



(11) **EP 2 881 521 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.06.2015 Patentblatt 2015/24

(51) Int Cl.:
E04G 1/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14195566.6**

(22) Anmeldetag: **01.12.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Tobler, Martin**
9425 Thal (CH)
• **Tamer, Hasim**
8280 Kreuzlingen (CH)
• **Kuster, Timo**
9424 Rheineck (CH)
• **Schweizhofer, Heinz**
9400 Rorschach (CH)

(30) Priorität: **03.12.2013 EP 13195430**

(71) Anmelder: **Tobler AG**
9424 Rheineck (CH)

(74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG**
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(54) **GERÜST UND VERTIKALRAHMEN FÜR EIN GERÜST**

(57) Die Erfindung betrifft einen Vertikalrahmen (10) für ein Gerüst. Der Vertikalrahmen (10) umfasst mindestens zwei Vertikalstreben (11) und mindestens eine Horizontalstrebe (12). Zwischen der Horizontalstrebe (12) und der Vertikalstrebe (11) ist wenigstens eine Diagonalstrebe (13) vorgesehen. Die Diagonalstrebe (13) ist aus einem Hohlprofil gefertigt, welches ein Querschnitt mit unterschiedlichen axialen Dimensionen aufweist. Eine zweite Aussenabmessung des Querschnittes der Diagonalstrebe (13) ist kleiner als eine erste Aussenabmessung der Diagonalstrebe (13). Die Diagonalstrebe (13) ist derart an der Horizontalstrebe (12) und an der Vertikalstrebe (11) festgelegt, dass die längere Abmessung im Wesentlichen rechtwinklig zu einer zwischen Horizontalstrebe (12) und Vertikalstrebe (11) aufgespannten Ebene angeordnet ist.

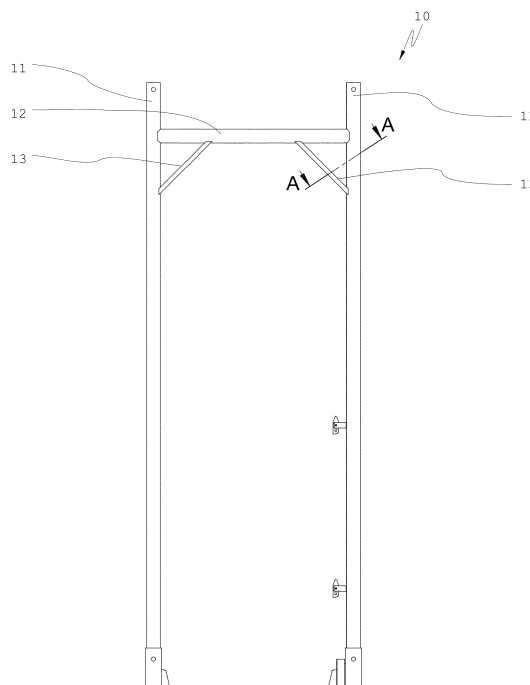


FIG 1

EP 2 881 521 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerüst, ein Vertikalrahmen für ein Gerüst sowie einen Gerüstboden für ein Gerüst und ein Verfahren zu dessen Herstellung.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Arten von Gerüsten bekannt. Insbesondere modulare Gerüste für Fassaden, welche in einer modularen Bauweise aufgestellt werden können. Solche Gerüste bestehen im Wesentlichen aus Vertikalrahmen, die ineinander gesteckt werden und Gerüstböden, die zwischen Vertikalrahmen platziert werden. Zur Stabilisierung solcher Gerüste sind vielerorts auch Querverbindungen zwischen Vertikalrahmen vorgesehen, die als Geländer dienen. Die im Stand der Technik bekannten Einzelteile derartiger Gerüste weisen ein hohes Gewicht auf und sind aufwendig zu fertigen.

[0003] Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden. Insbesondere soll ein Gerüst und ein Vertikalrahmen für ein Gerüst und ein Gerüstboden für ein Gerüst und ein Verfahren zu dessen Herstellung bereitgestellt werden, welche ein geringes Gewicht aufweisen und einfach zu fertigen sind.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Patentansprüchen definierten Vorrichtungen gelöst. Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0005] Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft einen Vertikalrahmen für ein Gerüst. Ein derartiger Vertikalrahmen umfasst mindestens zwei und bevorzugt genau zwei Vertikalstreben. Er umfasst des Weiteren mindestens eine, bevorzugt zwei und besonders bevorzugt genau eine Horizontalstrebe. Bei erfindungsgemäsem Gebrauch des Vertikalrahmens sind die zwei Vertikalstreben in ihrem oberen Bereich durch eine obere Horizontalstrebe verbunden. Zwischen der oberen Horizontalstrebe und der Vertikalstrebe ist wenigstens eine Diagonalstrebe vorgesehen. Die Diagonalstrebe ist jeweils mit einem ihrer Enden an der Horizontalstrebe respektive an der Vertikalstrebe festgelegt. Die Diagonalstrebe ist aus einem Hohlprofil gefertigt, wobei das Hohlprofil einen Querschnitt mit unterschiedlichen axialen Aussenabmessungen aufweist. Der Querschnitt hat zumindest zwei Aussenabmessungen. Die zweite Aussenabmessung des Querschnitts der Diagonalstrebe ist kleiner als eine erste Aussenabmessung der Diagonalstrebe. Die Diagonalstrebe ist derart an der Horizontalstrebe und an der Vertikalstrebe festgelegt, dass die längere erste Aussenabmessung im Wesentlichen rechtwinklig zu einer zwischen der Horizontalstrebe und der Vertikalstrebe aufgespannten Ebene angeordnet ist.

[0006] Ein Hohlprofil weist hohe Torsions- und Biegesteifigkeit auf. Durch das Festlegen der Diagonalstrebe zwischen Horizontal- und Vertikalstrebe wird die strukturelle Festigkeit des Vertikalrahmens erhöht. Eine Ausrichtung der längeren Aussenabmessung rechtwinklig

zur Ebene vergrößert ausserdem die lichte Weite des Vertikalrahmens. Die Herstellung wird ebenfalls erleichtert.

[0007] Bevorzugt entspricht die erste Aussenabmessung des Querschnitts der Diagonalstrebe im Wesentlichen einer der Aussenabmessungen der Querschnitte der Horizontalstrebe oder der Vertikalstrebe.

[0008] Sind beispielsweise Horizontalstrebe und Vertikalstrebe ungleichen Querschnittes oder haben unterschiedliche Aussenabmessungen, so kann die Aussenabmessung der Diagonalstrebe einer der beiden Aussenabmessungen der Horizontalstrebe oder der Vertikalstrebe entsprechen. Es ist insbesondere auch möglich, dass die Horizontalstrebe als auch Vertikalstrebe Querschnitte aufweisen, welche mit einer Wandstärke ausgestattet sind. Die Aussenabmessung der Diagonalstrebe kann in der Folge der Aussenabmessung beispielsweise der Horizontal- oder Vertikalstrebe minus der jeweiligen Wandstärken entsprechen. Es ist jedoch auch möglich, dass die Aussenabmessung der Diagonalstrebe der Aussenabmessung der Horizontal- oder Vertikalstrebe zuzüglich der Wandstärken der Diagonalstrebe entspricht.

[0009] Wenn die Aussenabmessungen entsprechend ausgeführt sind, ergeben sich günstige Verhältnisse sowohl für den Verlauf der Kraft als auch für die Fertigung. Unterschiede der Dimensionen in der Höhe von einzelnen Wandstärken können während der Fertigung beispielsweise mit der Schweißnaht überbrückt und aneinander angeglichen werden.

[0010] Bevorzugt weist die Diagonalstrebe einen rechteckigen Querschnitt auf.

[0011] Es ist jedoch auch vorstellbar, dass die Diagonalstrebe einen Querschnitt aufweist, der einen polygonalen Umriss hat. So sind beispielsweise fünf oder sechs Ecken vorstellbar. Eine ovale Konfiguration ist ebenfalls vorstellbar.

[0012] Derartige Querschnitte ermöglichen den Einsatz handelsüblicher Rohre oder handelsüblichem Halbzeug.

[0013] Bevorzugt ist die Vertikalstrebe und/oder die Horizontalstrebe ebenfalls aus einem Hohlprofil gefertigt. Bevorzugt kann das Hohlprofil ein Rundrohr sein. Vierkantrohre und Querschnitte wie oben beschrieben sind ebenfalls möglich.

[0014] Hohlprofile begünstigen die Gewichtoptimierung solcher Vertikalrahmen. Ausserdem können sie als Stangenware gekauft werden, wobei die Anmessungen innerhalb einer engen Fertigungstoleranz liegen. Diese erlaubt eine hohe Reproduzierbarkeit sowie genaue Aussagen über die Festigkeit derartiger Vertikalrahmen. Durch Hohlprofile lässt sich ein Vertikalrahmen auch insbesondere derart gestalten, dass einzelne Vertikalrahmen unter geringem Aufwand steckbar ausgestaltet werden können.

[0015] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft einen Vertikalrahmen, insbesondere ein Vertikalrahmen wie vorliegend beschrieben. Bevorzugt ist der Vertikalrah-

men derart gestaltet, dass die Horizontalstrebe eine geringere Wandstärke aufweist als die Vertikalstrebe.

[0016] Eine geringere Wandstärke der Horizontalstrebe begünstigt die Gewichtsbilanz positiv. Der Vertikalrahmen kann bezüglich der Parameter Gewicht und Festigkeit in einem gewünschten Bereich optimiert werden.

[0017] Bevorzugt ist die Vertikalstrebe und/oder die Horizontalstrebe aus einem Hohlprofil und besonders bevorzugt aus einem Rundrohr gefertigt. Andere Querschnitte, wie vorliegend beschrieben, sind ebenfalls vorstellbar, wobei die Vorteile wie vorliegend beschrieben bereits erwähnt sind.

[0018] Die Vertikalstrebe ist bevorzugt aus einem Material mit einer Streckgrenze R_e , besonders bevorzugt mit einer oberen Streckgrenze R_{eH} von mindestens 320 MPa gefertigt.

[0019] Zusätzlich oder alternativ kann die Horizontalstrebe eine Streckgrenze R_e von mindestens 460 MPa und/oder die Diagonalstrebe eine Streckgrenze R_e von mindestens 320 MPa aufweisen. Vertikalrahmen, die aus Materialien mit höherer Streckgrenze gefertigt sind, können aus leichteren Elementen gefertigt werden. Dünnere Wandstärken sind vorstellbar.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Horizontalstrebe aus S460MC gefertigt.

[0021] S460MC weist gemäss Norm eine Streckgrenze R_e von mindestens 460 MPa auf. Dies ist von besonderem Vorteil, da Profile und insbesondere Hohlprofile und Rundrohre bereits als Halbzeug aus diesem Material erhältlich sind.

[0022] Horizontalstreben aus diesem Material ermöglichen es, dünnere Profile als im Stand der Technik zu verwenden.

[0023] Bevorzugt weist die Horizontalstrebe eine Wandstärke kleiner oder gleich 2,7mm auf. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Wandstärke kleiner oder gleich 2mm.

[0024] Höherfeste Stähle mit geringeren Wandstärken begünstigen das Gewichtsbudget, wobei die Festigkeit immer noch gegeben ist.

[0025] Zur Fertigung des Vertikalrahmens sind insbesondere alle Verbindungen der einzelnen Streben als Schweissverbindungen ausgeführt.

[0026] Somit lassen sich Vertikalrahmen in einem einzelnen Prozessschritt vollständig fertigen, was einen positiven Einfluss auf die Prozesssicherheit hat. Schweissverbindungen sind besonders haltbar und ermöglichen einen Vollanschluss der einzelnen Elemente untereinander.

[0027] Ein weiterer Aspekt betrifft einen Gerüstboden für ein Gerüst. Ein derartiger Gerüstboden umfasst mindestens einen Längsträger und eine Bodenplatte. Verbindungselemente zum Verbinden mit einem Vertikalrahmen sind ebenso vorgesehen. Die Bodenplatte ist aus einem Leichtmetall und der Längsträger aus einem dazu unterschiedlichem Metall, insbesondere aus Stahl, gefertigt.

[0028] Eine Kombination unterschiedlicher Metalle er-

möglicht eine Optimierung im Sinne von Gewicht und Festigkeit. Für strukturell stark beanspruchte Bauteile, wie die Längsträger, wird bevorzugt Stahl verwendet, da dieser eine höhere Festigkeit als beispielsweise ein Leichtmetall aufweist. Bevorzugt ist das Leichtmetall, aus dem die Bodenplatte gefertigt ist, Aluminium. Es sind jedoch auch Aluminiumlegierungen oder weitere Leichtmetalle vorstellbar.

[0029] Leichtmetalle sind Metalle, welche im Wesentlichen eine Dichte geringer als 5g/cm^3 aufweisen, bevorzugte Werkstoffe sind beispielsweise Aluminium, Magnesium, Titan sowie deren Legierungen, wobei die Legierungsbestandteile nicht auf Leichtmetalle begrenzt sind.

[0030] Bevorzugt sind der Längsträger und die Bodenplatte durch Durchsetzfugen aneinander festgelegt.

[0031] Durchsetzfugen, auch Clinchen genannt, ermöglicht das Verbinden von Materialien unterschiedlicher Art. Je nach den zu fügenden Bauteilen, respektive den Materialeigenschaften der zu fügenden Bauteile, kann für das Durchsetzfugen ein Stempel oder eine Matrize mit darauf abgestimmten Querschnitten aufweisen. So sind beispielsweise runde oder auch eckige Querschnitte für den Stempel und die Matrize vorstellbar. Ein weiterer Vorteil des Durchsetzfugens ist ausserdem, dass Strukturen entstehen, welche die Rutschsicherheit erhöhen können.

[0032] Es ist jedoch auch vorstellbar, die Längsträger mit der Bodenplatte zu verschweissen, zu verkleben oder mit Nieten zu verbinden. Das Durchsetzfugen wie auch das Fügen mit Nieten weist eine verbesserte Dauerfestigkeit auf, da derartige Fügungen weniger anfällig auf Kerbwirkung sind. Sind die einzelnen Teile mit einer Schweissung miteinander verbunden, so können weitere Schritte, beziehungsweise ein Wechsel der Fügetechnik entfallen. Sind die unterschiedlichen Teile miteinander verklebt, so wird die Belastung auf die Einzelteile im Fertigungsprozess zusätzlich vermindert, da weder eine Materialumwandlung noch eine Bearbeitung oder ein Entfernen von Material nötig ist.

[0033] Es ist ausserdem vorstellbar, vorgenannte Fügeverfahren zu kombinieren. Insbesondere die Kombination aus Durchsetzfugeverbindung mit einer Klebeverbindung oder eine Nietverbindung mit einer Klebeverbindung ist vorteilhaft.

[0034] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Gerüstboden einen zweiten Längsträger auf, wobei die Längsträger beidseitig der Bodenplatte festgelegt sind.

[0035] Gerüstböden weisen typischerweise eine längliche Erstreckung auf. Wenn Längsträger beidseitig an einem Gerüstbrett festgelegt sind, so sind sie im Wesentlichen beidseitig an einer Längsachse angeordnet, wobei die Längsträger sowohl stirnseitig an der Bodenplatte befestigt sein können, sich aber auch zumindest teilweise quer zur Längsachse unter oder über die Bodenplatte im erfindungsgemässen Gebrauch erstrecken können.

[0036] Der Gerüstboden kann somit symmetrisch zur

Längsachse aufgebaut sein.

[0037] Zwischen beidseitig der Bodenplatte festgelegten Längsträgern können weitere Längsträger vorgesehen sein um je nach Länge der Bodenplatte respektive des Gerüstbodens zur zusätzlichen Festigkeit des Gerüstbodens beizutragen. Die Längsträger verleihen dem Gerüstboden insbesondere auch eine räumliche Struktur, wobei räumliche Strukturen insbesondere höhere Biegemomente aufnehmen können und in der Folge bezüglich der Festigkeit vorteilhaft sind.

[0038] Bevorzugt sind die beidseitig der Bodenplatte vorgesehenen Längsträger aus Stahl gefertigt. Es ist aber auch vorstellbar, dass sämtliche Längsträger aus Stahl gefertigt sind. Weiter bevorzugt sind sämtliche Längsträger durch Durchsetzfügen an der Bodenplatte festgelegt.

[0039] Der Gerüstboden kann ein Stirnprofil aufweisen. Stirnprofile ermöglichen die Aufnahme der Verbindungselemente. Insbesondere kann ein Formschluss zwischen den Verbindungselementen und dem Stirnprofil vorgesehen sein. Formschlüssige Verbindungen begünstigen den Kraftverlauf.

[0040] Ein weiterer Aspekt betrifft einen Gerüstboden, der zumindest einen Längsträger, eine Bodenplatte, ein Stirnprofil sowie Verbindungselemente zum Verbinden mit einem bevorzugt wie vorliegend beschriebenen Vertikalrahmen umfasst. Das Stirnprofil ist aus einem Leichtmetall gefertigt. Der Längsträger oder die Bodenplatte ist aus einem dazu unterschiedlichen Material und bevorzugt aus Stahl gefertigt. Es ist auch vorstellbar, dass sowohl die Bodenplatte als auch der Längsträger aus demselben, zum Material des Stirnprofils unterschiedlichem Material gefertigt sind.

[0041] Das Stirnprofil ist bevorzugt aus Aluminium oder einer seiner Legierungen gefertigt. Die Vorteile solcher Leichtmetalle sind vorliegend erwähnt.

[0042] Da Stirnprofile hohe Kräfte und Momente aufnehmen müssen, werden bevorzugt Profile mit grossen Materialstärken und/oder Querschnitten verwendet. Durch den Einsatz eines Leichtmetalles kann Gewicht eingespart werden.

[0043] Das Stirnprofil kann zumindest mit den beidseitig der Bodenplatte festgelegten Längsträgern verbunden und bevorzugt verschweisst sein. Bevorzugt ist es mit sämtlichen Längsträgern verbunden und insbesondere verschweisst.

[0044] Derartige Schweissungen können mit speziellen Verfahren hergestellt werden, die dem Fachmann bekannt sind.

[0045] Bevorzugt sind die Verbindungselemente mit dem Stirnprofil verbunden. Es kann ein Formschluss vorgesehen sein. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Verbindungselemente mit dem Stirnprofil verschweisst. Es ist jedoch auch vorstellbar, die Stirnprofile einstückig auszuführen, wobei die Verbindungselemente bereits in den Stirnprofilen integriert sind.

[0046] Mit dem Stirnprofil verschweisste Verbindungselemente ermöglichen die freie Platzierung der Verbindungs-

elemente während der Fertigung.

[0047] Die Verbindungselemente können aus einem Leichtmetall und insbesondere aus Aluminium oder einer seiner Legierungen gefertigt sein.

[0048] In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Bodenplatte eine Struktur zur Erhöhung der Stabilität aufweisen. Durch Sicken oder Abkantungen wird das Trägheitsmoment der Bodenplatte und/oder des ganzen Gerüstbodens erhöht. Ausserdem haben Sicken oder Abkantungen einen positiven Einfluss auf die Erhöhung der Steifigkeit. Insbesondere erhabene Sicken können auch zur Erhöhung der Rutschsicherheit beitragen.

[0049] Zur Erhöhung der Rutschsicherheit kann auch vorgesehen sein, die Bodenplatte mit einem zusätzlichen Belag beispielsweise aus Gummi oder Quarzsand zu versehen.

[0050] Die Längsprofile können ebenfalls eine Struktur zur Erhöhung der Stabilität und insbesondere Sicken oder Abkantungen aufweisen. Wie vorliegend beschrieben kann durch derartige Strukturen das Trägheitsmoment und die Steifigkeit positiv beeinflusst werden.

[0051] Bevorzugt weisen die Längsprofile, insbesondere die beidseitig der Bodenplatte festgelegten Längsprofile, eine Formgebung zur Schaffung eines ergonomischen Profils auf, welche das Tragen des Gerüstbodens erleichtert. Bevorzugt weisen die Längsprofile in ihrem Querschnitt eine Verjüngung auf.

[0052] Die Verjüngung kann als Eindellung ausgebildet sein, welche bevorzugt quer zur Längsrichtung oder zur Längsachse ausgebildet ist. Im erfindungsgemässen Gebrauch des Gerüstbodens weist die Eindellung eine aus Sicht der Längsachse konvexe Form auf.

[0053] Der Arbeiter oder Monteur kann zum Tragen des Gerüsts nun in eine Art Hinterschnitt eingreifen. Ein derartiger Hinterschnitt macht das Tragen eines Gerüstbodens komfortabler und sicherer.

[0054] Bevorzugt ist der Hinterschnitt derart gestaltet, dass keine eckigen Kanten entstehen, sondern der Teil des Querschnittes der Längsträger, welche zum Tragen oder zum Greifen des Gerüstbodens vorgesehen sind, mit Radien versehen sind. Bevorzugt weist der Längsträger einen abgerundeten Hinterschnitt auf, der sich gegenüber einem virtuellen rechteckigen Querschnitt des Längsträgers mit einem Winkel zwischen 10° und 60°, bevorzugt zwischen 20° und 45° und besonders bevorzugt zwischen 25° und 35° erstreckt.

[0055] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Gerüst, insbesondere ein Fassadengerüst. Das Gerüst umfasst mindestens einen wie vorliegend beschriebenen Vertikalrahmen. Das Gerüst wird somit insgesamt leichter. Dies bedeutet eine Entlastung für die Arbeiter / Gerüstbauer. Ebenfalls ist es möglich, Transportfahrzeuge mit mehr Elementen zu beladen, da das Gesamtgewicht des Transporters erst mit einer höheren Stückzahl von einzelnen Elementen erreicht wird.

[0056] Ein weiterer Aspekt betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Gerüstbodens, insbesondere eines Gerüstbodens, der zumindest einen Längsträger und eine

Bodenplatte umfasst. Die Bodenplatte wird mit dem Längsträger durch Durchsetzfugen miteinander verbunden.

[0057] Eine Herstellung von Gerüstböden, welche unterschiedliche Materialien umfassen, wird dadurch ermöglicht oder erleichtert. Bevorzugt wird mit einem weiteren Schritt zusätzlich ein Stirnprofil mit den Längsträgern verschweisst. Dies ermöglicht eine höhere Festigkeit in hoch beanspruchten Teilen. Ausserdem ist ein Vollanschluss der Längsträger an die Stirnprofile möglich.

[0058] Anhand von Figuren, welche lediglich Ausführungsbeispiele darstellen, wird die Erfindung im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Vertikalrahmens;

Figur 2: eine Schnittansicht aus Figur 1;

Figur 3: eine perspektivische Ansicht eines Gerüstbodens;

Figur 4: einen Querschnitt durch den Gerüstboden aus Figur 3

Figur 5: eine Detailansicht des Gerüstbodens mit einem Verbindungselement;

Figur 6: eine perspektivische Detailansicht des Gerüstbodens

[0059] Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Vertikalrahmens 10. Der Rahmen umfasst zwei Vertikalstreben 11, welche vorliegend als Rundrohr ausgebildet sind. Im oberen Bereich ist eine Horizontalstrebe 12 gezeigt, welches beidseitig mit den Vertikalstreben 11 verbunden ist und im vorliegenden Beispiel verschweisst ist. Gezeigt sind ausserdem zwei rechteckige Diagonalstreben 13, welche mit jeweils einer Vertikalstrebe 11 und der Horizontalstrebe 12 verschweisst ist.

[0060] Figur 2 zeigt eine Schnittansicht durch die Diagonalstrebe aus Figur 1 entlang der Linie A-A. Die Diagonalstrebe 13 ist aus einem rechteckigen Profil gebildet und an der Vertikalstrebe 11 verschweisst. Ihr Querschnitt ist geringfügig kleiner als die Aussenabmessung der Vertikalstrebe 11.

[0061] Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Gerüstbodens 20. Der vorliegend gezeigte Gerüstboden 20 weist eine Bodenplatte 22 auf. Die Bodenplatte 22 ist über Clinchverbindungen 26 an Längsträgern 21 festgelegt. Stirnseitig der Längsträger 21 befinden sich Stirnprofile 23. An den Stirnprofilen 23 befestigt sind Verbindungselemente 24. Die Stirnprofile 23 sind mit den Längsprofilen 21 verschweisst. Die Verbindungselemente 24 weisen mit den Stirnprofilen 23 einen Formschluss auf und sind zusätzlich mit den Stirnprofilen verschweisst

(siehe dazu auch Figur 5).

[0062] Figur 4 zeigt einen Querschnitt durch den Gerüstboden 20 aus Figur 3. An der Bodenplatte 22 sind zwei äussere Längsträger 21a und zwei innere Längsträger 21b mit Clinchverbindungen 26 an der Bodenplatte festgelegt. Die Bodenplatte 22 weist ausserdem Sicken 25 auf. Im vorliegenden Beispiel sind die Sicken 25 nur in den Bereichen der Bodenplatte 22, welche sich zwischen den Längsträgern 21 befinden. Es ist jedoch auch vorstellbar, dass auch im Bereich der Längsträger 21 Sicken vorgesehen sind. Die mittleren beiden Längsträger 21b weisen ebenfalls Sicken 25 auf. Diese Sicken 25 dienen dazu, dem Gerüstboden erhöhte Steifigkeit zu verleihen. Die beidseits der Bodenplatte 22 mit Clinchverbindungen 26 festgelegten Längsträger 21 bestehen aus zwei geformten Metallprofilen. Die beiden Längsträger 21 sind vorliegend aus Stahl gebildet. Die beiden äusseren Längsträger 21 weisen auf der ihnen gegenüber zugewandten Seite Vertiefungen auf, welche vorliegend die Form eines Hinterschnittes haben. Diese Vertiefungen haben eine ergonomische Form und begünstigen das Tragen des Gerüstbodens 20.

[0063] Figur 5 zeigt eine Detailansicht des Gerüstbodens 20 mit einem Verbindungselement 24. Das Verbindungselement 24 ist über eine formschlüssige Verbindung mit einem Stirnprofil 23 verbunden. Entlang der Verbindung kann das Stirnprofil 23 mit dem Verbindungselement 24 verschweisst sein. Das Stirnprofil 23 ist am Längsträger 21 festgelegt und vorliegend verschweisst. Es ist ausserdem vorstellbar, dass die Bodenplatte 22 das Stirnprofil bis zu dessen Ende überragt. Clinchverbindungen wären auch hier vorstellbar.

[0064] Figur 6 zeigt eine perspektivische Detailansicht des Gerüstbodens. Das Längsprofil 21 stösst stumpf an das Stirnprofil 23. Die Bodenplatte 22, welche mittels Clinchverbindungen 26 am Längsprofil 21 festgelegt ist, stösst ebenfalls stumpf an das Stirnprofil 23. Zusätzlich können in dem in der Zeichnung unteren Bereich, gegenüber der Bodenplatte, Clinchverbindungen zwischen dem Stirnprofil 23 und dem Längsträger 21 vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Vertikalrahmen (10) für ein Gerüst (100), umfassend mindestens zwei und bevorzugt genau zwei Vertikalstreben (11) und mindestens eine, bevorzugt zwei Horizontalstreben (12), wobei die zwei Vertikalstreben (11) bei erfindungsgemässem Gebrauch in ihrem oberen Bereich durch eine obere Horizontalstrebe (12) verbunden sind, wobei zwischen der oberen Horizontalstrebe (12) und einer Vertikalstrebe (11) wenigstens eine Diagonalstrebe (13) vorgesehen ist, welche Diagonalstrebe (13) mit jeweils einem Ende an der Horizontalstrebe (12) und an der Vertikalstrebe (11) festgelegt ist,

- wobei die Diagonalstrebe (13) aus einem Hohlprofil gefertigt ist, welches einen Querschnitt mit unterschiedlichen axialen Dimensionen aufweist, wobei eine zweite Aussenabmessung des Querschnittes der Diagonalstrebe (13) kleiner ist, als eine erste Aussenabmessung und die Diagonalstrebe (13) derart an der Horizontalstrebe (12) und an der Vertikalstrebe (11) festgelegt ist, dass die erste Abmessung im Wesentlichen rechtwinklig zu einer zwischen Horizontalstrebe (12) und Vertikalstrebe (11) aufgespannten Ebene angeordnet ist.
2. Vertikalrahmen (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Aussenabmessung des Querschnittes der Diagonalstrebe im Wesentlichen einer der Aussenabmessungen der Querschnitte der Horizontalstrebe (12) oder der Vertikalstrebe (11) entspricht.
3. Vertikalrahmen (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Diagonalstrebe (13) einen rechteckigen Querschnitt aufweist.
4. Vertikalrahmen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vertikalstrebe (11) und/oder die Horizontalstrebe (12) aus einem Hohlprofil, insbesondere einem Rundrohr gefertigt ist.
5. Vertikalrahmen (10) für ein Gerüst (100), insbesondere nach Anspruch 1, umfassend mindestens zwei und bevorzugt genau zwei Vertikalstreben (11) und mindestens eine, bevorzugt zwei Horizontalstreben (12), wobei die zwei Vertikalstreben (11) bei erfindungsgemäsem Gebrauch in ihrem oberen Bereich durch die Horizontalstrebe (12) verbunden sind, wobei zwischen Horizontalstrebe (12) und Vertikalstrebe (11) wenigstens eine Diagonalstrebe (13) vorgesehen ist, welche Diagonalstrebe (13) mit jeweils einem Ende an der Horizontalstrebe (12) und an der Vertikalstrebe (11) festgelegt ist, wobei die Horizontalstrebe (12) eine geringere Wandstärke aufweist als die Vertikalstrebe (11).
6. Vertikalrahmen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vertikalstrebe (11) und/oder die Horizontalstrebe (12) aus einem Hohlprofil, insbesondere einem Rundrohr gefertigt ist.
7. Vertikalrahmen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vertikalstrebe (11) aus einem Material mit einer Streckgrenze R_e , insbesondere einer oberen Streckgrenze R_{eH} von mindestens 320 MPa und/oder die Horizontalstrebe (12) eine Streckgrenze R_e von mindestens 460 MPa und/oder die Diagonalstrebe (13) eine Streckgrenze R_e von mindestens 320 MPa aufweist.
8. Vertikalrahmen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Horizontalstrebe (12) aus S460MC gefertigt ist.
9. Vertikalrahmen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Horizontalstrebe (12) eine Wandstärke kleiner oder gleich 2.7mm, bevorzugt kleiner oder gleich 2mm aufweist.
10. Vertikalrahmen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
wobei alle Verbindungen der einzelnen Streben (11, 12, 13) als Schweissverbindungen ausgeführt sind.
11. Gerüst, insbesondere Fassadengerüst, umfassend mindestens einen Vertikalrahmen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

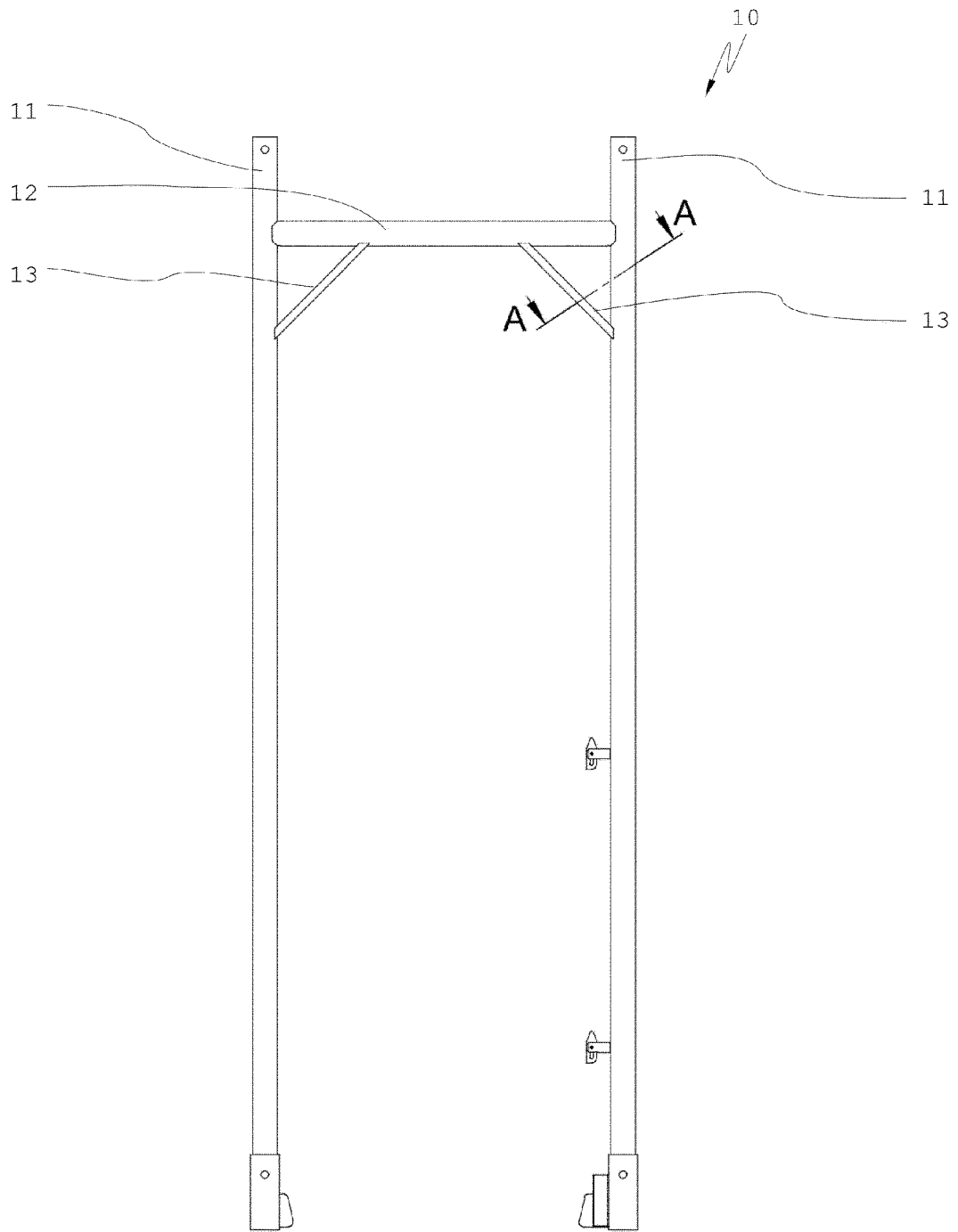


FIG 1

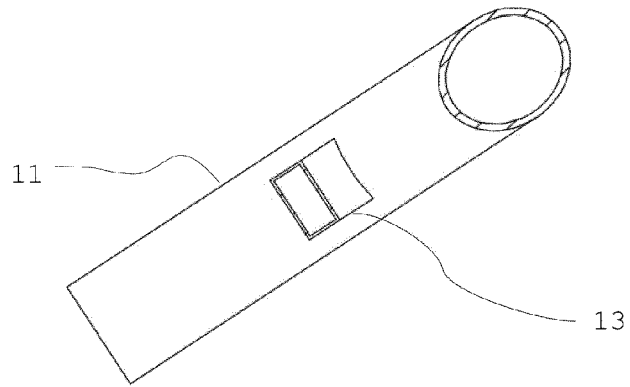


FIG 2

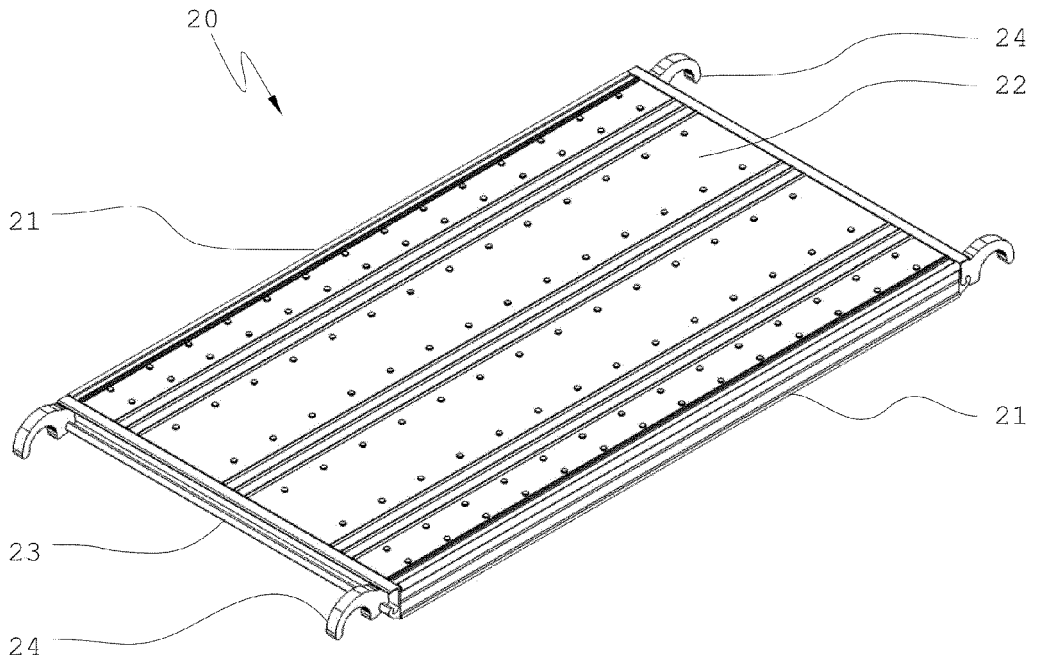


FIG 3

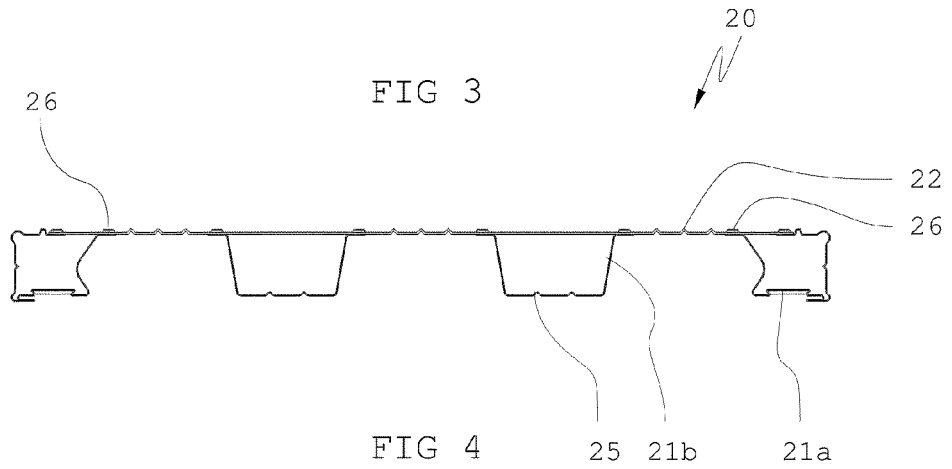


FIG 4

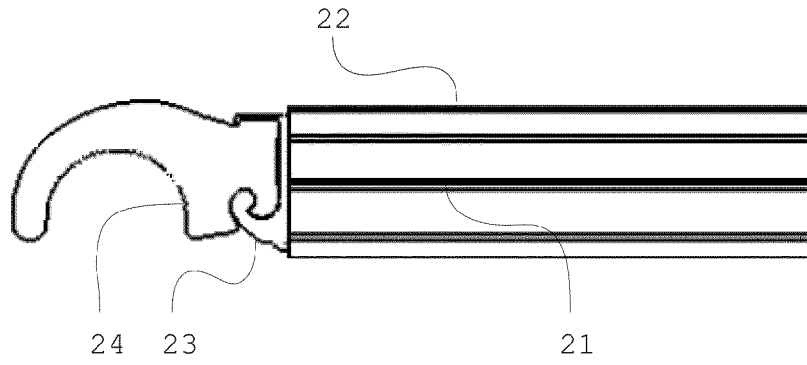


FIG 5

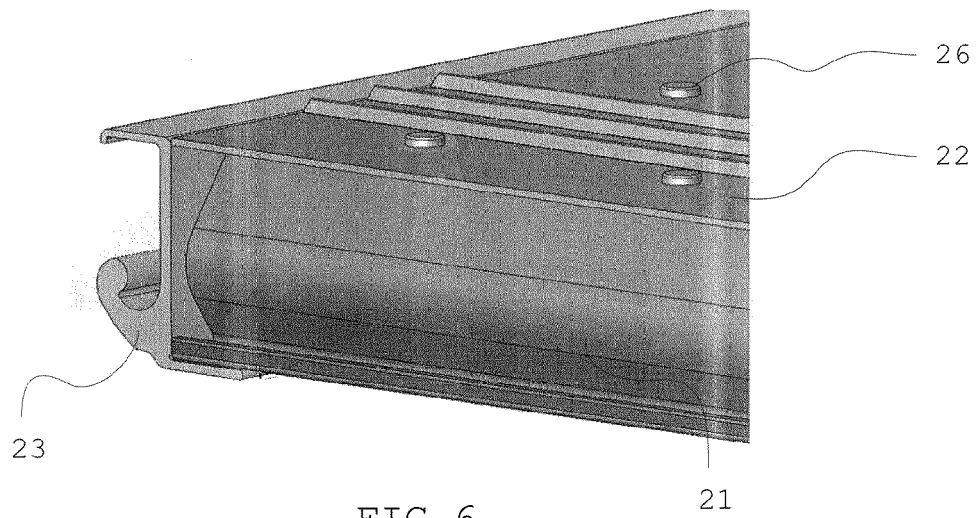


FIG 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 5566

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 4 049 082 A (REID ROBERT) 20. September 1977 (1977-09-20)	1-3,5, 7-9,11	INV. E04G1/14
Y	* Spalte 1, Zeile 13 - Zeile 17; Abbildungen 1-3 * * Spalte 1, Zeile 50 * * Spalte 1, Zeile 61 - Zeile 64 * * Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 55 *	4,6,10	
Y	FR 2 124 078 A1 (CGMS [FR]) 22. September 1972 (1972-09-22)	4,6,10	
A	* Seite 3, Zeile 4 - Zeile 16; Abbildungen 1-3 *	1,11	
A	DE 295 00 190 U1 (KRAUSE WERK GMBH & CO KG [DE]) 9. März 1995 (1995-03-09) * Seite 3 - Seite 5; Abbildungen 1,3,5,6 *	1,4,6,11	
A	JP H11 6283 A (KADANI TOSHIO) 12. Januar 1999 (1999-01-12) * Absatz [0011]; Abbildungen 1,2,5 *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G E04B E04H A47B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. April 2015	Prüfer Manera, Marco
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 19 5566

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

29-04-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4049082	A	20-09-1977	KEINE

FR 2124078	A1	22-09-1972	KEINE

DE 29500190	U1	09-03-1995	DE 29500190 U1 09-03-1995
			EP 0803019 A1 29-10-1997
			WO 9621784 A1 18-07-1996

JP H116283	A	12-01-1999	KEINE

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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