

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
12. Oktober 2017 (12.10.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/174484 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B21D 39/03 (2006.01) *E04C 3/07* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/057815

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. April 2017 (03.04.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 205 605.0 5. April 2016 (05.04.2016) DE

(71) Anmelder: PERI GMBH [DE/DE]; Rudolf-Diesel-Straße,
89264 Weißenhorn (DE).

(72) Erfinder: SCHMID, Josef; Hindenburgstraße 14, 88481
Balzheim (DE).

(74) Anwalt: KOHLER SCHMID MÖBUS
PATENTANWÄLTE
PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT MBB;
Gropiusplatz 10, 70563 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BAR

(54) Bezeichnung : RIEGEL

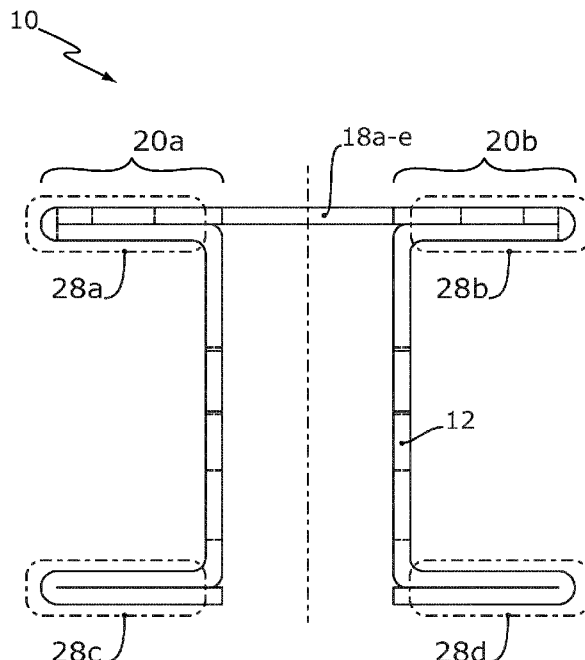


Fig. 1d

(57) Abstract: The invention relates to a one-part profiled rail (10). The profiled rail (10) consists of a metal sheet (12) which has a cross-section that is constant after bending in a longitudinal direction of the profiled rail (10). The bending of the metal sheet (12) is preferably carried out by roll forming. Sections of the metal sheet (12) rest against one another. Said sections of the metal sheet (12) are at least in sections connected to one another, in particular by a plurality of penetrating connections. In this way, the production of a weight-reduced, but yet torsion-resistant profiled rail (10) is achieved.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine einteilige Profilschiene (10). Die Profilschiene (10) besteht aus einem Metallblech (12), das nach dem Biegen einen in Längsrichtung der Profilschiene (10) gleich bleibenden Querschnitt aufweist. Das Biegen des Metallblechs (12) erfolgt bevorzugt durch Rollformen. Abschnitte des Metallblechs (12) liegen aneinander an. Diese Abschnitte des Metallblechs (12) sind zumindest abschnittsweise miteinander verbunden, insbesondere durch mehrere Durchsetzfügungen. Hierdurch wird die Herstellung einer gewichtsreduzierten, aber dennoch verwindungssteifen Profilschiene (10) ermöglicht.



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Riegel

Die Erfindung betrifft eine Profilschiene. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Schalung mit einer Profilschiene, eine Klettereinheit mit einer
5 Profilschiene sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Profilschiene.

Das Formen von Profilschienen aus Metall ist seit langer Zeit bekannt. Derlei Profilschienen bzw. Riegel werden insbesondere in Schalungen zur Herstellung eines Bauwerks aus Ortbeton eingesetzt. Die bekannten
10 Profilschienen sind dabei vorzugsweise in Form eines Doppel-U-Profils ausgebildet. Die Herstellung der bekannten Profilschienen in Doppel-U-Form erfolgt durch Verbinden zweier U-förmiger Profile zu einer Profilschiene. Die beiden U-förmigen Profile sind dabei in der Regel gewalzt und über mehrere Metallbleche miteinander verschweißt.
15 Alternativ oder zusätzlich dazu können die beiden U-förmigen Profile durch Distanzierungen, beispielsweise in Form einer Hülse und einer in einer Hülse geführten Schraube, miteinander verbunden sein.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, eine
20 Profilschiene bereitzustellen, die bei gleicher Stabilität zu signifikant

geringeren Kosten und mit signifikant geringerem Aufwand fertigbar ist. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es weiterhin, eine Schalung mit einer solchen Profilschiene, eine Klettereinheit mit einer solchen Profilschiene sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Profilschiene
5 bereitzustellen.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch eine Profilschiene gemäß Patentanspruch 1, eine Schalung gemäß Patentanspruch 10, eine Klettereinheit gemäß Patentanspruch 13 sowie ein Verfahren gemäß
10 Patentanspruch 14 gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird somit durch eine Profilschiene gelöst, die einteilig aus einem Metallblech ausgebildet ist. Das Metallblech ist
15 mehrfach gebogen. Dabei weist das Metallblech aneinander anliegende Bereiche bzw. aneinander anliegende Lagen des Metallblechs auf, die zumindest abschnittsweise miteinander verbunden sind.

Unter einer Profilschiene wird dabei ein abgelängter Endlosstrang mit im
20 Wesentlichen gleich bleibendem Querschnitt verstanden.

Durch die Ausbildung der Profilschiene bzw. des Riegels aus einem einzigen Metallblech entfällt das Verschweißen mehrerer Einzelteile der Profilschiene. Aufgrund der zumindest abschnittweisen Verbindung
25 einiger Bereiche des Metallblechs bleibt dabei die Eigensteifigkeit und Stabilität der Profilschiene im Vergleich zu Profilschienen aus dem Stand der Technik erhalten. Die Herstellung der erfindungsgemäßen Profilschiene ist besonders kostengünstig und konstruktiv einfach erzielbar.

Das Metallblech ist bevorzugt in Form eines Stahlblechs ausgebildet. Weiter bevorzugt besteht das Stahlblech aus S275-Stahl oder S355-Stahl oder einem höherfesten Material, d. h. einem Material mit höherer Zugfestigkeit.

5

In besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist das Metallblech schmelztauchbeschichtet. Das Schmelztauchbeschichten des Metallblechs kann vor dem mehrfachen Biegen des Metallblechs erfolgen, sodass die Beschichtung auf besonders einfache und kostengünstige Art und Weise vorgenommen werden kann. In weiter bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Schmelztauchbeschichtung mit Zink. Durch das Verzinken des Metallblechs, insbesondere des Metallblechs in Form eines Stahlblechs, ist ein besonders guter Rostschutz erreichbar.

10

Die Verbindung aneinander anliegender Bereiche des Metallblechs kann durch eine Kraftschlussverbindung, eine Formschlussverbindung und/oder eine Stoffschlussverbindung erfolgen. Beispielsweise können aneinander anliegende Bereiche des Metallblechs miteinander verklebt sein.

In besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung sind die aneinander anliegenden Bereiche des Metallblechs zumindest abschnittsweise durch eine Formschlussverbindung miteinander verbunden. Beispielsweise können die Bereiche miteinander vernietet sein. Die Fertigung kann erleichtert werden, wenn die Formschlussverbindung in Form einer Durchsetzfügung vorliegt. Durchsetzfügen ist auch unter den Begriffen „Druckfügen“, „Clinchen“ oder „Press joining“ bekannt geworden. Das Durchsetzfügen kann in geringem zeitlichen Abstand zum Biegen des Metallblechs und/oder auf der gleichen Anlage wie das Biegen des Metallblechs vorgenommen werden. Hierdurch ist das Durchsetzfügen

20
25

zur Verbindung zumindest von Teilen aneinander anliegender Bereiche des Metallblechs besonders bevorzugt.

Das mehrfache Biegen des Metallblechs erfolgt vorzugsweise durch
5 Rollformen. Liegt das Metallblech in Form eines rollgeformten Metallblechs vor, ist es konstruktiv besonders einfach fertigbar und kostengünstig herstellbar.

Die Profilschiene kann ein Doppel-U-förmiges Profil aufweisen. Liegt die
10 Profilschiene in Form eines Doppel-U-Profils vor, kommen die erfindungsgemäßen Vorteile des mehrfach gebogenen Metallblechs besonders deutlich zum Tragen, da ein Doppel-U-Profil andernfalls nur sehr aufwändig fertigbar ist.

15 Die beiden einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden Teile des Doppel-U-Profils können über eine einzige Lage des Metallblechs an einer einzigen Seitenfläche der Profilschiene verbunden sein.

Zwischen den beiden einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden Teilen
20 des Doppel-U-Profils kann ein Anschlussbereich für einen Fachwerkträger ausgebildet sein. Bevorzugt sind die beiden einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden Teile bis auf die zuvor beschriebene Lage Metallblech einer äußeren Seitenfläche der Profilschiene vollständig zueinander beabstandet, um einen großen Anschlussbereich für den Fachwerkträger
25 bereit zu stellen.

Im Anschlussbereich kann die Profilschiene zumindest eine Ausnehmung aufweisen, um den Fachwerkträger mit einer Schraube und/oder einem Bolzen quer, insbesondere senkrecht, zur Tiefenerstreckung des
30 Anschlussbereichs anbinden zu können.

Die beiden einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden Teile des Doppel-U-Profils sind vorzugsweise über mehrere Stege verbunden. Die Stege werden bevorzugt durch die Ausbildung von Durchgangsausnehmungen im Metallblech nach dem Falten des Metallblechs ausgebildet.

Wenn die Stege in Längsrichtung der Profilschiene jeweils eine gleiche Länge und zueinander den gleichen Abstand aufweisen, kann die Profilschiene vorteilhaft als Kletterschiene in einer Kletterschalung eingesetzt werden.

Weist die Profilschiene ein Doppel-U-Profil auf, sind die beiden Außenflanken der beiden U-Formen vorzugsweise jeweils zweilagig mit aneinander anliegenden Bereichen des Metallblechs ausgebildet. Die Flansche des Doppel-U-Profils sind somit zur Anbindung weiterer Bauteile verstärkt ausgebildet und minimieren die Durchbiegung.

Die vier Flansche sind weiter bevorzugt hohlraumfrei durch aneinander anliegende Bereiche des Metallblechs ausgebildet. Hierdurch können weit verbreitete Hakenbriden an die Profilschiene angesetzt werden.

Die Profilschiene ist vorzugsweise spiegelsymmetrisch zu einer Spiegelebene ausgebildet, die sich in Richtung der Längsachse der Profilschiene erstreckt.

In weiter bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung weist die Profilschiene einen Grundkörper auf, von dem die Flansche abragen. Der Grundkörper kann Anschlussbereiche mit verschiedenen Breiten aufweisen.

Vorzugsweise weist der Grundkörper einen ersten Anschlussbereich mit einer ersten Breite und einen zweiten Anschlussbereich mit einer zweiten

Breite auf. Die beiden Breiten stehen vorzugsweise zueinander im Verhältnis zwischen 9 zu 5 und 7 zu 5, insbesondere im Verhältnis 82 zu 52. Die Anschlussbereiche ermöglichen die Anbindung von Anbauteilen, wie beispielsweise Fachwerkträgern, mit verschiedenem Querschnitt.

5

Die beiden Anschlussbereiche können unmittelbar miteinander verbunden sein.

10

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine Schalung zur Herstellung eines Bauwerks aus Ortbeton, wobei die Schalung eine zuvor beschriebene Profilschiene aufweist.

15

Die Schalung kann eine Schalhaut, mehrere Träger zur Stützung der Schalhaut und die Profilschiene zum Stützen der Träger aufweisen.

Alternativ oder zusätzlich dazu kann die Schalung in Form einer Kletterschalung ausgebildet sein, wobei die Profilschiene in Form einer Kletterschiene ausgebildet und in der Kletterschalung eingesetzt ist.

20

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine Klettereinheit mit einer zuvor beschriebenen Profilschiene, insbesondere in Form einer Kletterschiene. Die Klettereinheit kann in Form eines Klettergerüsts ausgebildet sein. Weiter bevorzugt weist die Klettereinheit eine Schutzwand auf.

25

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird schließlich gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer Profilschiene, insbesondere einer zuvor beschriebenen Profilschiene. Das erfindungsgemäße Verfahren weist dabei folgende Verfahrensschritte auf:

30

A) Kontinuierliches Rollformen eines Metallblechs; und

B) zumindest abschnittsweises Verbinden aneinander anliegender Bereiche des Metallblechs.

Vor, nach oder zwischen den Verfahrensschritten A) und B) können
5 weitere Verfahrensschritte vorgesehen sein. Vorzugsweise ist vor dem Verfahrensschritt A) ein Beschichten des Metallblechs vorgesehen. Alternativ oder zusätzlich dazu kann in dem Verfahren zumindest eine Durchgangsausnehmung in der Profilschiene hergestellt werden. Durchgangsausnehmungen, die besonders maßhaltig vorgenommen
10 werden müssen, werden bevorzugt nach dem Verfahrensschritt A), insbesondere auch nach dem Verfahrensschritt B), durchgeführt.

In besonders bevorzugter Ausgestaltung des Verfahrens erfolgt das Verbinden der Bereiche des Metallblechs im Verfahrensschritt B) durch die
15 Herstellung einer formschlüssigen Verbindung, insbesondere durch Durchsetzfügen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele
20 der Erfindung, aus den Patentansprüchen sowie anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt. Die verschiedenen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombination bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein. Die in der Zeichnung gezeigten Merkmale sind derart dargestellt, dass die
25 erfindungsgemäßen Besonderheiten deutlich sichtbar gemacht werden können.

Es zeigen:

30 Figur 1a eine perspektivische Ansicht einer Profilschiene;

Figur 1b eine Seitenansicht der Profilschiene gemäß Figur 1a;

5 Figur 1c eine Draufsicht auf die Profilschiene gemäß den Figuren 1a
und 1b;

Figur 1d eine Ansicht der Stirnseite der Profilschiene gemäß den
Figuren 1a bis 1c;

10 Figur 1e eine perspektivische Ansicht einer Durchsetzfügung einer
Profilschiene;

Figur 2 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen
Verfahrens;

15 Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer Schalung mit zwei
Profilschienen;

Figur 4 eine Ansicht einer Stirnseite einer Profilschiene; und

20 Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Klettereinheit mit
mehreren Profilschienen.

Figur 1a zeigt eine Profilschiene **10**. Die Profilschiene 10 ist in Form eines
25 abgelängten Endlosstrangs ausgebildet. Die Profilschiene 10 weist in ihrer
Längsrichtung einen im Wesentlichen gleich bleibenden Querschnitt auf.
Erfindungsgemäß ist die Profilschiene 10 aus einem einzigen
Metallblech **12**, hier in Form eines verzinkten Stahlblechs, ausgebildet.

Figur 1b zeigt die Profilschiene 10 in einer Seitenansicht. Aus Figur 1b ist ersichtlich, dass die Profilschiene 10 mehrere erste Ausnehmungen aufweist, von denen aus Gründen der Übersichtlichkeit in Figur 1b lediglich die ersten Ausnehmungen **14a, 14b** mit einem Bezugszeichen versehen sind. Weiterhin weist die Profilschiene 10 zweite Ausnehmungen auf, von denen aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich die zweiten Ausnehmungen **16a, 16b** mit einem Bezugszeichen versehen sind. Die ersten Ausnehmungen 14a, 14b sowie die zweiten Ausnehmungen 16a, 16b können vor oder nach dem Biegen des Metallblechs 12 zum Querschnitt der Profilschiene 10 im Metallblech 12 ausgebildet werden. Die Ausbildung der ersten Ausnehmungen 14a, 14b und/oder der zweiten Ausnehmungen 16a, 16b erfolgt vorzugsweise durch Stanzen und/oder Lasern.

Figur 1c zeigt die Profilschiene 10 in einer Draufsicht. Aus Figur 1c ist ersichtlich, dass die Profilschiene 10 mehrere Stege **18a-18e** aufweist. Die Stege 18a-18e verbinden einen ersten U-förmigen Teil **20a** mit einem zweiten U-förmigen Teil **20b** der Profilschiene 10. Die Stege 18a-18e weisen in Richtung der Längsachse **22** der Profilschiene 10 dieselbe Länge **L** (in Figur 1c exemplarisch für den Steg 18b eingezeichnet) und denselben Abstand **A** (in Figur 1c exemplarisch für den Abstand zwischen den Stegen 18b und 18c eingezeichnet) auf. Hierdurch ist die Profilschiene 10 besonders gut als Kletterschiene in einer Kletterschalung oder einer Klettereinheit, beispielsweise in Form einer Kletter-Schutzwand, einsetzbar. In der Profilschiene 10 sind dritte Ausnehmungen zwischen den Stegen 18a-18e ausgebildet, von denen in Figur 1c aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich die dritten Ausnehmungen **24a, 24b** mit einem Bezugszeichen versehen sind. Die Profilschiene 10 weist weiterhin vierte Ausnehmungen auf, von denen aus Gründen der Übersichtlichkeit in Figur 1c lediglich die vierten Ausnehmungen **26a, 26b** mit einem

Bezugszeichen versehen sind. Die dritten Ausnehmungen 24a, 24b und die vierten Ausnehmungen 26a, 26b können vor oder nach dem Biegen des Metallblechs 12 in das Metallblech 12 eingebracht werden.

5 **Figur 1d** zeigt eine Ansicht der Stirnseite der Profilschiene 10. Die Profilschiene 10 weist den ersten U-förmigen Teil 20a und den zweiten U-förmigen Teil 20b auf, wobei die beiden U-förmigen Teile 20a, 20b über die Stege 18a-18e (siehe Figur 1) miteinander verbunden sind. Aus Figur 1d ist ersichtlich, dass Außenflanken **28a-28d** der beiden U-förmigen Teile 20a, 20b jeweils zweilagig aus aneinander anliegenden
10 Bereichen des Metallblechs 12 ausgebildet sind. In den Außenflanken 28a-28d sind die Lagen des Metallblechs 12 zumindest abschnittsweise miteinander verbunden. Die Verbindung kann beispielsweise durch Kleben oder Punktschweißen erfolgen. In besonders bevorzugter Ausgestaltung
15 der Erfindung sind aneinander anliegende Lagen bzw. Bereiche des Metallblechs 12 in den Außenflanken 28a-28d zumindest abschnittsweise formschlüssig miteinander verbunden.

Figur 1e zeigt ein Beispiel für einen Teil einer Profilschiene 10 mit einer
20 besonders bevorzugten Formschlussverbindung in Form einer Durchsetzfügung **30**. Genauer gesagt ist eine erste Lage 12' des Metallblechs 12 mit einer zweiten Lage 12'' durch zumindest eine Durchsetzfügung 30 verbunden. Die Durchsetzfügung 30 wird in bekannter Art und Weise durch einen Stempel und eine Matrize (beide
25 nicht gezeigt) hergestellt. Die Durchsetzfügung 30 weist eine vergleichbare Festigkeit mit einer Punktschweißverbindung auf. Die Außenflanken 28a-28d (siehe Figur 1d) werden vorzugsweise mit mehreren Durchsetzfügungen 30 versehen.

Figur 2 zeigt ein Schema **32** eines Verfahrens zur Herstellung einer Profilschiene 10 (siehe Figur 1a). In diesem Verfahren wird in einem ersten Schritt **34** ein Verzinken eines Metallblechs 12 (siehe Figur 1a) vorgenommen. In einem zweiten Schritt **36** wird das Metallblech 12 (siehe

5 Figur 1a) durch Rollformen mehrfach gebogen. In diesem zweiten Schritt 36 erhält das Metallblech 12 (siehe Figur 1a) einen in Richtung der Längsachse 22 (siehe Figur 1c) gleich bleibenden Querschnitt. In einem dritten Schritt **38** wird das Metallblech 12 (siehe Figur 1d) zumindest im Bereich der Außenflanken 28a-28d (siehe Figur 1d) zumindest

10 abschnittsweise miteinander verbunden. Insbesondere werden Durchsetzfügungen 30 (siehe Figur 1e) im Metallblech 12 (siehe Figur 1d) im Bereich der Außenflanken 28a-28d (siehe Figur 1d) ausgebildet, um aufeinander liegende Lagen des Metallblechs 12 (siehe Figur 1d) zu verbinden. In einem vierten Schritt **40** werden Ausnehmungen

15 ausgebildet. Insbesondere werden die vierten Ausnehmungen 26a, 26b (siehe Figur 1c) nach dem zweiten Schritt 36 und insbesondere auch nach dem dritten Schritt 38 durchgeführt, um die Passgenauigkeit der vierten Ausnehmungen 26a, 26b (siehe Figur 1c) im Bereich der Außenflanken 28a-28d (siehe Figur 1d) zu gewährleisten. Vorzugsweise

20 wird das Metallblech 12 (siehe Figur 1a) in einem fünften Schritt **42** pulverbeschichtet, um einen besonders guten Rostschutz zu erreichen. Der vierte Schritt 40 kann vor dem zweiten Schritt 36 erfolgen.

Figur 3 zeigt eine Schalung **44** mit erfindungsgemäßen

25 Profilschienen 10a, 10b. Die Profilschienen 10a, 10b sind in Form von Stahlriegeln ausgebildet. Die Profilschienen 10a, 10b dienen zur Stützung von Trägern **46a, 46b**, die hier in Form von Gitterträgern ausgebildet sind. Die Träger 46a, 46b stützen eine Schalhaut **48** der Schalung 44.

Figur 4 zeigt eine Stirnansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Profilschiene **10c**. Die Profilschiene 10c ist analog zur Profilschiene 10 gemäß Figur 1d ausgebildet. Allerdings weist die Profilschiene 10c einen Grundkörper **50** auf, von dem Außenflanken **28e-28h** abragen. Der Grundkörper weist einen ersten Anschlussbereich **52a** und einen zweiten Anschlussbereich **52b** auf. Der erste Anschlussbereich 52a weist in einer Richtung senkrecht zur Spiegelebene **54** des Grundkörpers 50 eine erste Breite **B₁** auf und der zweite Anschlussbereich 52b weist eine zweite Breite **B₂** auf. Das Verhältnis von B₂ zu B₁ beträgt vorzugsweise zwischen 9 zu 5 und 7 zu 5. Hierdurch können Anbauteile, wie beispielsweise Fachwerkträger mit unterschiedlichen Querschnitten an der Profilschiene 10c befestigt werden. Insbesondere beträgt die Breite B₂ 82mm und die Breite B₁ 52mm. Die Profilschiene 10c eignet sich in diesem Fall besonders gut zum Anschluss von Fachwerkträgern mit einer Breite von 80mm bzw. 50mm.

Figur 5 zeigt einen Teil einer Klettereinheit **56**. Die Klettereinheit 56 weist einen Schutzschirm **58** auf, der verhindert, dass Bauarbeiter und/oder Baumaterial von einem Bauwerk (nicht gezeigt) herabfallen, an dem die Klettereinheit 56 montiert ist. Die Klettereinheit 56 weist mehrere erfindungsgemäße Profilschienen **10d-10g** auf.

Unter Vornahme einer Zusammenschau aller Figuren der Zeichnungen betrifft die Erfindung zusammenfassend eine einteilige Profilschiene 10, 10a-10g. Die Profilschiene 10, 10a-10g besteht aus einem Metallblech 12, das nach dem Biegen einen in Längsrichtung der Profilschiene 10, 10a-10g gleich bleibenden Querschnitt aufweist. Das Biegen des Metallblechs 12 erfolgt bevorzugt durch Rollformen. Abschnitte des Metallblechs 12 liegen aneinander an. Diese Abschnitte des Metallblechs 12 sind zumindest abschnittsweise miteinander verbunden,

insbesondere durch mehrere Durchsetzfügungen 30. Hierdurch wird die Herstellung einer gewichtsreduzierten, aber dennoch biegesteifen Profilschiene 10, 10a-10g ermöglicht.

Patentansprüche

1. Profilschiene (10, 10a-10g), dadurch gekennzeichnet, dass die
Profilschiene (10, 10a-10g) einteilig aus einem mehrfach gebogenen
Metallblech (12) ausgebildet ist, wobei aneinander anliegende
Bereiche des Metallblechs (12) zumindest abschnittsweise
miteinander verbunden sind.
2. Profilschiene nach Anspruch 1, bei der das Metallblech (12)
schmelztauchbeschichtet ist.
3. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die
aneinander anliegenden Bereiche des Metallblechs (12) zumindest
abschnittsweise durch eine Formschlussverbindung verbunden sind.
4. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
die Profilschiene (10, 10a-10g) ein Doppel-U-Profil aufweist.
5. Profilschiene nach Anspruch 4, bei der die Profilschiene (10, 10a-
10g) zwischen den beiden, einen U-förmigen Querschnitt
aufweisenden, Teilen (20a, 20b) der Profilschiene (10, 10a-10g)
mehrere Stege (18a-18e) aufweist.
6. Profilschiene nach Anspruch 5, bei der die Stege (18a-18e) in
Längsrichtung der Profilschiene (10, 10a-10g) die gleiche Länge (L)
und den gleichen Abstand (A) aufweisen.
7. Profilschiene nach einem der Ansprüche 4 bis 6, bei der die beiden
Teile (20a, 20b) mit U-förmigem Querschnitt an den beiden
Außenflanken (28a-28h) der Teile (20a, 20b) mit U-förmigem

Querschnitt jeweils zweilagig aus aneinander anliegenden Bereichen des Metallblechs (12) ausgebildet sind.

5 8. Profilschiene nach einem der Ansprüche 4 bis 7, bei der die beiden Außenflanken (28a-28h) der Teile (20a, 20b) mit U-förmigem Querschnitt hohlraumfrei aus aneinander anliegenden Bereichen des Metallblechs (12) ausgebildet sind.

10 9. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Profilschiene (10, 10a-10g) einen Grundkörper (50) aufweist, wobei der Grundkörper (50) Anschlussbereiche (52a, 52b) mit unterschiedlichen Breiten (B_1 , B_2) zur Aufnahme unterschiedlich breiter Fachwerkträger aufweist.

15 10. Schalung (44) zur Herstellung eines Bauwerks aus Ortbeton, wobei die Schalung (44) eine Profilschiene (10, 10a-10g) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 aufweist.

20 11. Schalung nach Anspruch 10, bei der die Schalung (44) Folgendes aufweist:

- a) Eine Schalhaut (48);
- b) mehrere Träger (46a, 46b) zur Stützung der Schalhaut (48);
- c) die Profilschiene (10, 10a-10g) zum Verbinden der Träger (46a, 46b).

25 12. Schalung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, bei der die Schalung (44) in Form einer Kletterschalung und die Profilschiene (10, 10a-10g) in Form einer Kletterschiene ausgebildet sind.

13. Kletterereinheit (56) mit einer Profilschiene (10, 10a-10g) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

14. Verfahren zur Herstellung einer Profilschiene (10, 10a-10g) mit den
5 Verfahrensschritten:

A) Kontinuierliches Rollformen (36) eines Metallblechs (12);

B) zumindest abschnittsweises Verbinden (38) aneinander
 anliegender Bereiche des Metallblechs (12).

10 15. Verfahren nach Anspruch 14, bei dem das Verbinden (38)
 aneinander anliegender Bereiche des Metallblechs (12) im
 Verfahrensschritt B) mittels Durchsetzfügen erfolgt.

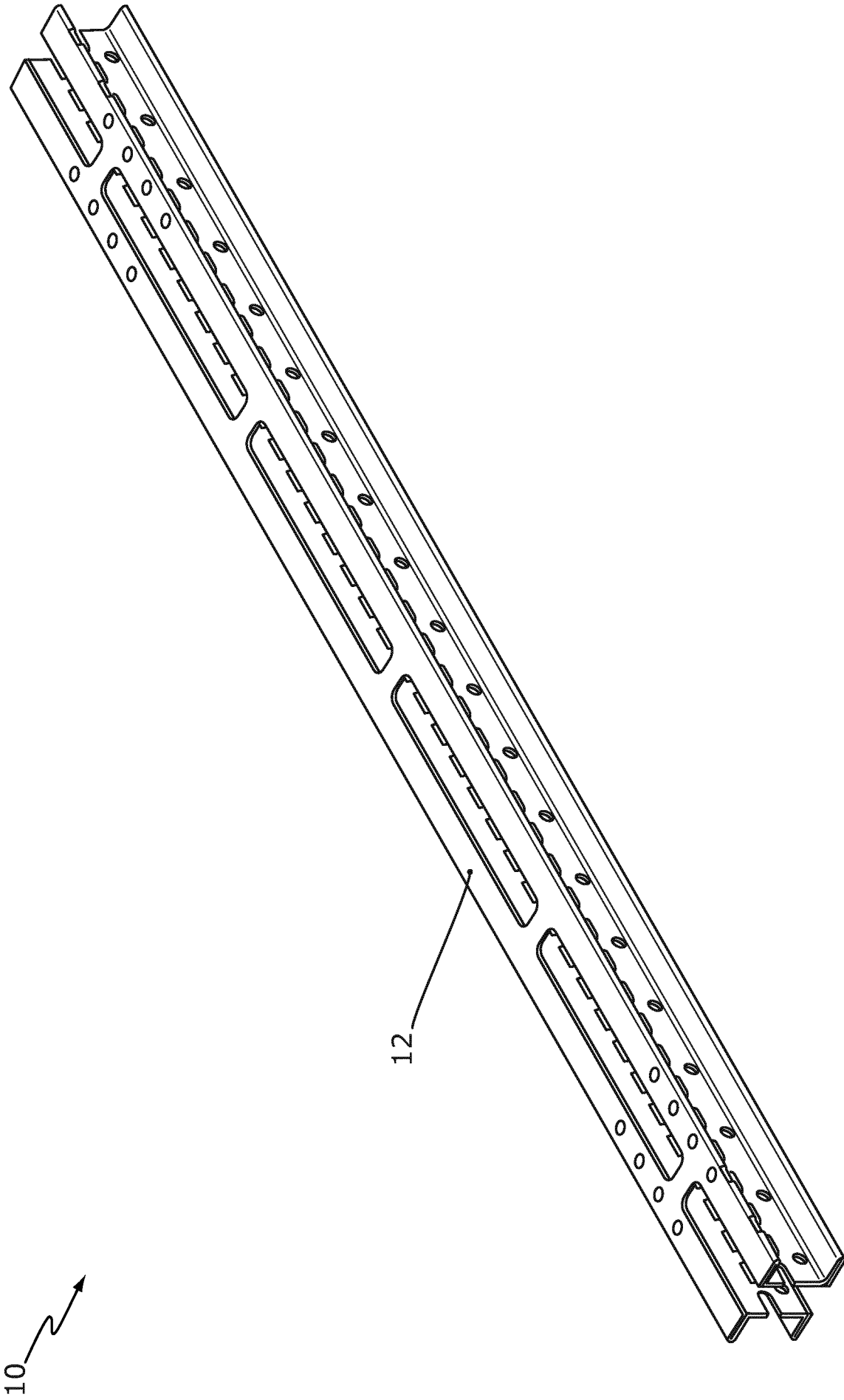


Fig. 1a

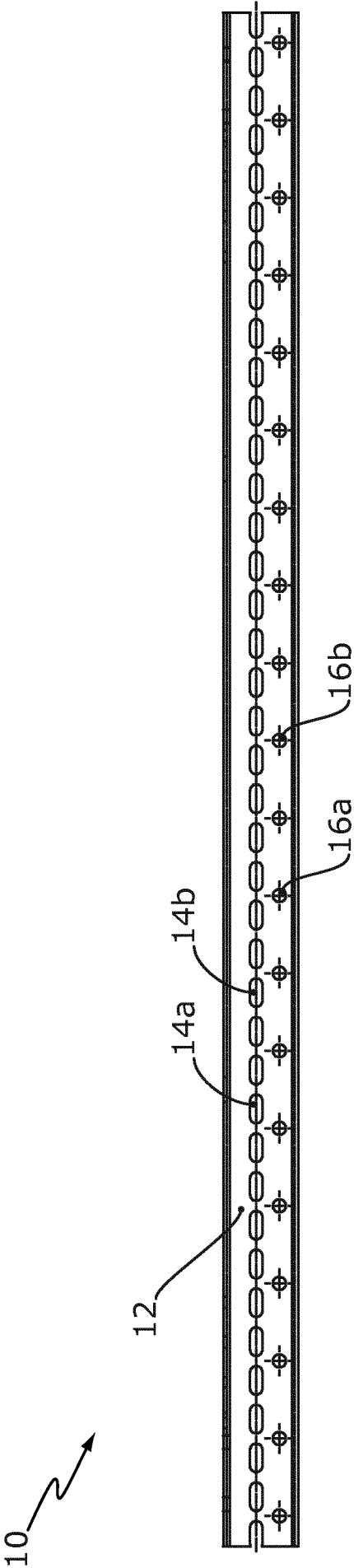


Fig. 1b

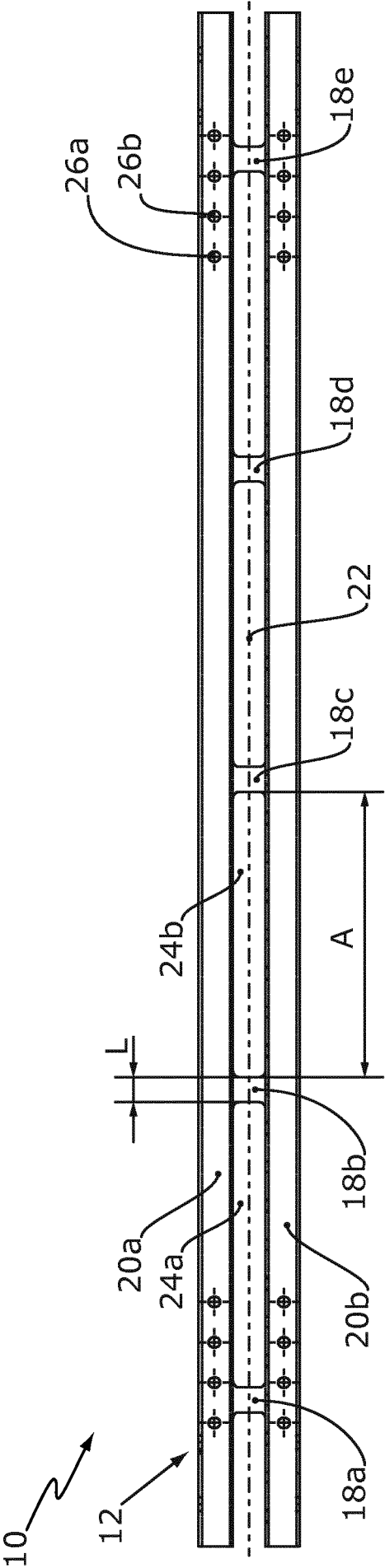


Fig. 1c

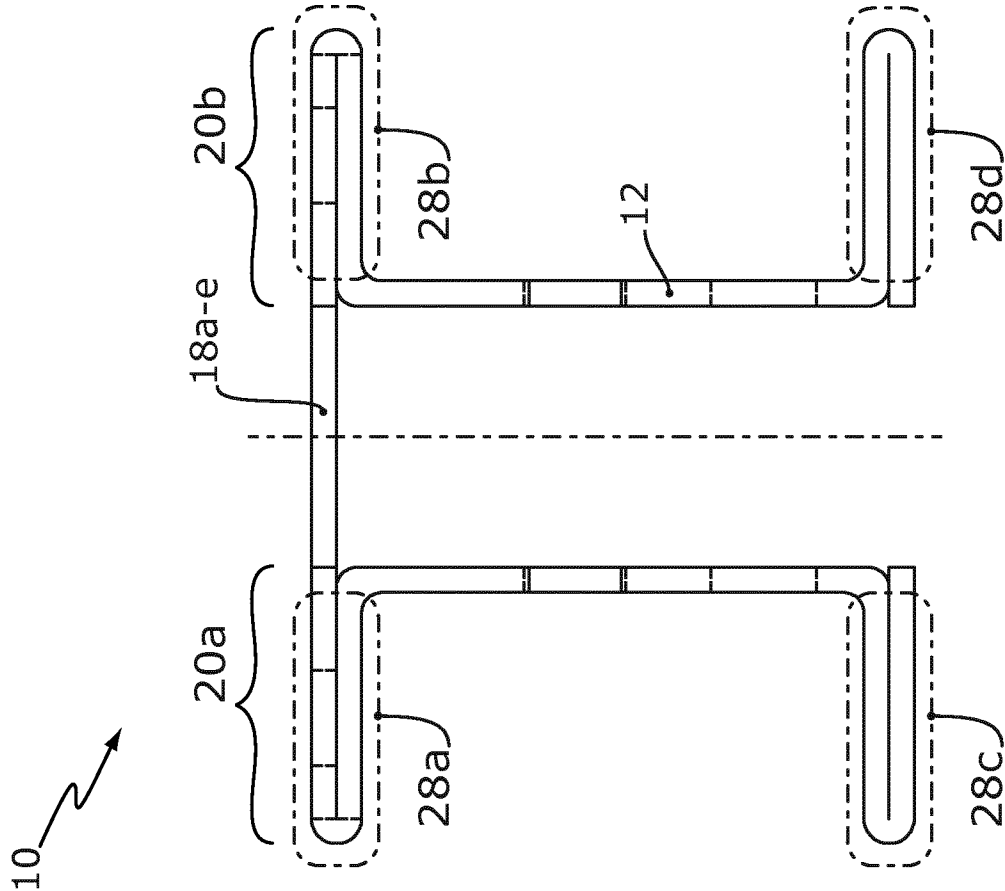


Fig. 1d

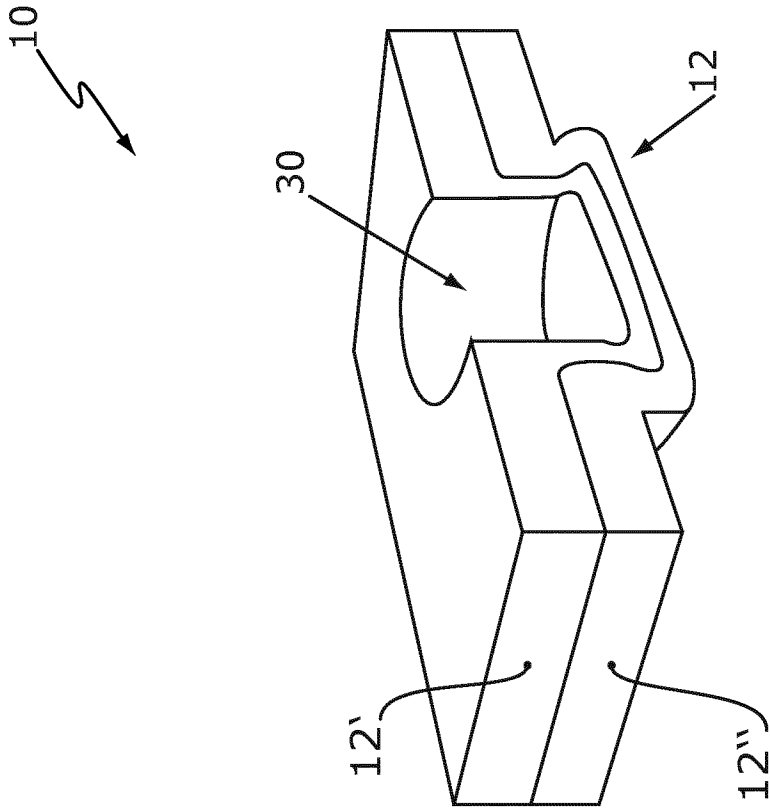


Fig. 1e

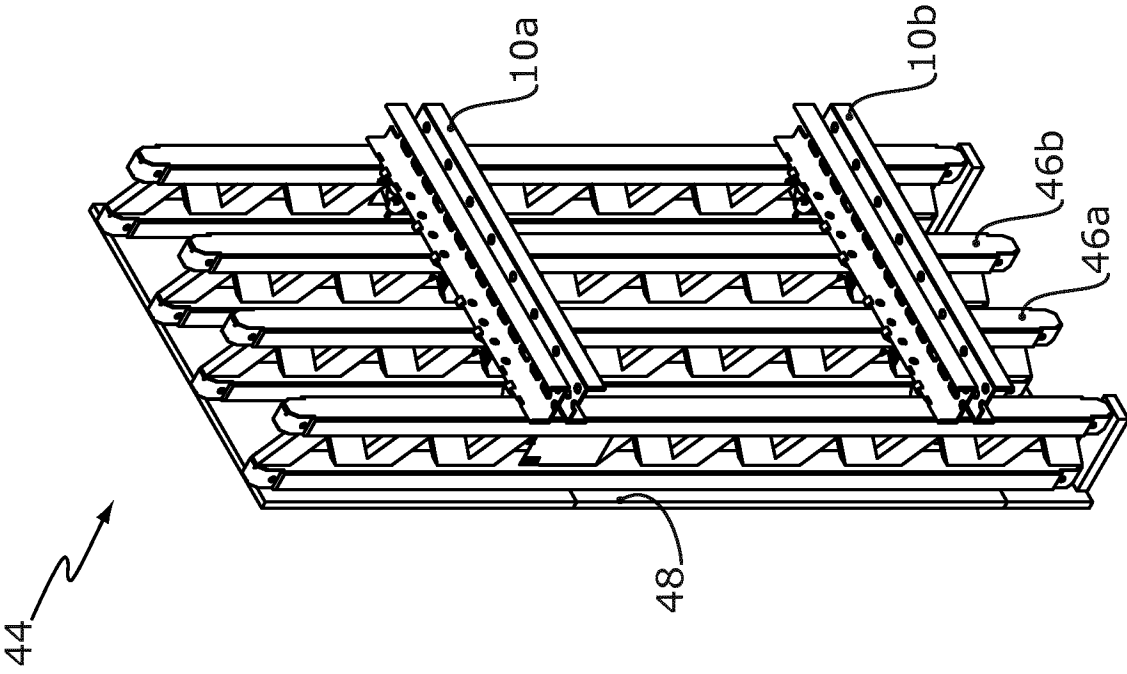


Fig. 3

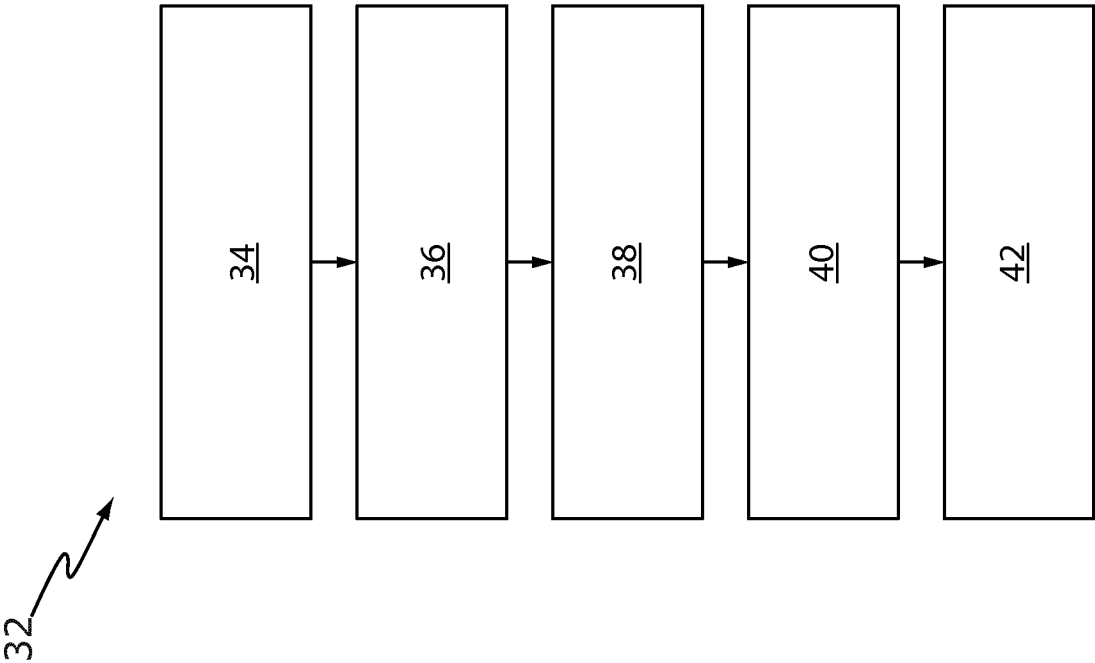


Fig. 2

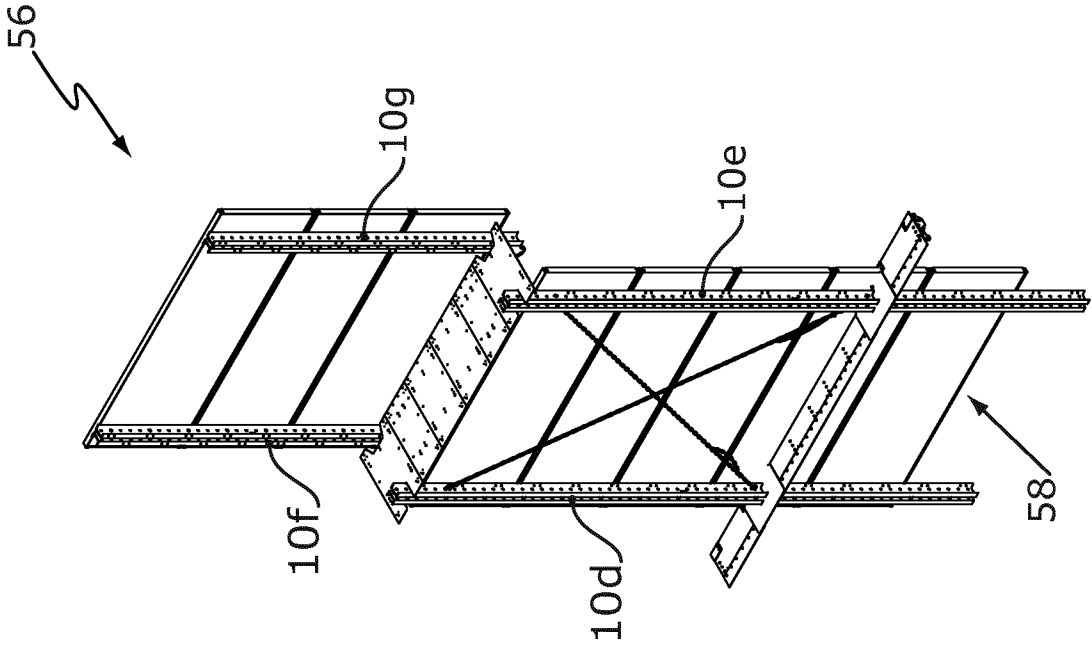


Fig. 5

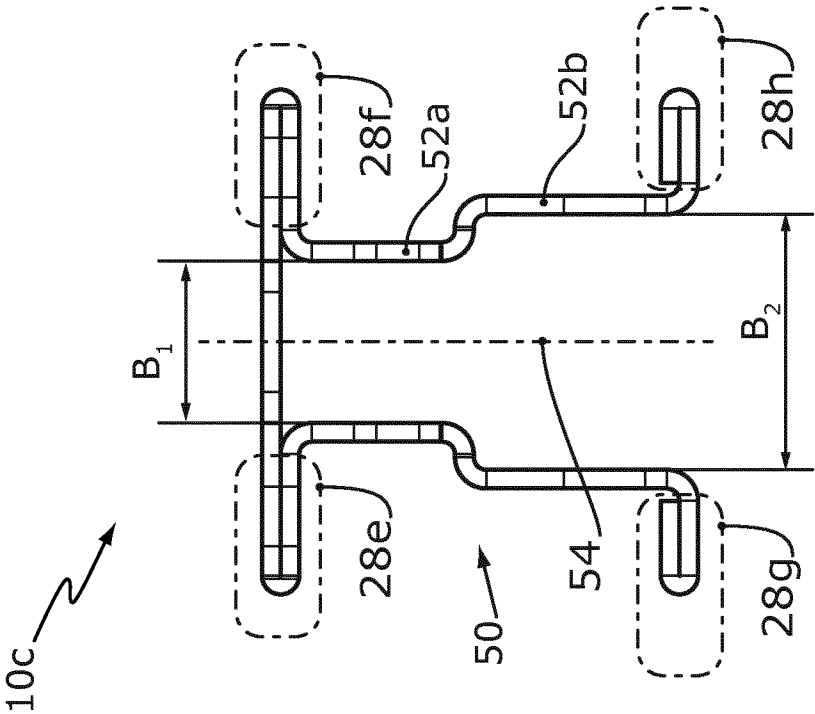


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/057815

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B21D39/03 E04C3/07
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E04G B21D E04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 469 909 A1 (WARD BUILDING SYSTEMS LTD [GB]) 5 February 1992 (1992-02-05) column 8, line 58 - column 9, line 41; figures 3-8c,12-15 -----	1-15
X A	US 2 065 378 A (KLING FRED E) 22 December 1936 (1936-12-22) claim 1; figure 1 -----	1-9, 13-15 10-12
X	WO 2011/009204 A1 (BEST JOIST INC [CA]; STRICKLAND MICHAEL R [CA]; FOX DOUGLAS M [CA]; ST) 27 January 2011 (2011-01-27) figures 1,2 -----	1-15
A	DE 10 2005 006961 A1 (SHIH LUNG CHING [TW]) 17 August 2006 (2006-08-17) figure 1 ----- -/-	10,11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 June 2017

Date of mailing of the international search report

14/06/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baumgärtel, Tim

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/057815

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	NL 101 854 C (SIEMENS-BAUUNION G.M.B.H) 16 July 1962 (1962-07-16) figure 1 -----	12,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/057815

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0469909	A1	05-02-1992	EP 0469909 A1 05-02-1992
		GB 2247033 A	19-02-1992

US 2065378	A	22-12-1936	NONE

WO 2011009204	A1	27-01-2011	CA 2778223 A1 27-01-2011
		US 2012328898 A1	27-12-2012
		WO 2011009204 A1	27-01-2011

DE 102005006961	A1	17-08-2006	NONE

NL 101854	C	16-07-1962	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B21D39/03 E04C3/07
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E04G B21D E04C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 469 909 A1 (WARD BUILDING SYSTEMS LTD [GB]) 5. Februar 1992 (1992-02-05) Spalte 8, Zeile 58 - Spalte 9, Zeile 41; Abbildungen 3-8c, 12-15	1-15
X	US 2 065 378 A (KLING FRED E) 22. Dezember 1936 (1936-12-22)	1-9, 13-15
A	Anspruch 1; Abbildung 1	10-12
X	WO 2011/009204 A1 (BEST JOIST INC [CA]; STRICKLAND MICHAEL R [CA]; FOX DOUGLAS M [CA]; ST) 27. Januar 2011 (2011-01-27) Abbildungen 1, 2	1-15
A	DE 10 2005 006961 A1 (SHIH LUNG CHING [TW]) 17. August 2006 (2006-08-17) Abbildung 1	10, 11
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Juni 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/06/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baumgärtel, Tim

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	NL 101 854 C (SIEMENS-BAUUNION G.M.B.H) 16. Juli 1962 (1962-07-16) Abbildung 1 -----	12,13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/057815

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0469909 A1	05-02-1992	EP 0469909 A1	05-02-1992
		GB 2247033 A	19-02-1992
US 2065378 A	22-12-1936	KEINE	
WO 2011009204 A1	27-01-2011	CA 2778223 A1	27-01-2011
		US 2012328898 A1	27-12-2012
		WO 2011009204 A1	27-01-2011
DE 102005006961 A1	17-08-2006	KEINE	
NL 101854 C	16-07-1962	KEINE	