 A1	21-02-2002	KEINE	
US 2014250821 A1	11-09-2014	CA 2652587 A1	29-11-2007
		US 2009308016 A1	17-12-2009
		US 2014250821 A1	11-09-2014
		WO 2007134435 A1	29-11-2007
FR 2549933 A1	01-02-1985	KEINE	
EP 0469909 A1	05-02-1992	EP 0469909 A1	05-02-1992
		GB 2247033 A	19-02-1992
EP 0279049 A2	24-08-1988	AT 68843 T	15-11-1991
		DE 3705356 A1	01-09-1988
		DE 3774116 D1	28-11-1991
		EP 0279049 A2	24-08-1988
		ES 2027684 T3	16-06-1992
US 2005241258 A1	03-11-2005	FR 2869630 A1	04-11-2005
		US 2005241258 A1	03-11-2005
		US 2005257486 A1	24-11-2005

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 2260359 C3 [0002]
- EP 0274133 B1 [0003]