(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
29. September 2016 (29.09.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/151128 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E04G 11/50 (2006.01) *E04C 3/292* (2006.01)
E04C 3/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/056686

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. März 2016 (24.03.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
15160674.6 24. März 2015 (24.03.2015) EP

(71) Anmelder: **VOESTALPINE KREMS GMBH** [AT/AT]; Schmidhüttenstr. 5, 3500 Krems an der Donau (AT).

(72) Erfinder: **GLÖTZL, Stefan**; Im Falkental 318, 3491 Strass im Strassertal (AT). **SCHWARZINGER, Michael**; Pointgasse 14b, 3500 Krems a.d.Donau (AT).

(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, 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, KN, KP, KR, 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.

(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:

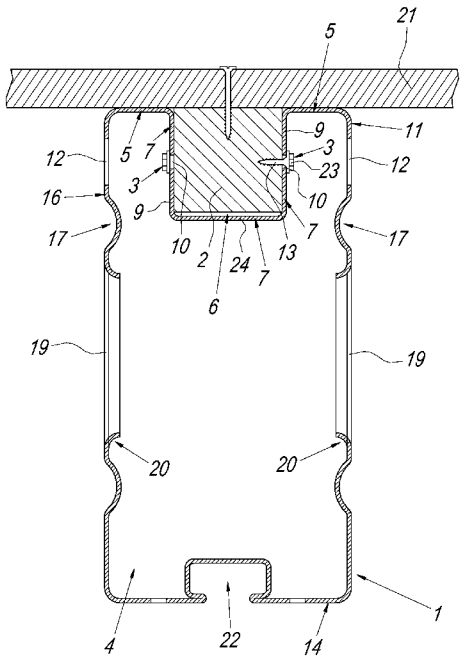
— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

WO 2016/151128 A1

(54) **Title**: FORMWORK BEAM AND CONCRETE FORMWORK HAVING THIS FORMWORK BEAM

(54) **Bezeichnung** : SCHALUNGSTRÄGER UND BETONSCHALUNG MIT DIESEM SCHALUNGSTRÄGER

Fig. 2



(57) **Abstract**: What is shown is a concrete formwork (100) and a formwork beam (1) with at least one nailable strip (2), with at least one fastening means (3) and with a metallic hollow profile (4) which has a plurality of side walls (5, 11, 14, 16) and which forms a longitudinal groove (6) by way of its profile legs (7), which longitudinal groove (6) has at least one groove wall opening (10) in at least one of its groove walls (9), wherein the strip (2) provided in the longitudinal groove (6) is fastened to the hollow profile (4) by the releasable fastening means (3) projecting through the groove wall opening (10). In order to provide a more stable and user-friendly formwork beam (1), it is proposed that the hollow profile (4) has a closed design and forms the longitudinal groove (6) by its profile legs (7) at a first side wall (5), wherein at least one further side wall (11, 16), which adjoins this first side wall (5) at an inclination, is cut out at the level of the groove wall opening (10) of the longitudinal groove (6) and thus forms an access opening (12) for the releasable fastening means (3).

(57) **Zusammenfassung**: Es wird eine Betonschalung (100) und ein Schalungsträger (1) mit mindestens einer nagelbaren Leiste (2), mit mindestens einem Befestigungsmittel (3) und mit einem metallischen Hohlprofil (4) gezeigt, das mehrere Seitenwände (5, 11, 14, 16) aufweist und das mit seinen Profilschenkeln (7) eine

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

Längsnut (6) ausbildet, welche Längsnut (6) in mindestens einer ihrer Nutwände (9) wenigstens eine Nutwandöffnung (10) aufweist, wobei die in der Längsnut (6) vorgesehene Leiste (2) durch das die Nutwandöffnung (10) durchragende lösbare Befestigungsmittel (3) am Hohlprofil (4) befestigt ist. Um einen standfesteren und benutzungsfreundlichen Schalungsträger (1) zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das Hohlprofil (4) geschlossen ausgebildet ist und an einer ersten Seitenwand (5) durch deren Profilschenkel (7) die Längsnut (6) ausbildet, wobei wenigstens eine an diese erste Seitenwand (5) geneigt anschließende weitere Seitenwand (11, 16) auf Höhe der Nutwandöffnung (10) der Längsnut (6) ausgenommen ist und damit eine Zugangsöffnung (12) für das lösbare Befestigungsmittel (3) ausbildet.

Schalungsträger und Betonschalung mit diesem Schalungsträger

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft einen Schalungsträger mit mindestens einer nagelbaren Leiste, mit mindestens einem Befestigungsmittel und mit einem metallischen Hohlprofil, das mehrere Seitenwände aufweist und das mit seinen Profilschenkeln eine Längsnut ausbildet, welche Längsnut in mindestens einer ihrer Nutwände wenigstens eine Nutwandöffnung aufweist, wobei die in der Längsnut vorgesehene Leiste durch das die Nutwandöffnung durchragende lösbare Befestigungsmittel am Hohlprofil befestigt ist.

Stand der Technik

Um einen Schalungsträger mit einem metallischen Hohlprofil, beispielsweise aus einem verzinkten Stahl- oder Aluminiumblech, für Schalungen im Bauwesen nagelbar auszustatten, ist aus dem Stand der Technik bekannt (EP0279049A2), eine nagelbare Leiste in eine Längsnut des Hohlprofils einzusetzen und darin zu befestigen. Letzteres wird mithilfe von Befestigungsmittel, die durch eine Nutwandöffnung der Nutwand der Längsnut in die Leiste eingetrieben sind, bewerkstelligt, wobei die Längsnut von Profilschenkeln des Hohlprofils ausgebildet wird. Nachteilig muss bei Verwendung derartiger Schalungsträger mit einer erheblichen Verschmutzung über seinen gesamten Querschnitt gerechnet werden, was beispielsweise von einer hydraulisch härtbaren Zusammensetzung herrühren kann, die Stoßlücken zwischen den Schalungsträgern durchfließt. Mit festsitzenden Befestigungsmitteln am Hohl-

profil ist somit zu rechnen - was eine Wartung der nagelbaren Leiste am Schalungsträger erschwert bzw. behindert und zu Beschädigungen am Hohlprofil führen kann. Von einer verminderten Standfestigkeit des Schalungsträgers ist somit auszugehen.

Darstellung der Erfindung

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, einen eingangs geschilderten Schalungsträger mit einem metallischen Hohlprofil derart konstruktiv zu verbessern, dass dieser selbst widrigen Einflüssen trotzen und damit eine hohe Standfestigkeit aufweisen kann. Zudem soll der Schalungsträger eine vergleichsweise hohe Formstabilität aufweisen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass das Hohlprofil geschlossen ausgebildet ist und an einer ersten Seitenwand durch deren Profilschenkel die Längsnut ausbildet, wobei wenigstens eine an diese erste Seitenwand geneigt anschließende weitere Seitenwand auf Höhe der Nutwandöffnung der Längsnut ausgenommen ist und damit eine Zugangsöffnung für das lösbare Befestigungsmittel ausbildet.

Ist das Hohlprofil geschlossen ausgebildet und bildet es an einer ersten Seitenwand durch deren Profilschenkel die Längsnut aus, kann zunächst eine formstabile Aufnahme für eine nagelbare Leiste geschaffen werden, die selbst hohe mechanische Schlagbelastungen verformungsfrei aufnehmen und damit sicher abtragen kann. Ist zudem wenigstens eine an diese erste Seitenwand geneigt anschließende weitere Seitenwand auf Höhe der Nutwandöffnung der Längsnut ausgenommen, um eine Zugangsöffnung für das lösbare Befestigungsmittel auszubilden, so kann sich die Möglichkeit eröffnen, die Befestigungsmittel, insbesondere deren Betätigungselemente, vor Widrigkeiten bei der Verwendung des Schalungsträgers zu schützen.
Die geneigt anschließende Seitenwand kann nämlich eine eventuell über den Schalungsträger fließende hydraulisch härtbare Zusammensetzung, beispielsweise Beton, vom Befestigungsmittel wegführen bzw. wegleiten, sodass die Befestigungsmit-

tel stets frei von Verschmutzung bleiben - und damit deren Lösbarkeit nicht erschwert oder verhindert wird.
Dies kann nicht nur die Wartung des Schalungsträgers im Bereich der nagelbaren Leiste erleichtern, sondern auch das Hohlprofil frei von Beschädigungen halten, wenn es gilt, das Befestigungsmittel unter Benützung der Betätigungselemente zu entfernen - beispielsweise um eine verschlissene nagelbare Leiste vom Schalungsträger zu entfernen. Dies kann auch vergleichsweise handhabungsfreundlich sein, weil aufgrund der Zugangsöffnung das lösbare Befestigungsmittel betätigt werden kann bzw. diese Zugangsöffnung für das Betätigen des lösbaren Befestigungsmittels ausgebildet ist. Der erfindungsgemäße Schalungsträger kann somit eine hohe Standzeit und auch eine erleichterte Wartung bzw. Verwendung gewährleisten.

Die Montage und/oder Wartung des Schalungsträgers kann sich weiter vereinfachen, wenn die Zugangsöffnung in ihrem Durchmesser größer als die Nutwandöffnung ist. Dabei kann das Befestigungsmittel von der Außenseite her durch die Zugangsöffnung in Richtung der Nutwandöffnung einfacher geführt werden, um die nagelbare Leiste am Schalungsträger zu befestigen. Als besonders vorteilhaft kann sich hierbei herausstellen, wenn die Größe der Zugangsöffnung derart gewählt ist, dass das zum Befestigungsmittel zugehörige Werkzeug mit dem Befestigungsmittel durch die Durchgangsöffnung geführt werden kann, um das Befestigungsmittel in die nagelbarer Leiste einzutreiben.

Sind die Zugangsöffnung und die Nutwandöffnung fluchtend zueinander angeordnet, kann dies die Montage und Wartung des Schalungsträgers weiter erleichtern. Insbesondere kann damit die Werkzeugzugänglichkeit zur Nutwandöffnung erleichtert werden.

Weisen die Nutwand und mindestens eine an die erste Seitenwand anschließende Seitenwand je eine Lochreihe an Nutwandöffnungen bzw. Zugangsöffnungen auf, kann die Befestigung der nagelbaren Leiste in regelmäßigen Abständen erfolgen - und somit eine standfestere Verbindung geschaffen werden.

Eine beidseitige Befestigung der nagelbaren Leiste am Schalungsträger kann ermöglicht werden, wenn an beiden Nutwänden der Längsnut je wenigstens eine Nutwandöffnung für Befestigungsmittel vorgesehen sind, wobei die beiden an die erste Seitewand anschließenden Seitenwände je auf Höhe der jeweiligen Nutwandöffnung eine Zugangsöffnung für das jeweilige lösbare Befestigungsmittel ausbilden. Vorzugsweise können die gegenüberliegenden, lösbare Befestigungsmittel gegeneinander in Längsrichtung des Schalungsträgers versetzt angeordnet sein.

Verläuft die an die erste Seitenwand anschließende Seitenwand zur Nutwand beabstandet, kann der Kopf der Befestigungsmittel im Hohlprofil verdeckt angeordnet werden. Hierbei kann es bereits ausreichen, dass diese an die erste Seitenwand anschließende weitere Seitenwand auf Höhe der Nutwandöffnung der Längsnut beabstandet verläuft. Dies kann die Gefahr von Verunreinigung am Befestigungsmittel durch eine herabfließende hydraulisch härtbare Zusammensetzung weiter reduzieren. Durch diese vergleichsweise einfache Konstruktion können nämlich die Betätigungselemente, beispielsweise ein Schraubenkopf, am Befestigungsmittel, beispielsweise einer Schraube, vom Hohlprofil aufgenommen und damit geschützt oder auch frei von Verschmutzung bleiben. Die Standfestigkeit des Schalungsträgers noch weiter erhöht. Einfache Konstruktionsverhältnisse können sich ergeben, wenn die Seitenwand zur Nutwand parallel versetzt verläuft.

Die Formstabilität und damit die Standfestigkeit des Schalungsträgers können weiter verbessert werden, wenn das Hohlprofil einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist, dessen Schmalseite die erste Seitenwand ausbildet. Vorzugsweise können hierfür die erste und die jeweilige an die erste Seitenwand anschließende Seitenwand rechtwinkelig zueinander verlaufend angeordnet sein, um eine vergleichsweise hohe Formstabilität am Schalungsträger zu ermöglichen. Zudem kann sich damit die Handhabbarkeit des Schalungsträgers erleichtern, weil durch diese erfindungsgemäße konstruktive Ausbildung die Stapelbarkeit und damit auch die Transportsicherheit erhöht werden kann.

Die Montage hinsichtlich des Befestigungsmittels kann erleichtert werden, wenn das lösbare Befestigungsmittel als selbstschneidende Schraube mit einem Mehrkantkopf ausgeführt ist. Zudem kann durch die Ausführung des Schraubenkopfs eine Abscheren der Schraube ermöglicht werden, wodurch die Leiste selbst bei festsitzender Schraube gewartet werden kann.

Weist die an die erste Seitenwand anschließende Seitenwand unterhalb der Zugangsöffnung eine Längssicke auf, kann eine Griffffläche zur leichteren Handhabung des Schalungsträgers geschaffen werden. Zudem kann damit die Formstabilität des Schalungsträgers weiter erhöht werden. Die Handhabung des Schalungsträgers kann weiter verbessert werden, wenn die Längssicke halbrund ausgebildet ist – da sie damit unter anderem leichter gegriffen werden kann.

Weist mindestens eine, an die erste Seitenwand anschließende Seitenwand, insbesondere mittig, eine Lochreihe mit einem nach innen gebogenen Öffnungsrand auf, so kann dies zu einer weiteren Erhöhung der Formstabilität des Schalungsträgers und gleichzeitig zu einer Gewichtseinsparung am Schalungsträger führen – insbesondere, wenn die Lochreihe mittig angeordnet ist. Vorzugsweise kann diese Lochreihe an beiden angrenzenden Seitenwänden vorgesehen und in Flucht angeordnet sein.

Ein Austauschen der nagelbaren Leiste kann dadurch erleichtert werden, indem die Profilschenkel der ersten Seitenwand eine hinterschneidungsfreie Längsnut ausbilden. Bei entfernten Befestigungsmitteln kann die Leiste dann nämlich auf einfache Weise aus der Längsnut abgehoben werden.

Verläuft die in der Längsnut vorgesehene nagelbare Leiste plan mit der ersten Seitenwand, kann die Leiste zur Vergrößerung der Auflagefläche am Schalungsträger beitragen - und damit die Abstützung der Betonschalelemente verbessern.

Ist die Längsnut mittig an der ersten Seitenwand vorgesehen, kann dies der Formstabilität des Schalungsträgers dienlich sein. Vergleichsweise hohe Belastungen beim Nageln der Leiste können nämlich damit symmetrisch in den Schalungsträger eingeleitet werden.

Der Schalungsträger selbst kann verhältnismäßig einfach an einer Unterkonstruktion befestigt werden, wenn dieser mit seiner dritten Seitenwand, die der ersten Seitenwand gegenüberliegt, eine T-förmige Nut für Verbindungsmittel ausbildet.

Der erfindungsgemäße Schalungsträger kann vorzugsweise bei einer Betonschalung mit einem Schalungselement verwendet werden, indem dieser auf der Rückseite des Schalungselements vorgesehenen wird, wobei das Schalungselement an der Leiste des Schalungsträgers befestigt, insbesondere mit dieser vernagelt, ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

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

Fig. 1 eine Seitenansicht auf eine teilweise dargestellte Betonschalung mit einem Schalungsträger und

Fig. 2 eine abgerissene Schnittansicht nach II-II des Schalungsträgers nach Fig. 1.

Weg zur Ausführung der Erfindung

Gemäß den Figuren 1 und 2 wird beispielsweise ein Schalungsträger 1 zu einer teilweise dargestellten Betonschalung 100 gezeigt. Dieser Schalungsträger 1 weist eine nagelbare Leiste 2, beispielsweise Holzleiste, auf, die über mehrere Befestigungsmittel 3 mit dem metallischen Hohlprofil 4 des Schalungsträgers 1 verbunden ist. Und zwar ist auf der ersten Seitenwand 5 des Hohlprofils 4 eine Längsnut 6 vorgesehen, in die die nagelbare Leiste 2 eingesetzt ist. Diese Längsnut 6 wird von Profilschenkeln 7 der ersten Seitenwand 5 ausgebildet. Die nagelbare Leiste ist in

der Längsnut 6 befestigt - hierzu weisen die Nutwände 9 der Längsnut 6 mehrere Nutwandöffnungen 10 auf, durch welche die jeweiligen Befestigungsmittel 3 ragen. Die Leiste kann am Nutgrund 24 aufliegen, was nicht näher dargestellt worden ist.

Um die Befestigungsmittel 3 gegenüber Verschmutzung zu schützen, ist das Hohlprofil 4 geschossen ausgeführt, wie dies in Fig. 2 erkannt werden kann. Die Längsnut 6 wird dazu von Profilschenkeln 7 der ersten Seitenwand 5 ausgebildet und ist daher mechanisch besonders stabil ausgeführt. Außerdem zeigt das geschlossene Hohlprofil 4 zwei an diese erste Seitenwand 5 geneigt anschließende Seitenwände 11, 16, womit die Befestigungsmittel 3 überdeckt bzw. im Wesentlichen vom Äußeren des Hohlprofils bzw. abgeschirmt sind. Um die Zugänglichkeit der Befestigungsmittel 3 nicht zu erschweren, sind diese Seitenwände 11, 16 in der Höhe der Nutwandöffnungen 10 ausgenommen und bildet dort Zugangsöffnungen 12 aus. Das in Fig. 2 dargestellte Befestigungsmittel 3 ist beispielsweise als selbstschneidend Schraube 13 mit Mehrkantkopf 23, insbesondere Sechskantkopf, als Betätigungselement am Befestigungsmittel 3. Die Schraube 13 kann beispielsweise als Holzschraube ausgeführt sein. Durch die dementsprechende Ausbildung der Zugangsöffnungen 12 bleiben die Betätigungselemente der Befestigungsmittel 3 zugänglich.

Wie in Fig. 2 gezeigt, weisen die Zugangsöffnungen 12 einen größeren Durchmesser als die Nutwandöffnungen 10 auf. Dadurch kann gewährleistet werden, dass die Befestigungsmittel 3 durch die Zugangsöffnungen 12 geführt werden können, was die Montage der nagelbaren Leiste 2 in der Längsnut 6 erleichtert. Vorzugsweise sind die Zugangsöffnungen 12 derart im Durchmesser ausgeführt, dass auch ein - nicht näher dargestelltes - Werkzeug zum Vorsehen der Befestigungsmittel 3 durch die Zugangsöffnungen 12 in das Hohlprofil eingeführt werden kann.

In Fig. 2 kann weiter erkannt werden, dass die an diese erste Seitenwand 5 anschließende Seitenwände 11, 16 von der Nutwand 9 beabstandet sind - wobei diese

parallel zueinander verlaufen. Die Längsnut 6 ist dabei mittig an der ersten Schmalseite 5 vorgesehen bzw. wird von dieser ersten Schmalseite 5 ausgebildet.

Wie insbesondere in Fig. 1 zu erkennen, weisen sowohl die Nutwand 9, als auch die an diese erste Seitenwand 5 anschließende Seitenwände 11, 16 jeweils zueinander fluchtende Lochreihen von Nutwandöffnungen 10 bzw. Zugangsöffnungen 12 auf. Dadurch kann je nach Bedarf die nagelbare Leiste 2 am Hohlprofil 4 fixiert werden.

Wie in Fig. 2 weiter zu entnehmen, sind die erste Seitenwand 5 und die an die erste Seitenwand 5 anschließenden beiden Seitenwände 11, 16 rechtwinkelig zueinander angeordnet – sowie auf Abstand zur Längsnut 6 bzw. deren Nutwand 9, sodass die Befestigungsmittel 3 vom Hohlprofil 4 aufgenommen und damit geschützt werden.

Das Hohlprofil 4 weist zudem einen rechteckförmigen Querschnitt auf, um den Schalungsträger 1 standsicher stapeln zu können. Dabei werden die Gurte des Hohlprofils 4 durch die erste Seitenwand 5 und eine dritte Seitenwand 14 ausgebildet. Die erste und dritte Seitenwand 5, 14 werden durch die an die erste anschließende Seitenwand 11, 16 verbunden, welche spiegelsymmetrisch zueinander ausgeführt ist und damit parallel verlaufende Stege am Hohlprofil 4 ausbilden.

Unterhalb der Zugangsöffnungen 12 sind in dem Hohlprofil 4 zusätzlich Längssicken 17 vorgesehen, die die Formstabilität des Hohlprofils 4 erhöhen und zugleich eine Griffffläche zur besseren Handhabung ausbilden. Die Längssicken 17 sind hierbei halbrund ausgestaltet.

Zusätzlich zu den Längssicken 17 weist das Hohlprofil an seinen beiden vertikalen Seitenwänden 11, 16 mittig eine Lochreihe 18 mit kreisrunden Löcher 19 auf, die in einem nach innen gebogenen Öffnungsrand 20 auslaufen, um trotz Gewichtsreduktion hohe Verwindungssteifigkeit am Schalungsträger 1 zu gewährleisten.

Die von den Profilschenkeln 7 der ersten Seitenwand 5 ausgebildete Längsnut 6 weist insbesondere, wie in Fig. 2 dargestellt, keine Hinterschneidungen auf und ist demnach als hinterschneidungsfreie Längsnut ausgeführt 6. Dadurch kann ein einfaches Austauschen der nagelbaren Leiste 2 in der Längsnut 6 erfolgen. Zusätzlich verläuft die nagelbare Leiste 2 plan mit der ersten Seitenwand 5, wodurch sich eine stabile, vergleichsweise großflächige Auflage für ein zu montierendes Schalungselement 21 ergibt.

Wie in Fig. 2 dargestellt, bildet das Hohlprofil 4 mit seiner dritten Seitenwand 14 eine T-förmige Nut 22 aus. Eine solche T-förmige Nut 22 kann sich insbesondere für Aufnahme von, nicht näher dargestellten, Verbindungsmitteln eignen. Solche Verbindungsmittel können etwa zur Befestigung des Schalungsträgers 1 an einem Gestell dienen.

Gemäß Fig. 1 ist schematische eine Betonschalung 100 dargestellt, welche ein Schalungselement 21 und einen erfindungsgemäßen Schalungsträger 1 aufweist. Das Schalungselement 21 kann insbesondere eine Schaltafel aus einem holzartigen Material sein. Zur Befestigung des Schalungselements 21 auf dem Schalungsträger 1, ist das Schalungselement 21 mit der im Schalungsträger 1 befestigten nagelbaren Leiste 2 vorzugsweise vernagelt. Es ist jedoch auch vorstellbar, dass das Schalungselement 21 mit der nagelbaren Leiste 2 verschraubt ist.

Patentansprüche:

1. Schalungsträger (1) mit mindestens einer nagelbaren Leiste (2), mit mindestens einem Befestigungsmittel (3) und mit einem metallischen Hohlprofil (4), das mehrere Seitenwände (5, 11, 14, 16) aufweist und das mit seinen Profilschenkeln (7) eine Längsnut (6) ausbildet, welche Längsnut (6) in mindestens einer ihrer Nutwände (9) wenigstens eine Nutwandöffnung (10) aufweist, wobei die in der Längsnut (6) vorgesehene Leiste (2) durch das die Nutwandöffnung (10) durchragende lösbare Befestigungsmittel (3) am Hohlprofil (4) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (4) geschlossen ausgebildet ist und an einer ersten Seitenwand (5) durch deren Profilschenkel (7) die Längsnut (6) ausbildet, wobei wenigstens eine an diese erste Seitenwand (5) geneigt anschließende weitere Seitenwand (11, 16) auf Höhe der Nutwandöffnung (10) der Längsnut (6) ausgenommen ist und damit eine Zugangsöffnung (12) für das lösbare Befestigungsmittel (3) ausbildet.

2. Schalungsträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugangsöffnung (12) in ihrem Durchmesser größer als die Nutwandöffnung (10) ist.

3. Schalungsträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugangsöffnung (12) und die Nutwandöffnung (10) fluchtend zueinander angeordnet sind.

4. Schalungsträger nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutwand (9) und mindestens eine an die erste Seitenwand (5) anschließende Seitenwand (11, 16) je eine Lochreihe an Nutwandöffnungen (10) bzw. Zugangsöffnungen (12) aufweisen.

5. Schalungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Nutwänden (9) der Längsnut (6) je wenigstens eine Nutwand-

öffnung (10) für Befestigungsmittel (3) vorgesehen sind, wobei die beiden an die erste Seitewand (5) anschließenden Seitenwände (11, 16) je auf Höhe der jeweiligen Nutwandöffnung (10) eine Zugangsöffnung (12) für das jeweilige lösbare Befestigungsmittel (3) ausbilden.

6. Schalungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige an die erste Seitenwand (5) anschließende Seitenwand (11, 16) zur Nutwand (9) beabstandet verläuft.

7. Schalungsträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige an die erste Seitenwand (5) anschließende Seitenwand (11, 16) zur Nutwand (9) versetzt parallel verläuft.

8. Schalungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (4) einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist, dessen Schmalseite die erste Seitenwand (5) ausbildet.

9. Schalungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das lösbare Befestigungsmittel (3) als selbstschneidende Schraube (13) mit einem Mehrkantkopf (23) ausgeführt ist.

10. Schalungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die an die erste Seitenwand (5) anschließende Seitenwand (11, 16) unterhalb der Zugangsöffnung (12) eine Längssicke (17) aufweist.

11. Schalungsträger nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Längssicke (17) halbrundförmig ausgebildet ist.

12. Schalungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, das mindestens eine, an die erste Seitenwand (5) anschließende Seitenwand (11, 16) eine Lochreihe (18) mit einem nach innen gebogenen Öffnungsrand (20) aufweist.

13. Schalungsträger nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, das die Seitenwand (11, 16) mittig die Lochreihe (18) aufweist.

14. Schalungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilschenkel (7) der ersten Seitenwand (5) eine hinterschneidungsfreie Längsnut (6) ausbilden.

15. Schalungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsnut (6) mittig an der ersten Seitenwand (5) vorgesehen ist.

16. Schalungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Längsnut (6) vorgesehene nagelbare Leiste (2) plan mit der ersten Seitenwand (5) verläuft.

17. Schalungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalungsträger (1) mit seiner dritten Seitenwand (14), die der ersten Seitenwand (5) gegenüberliegt, eine T-förmige Nut (22) für Verbindungsmittel ausbildet.

18. Betonschalung (100) mit einem Schalungselement (21) und mit einem auf der Rückseite des Schalungselements (21) vorgesehenen Schalungsträger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, wobei das Schalungselement (21) an der Leiste (2) des Schalungsträgers (1) befestigt ist.

19. Betonschalung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Schalungselement (21) an der Leiste (2) des Schalungsträgers (1) befestigt, nämlich mit dieser vernagelt, ist.

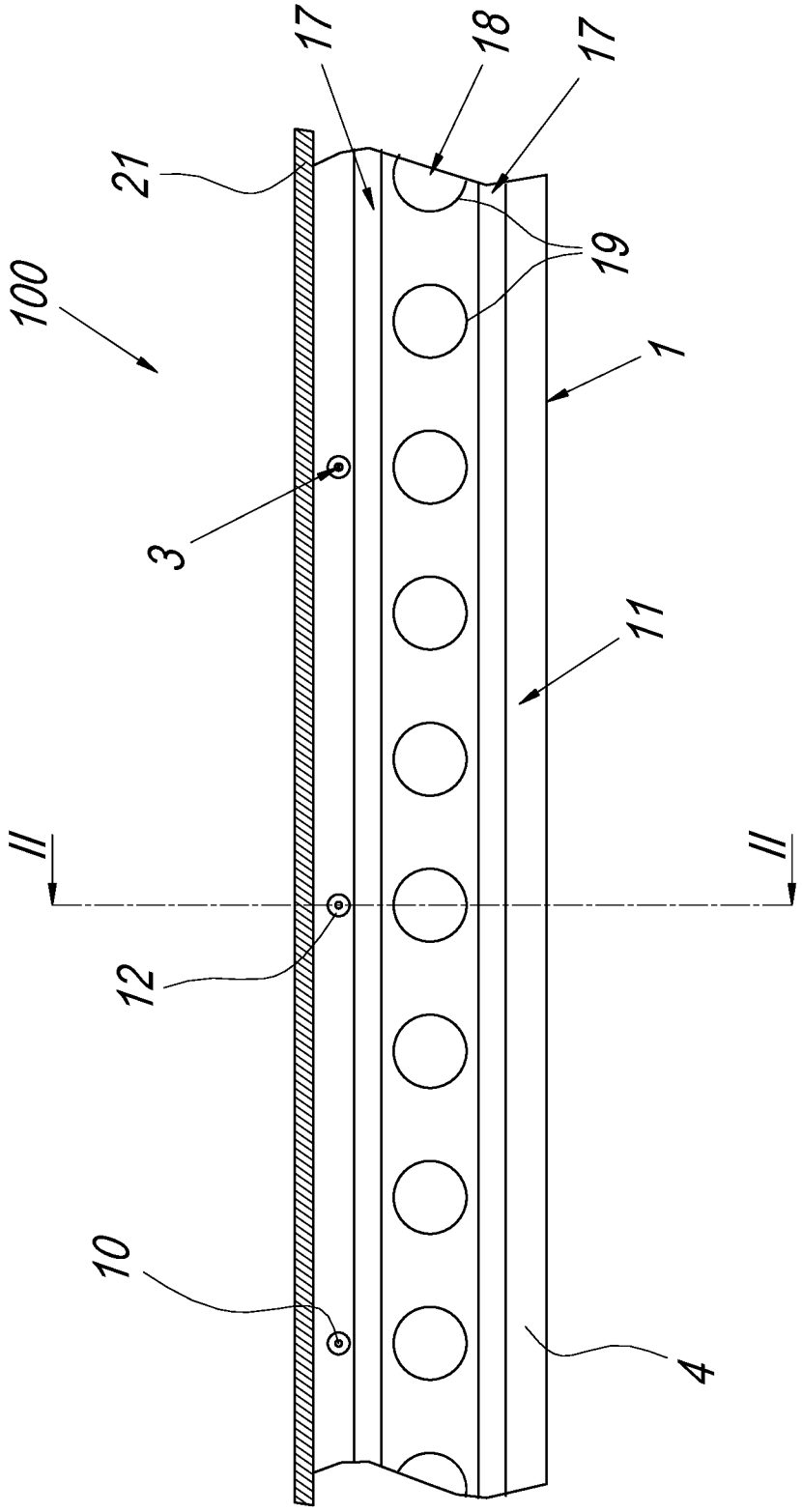
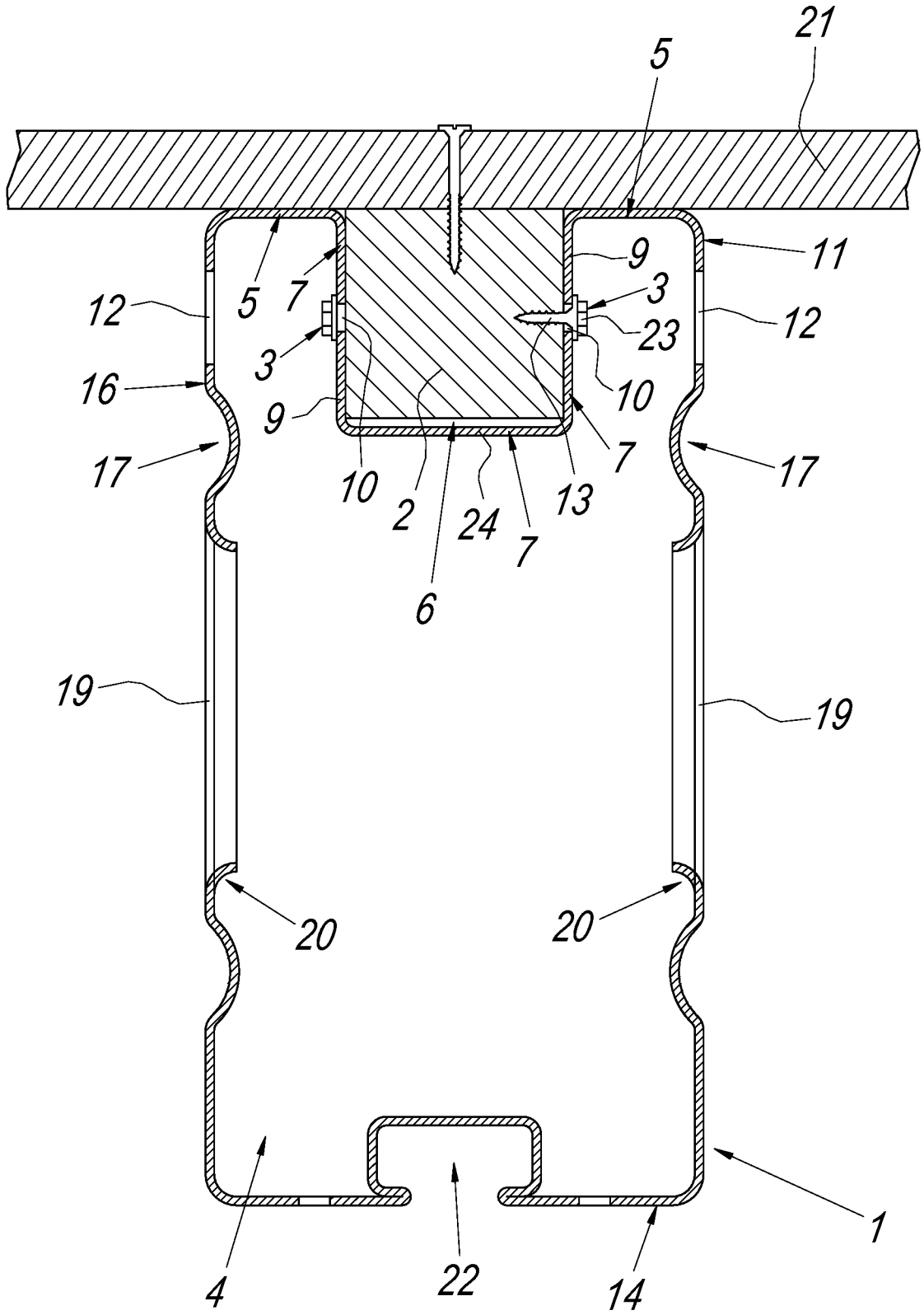


Fig. 1

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/056686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E04G11/50 E04C3/04 E04C3/292
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 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	US 6 189 854 B1 (IRURZUN SAEZ DE MATURANA MIGUE [ES]) 20 February 2001 (2001-02-20) column 4, line 16 - line 40; figures 2,6,7	1-19
A	GB 560 461 A (WALTER JOHN WORTHINGTON; FRANCIS WHITE BODGER) 5 April 1944 (1944-04-05) page 3, line 16 - line 40; figures 6,7	1-19

☐ 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	Date of mailing of the international search report
29 April 2016	10/05/2016

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Melhem, Charbel

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/056686

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6189854 B1	20-02-2001	AR 009188 A1	08-03-2000
		BR 9804605 A	09-11-1999
		ES 2143377 A1	01-05-2000
		US 6189854 B1	20-02-2001
GB 560461 A	05-04-1944	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/056686

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E04G11/50 E04C3/04 E04C3/292
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E04G 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	US 6 189 854 B1 (IRURZUN SAEZ DE MATURANA MIGUE [ES]) 20. Februar 2001 (2001-02-20) Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 40; Abbildungen 2,6,7	1-19
A	GB 560 461 A (WALTER JOHN WORTHINGTON; FRANCIS WHITE BODGER) 5. April 1944 (1944-04-05) Seite 3, Zeile 16 - Zeile 40; Abbildungen 6,7	1-19

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. April 2016	10/05/2016

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/056686

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6189854 B1	20-02-2001	AR 009188 A1	08-03-2000
		BR 9804605 A	09-11-1999
		ES 2143377 A1	01-05-2000
		US 6189854 B1	20-02-2001
GB 560461 A	05-04-1944	KEINE	