

(19)



(11)

EP 3 686 374 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.2020 Patentblatt 2020/31

(51) Int Cl.:
E04G 7/22 (2006.01) **E04G 7/26 (2006.01)**
E04G 7/30 (2006.01) **E04G 7/32 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20152458.4**

(22) Anmeldetag: **17.01.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **PERI GMBH**
89264 Weissenhorn (DE)

(72) Erfinder: **MIKIC, Erzad**
89264 Weissenhorn (DE)

(74) Vertreter: **Maiwald Patent- und
Rechtsanwalts-gesellschaft mbH**
Elisenhof
Elisenstraße 3
80335 München (DE)

(30) Priorität: **23.01.2019 DE 102019200770**

(54) **GERÜSTELEMENT MIT EINEM KNOTENPUNKT, BAUGERÜST MIT EINEM SOLCHEN GERÜSTELEMENT UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES GERÜSTELEMENTS**

(57) Die Erfindung betrifft Gerüstelement (26) für ein Baugerüst (30), wobei das Gerüstelement (26) ein Gerüstrohr (10) mit einem Knotenpunkt (22) aufweist, wobei an dem Knotenpunkt (22)

- a) ein Querriegel (24) des Gerüstelements (26) mit dem Gerüstrohr (10) verbunden ist und/oder
- b) eine Koppelstelle_(20) zur Anbindung eines Querriegels (24) ausgebildet ist, wobei das Gerüstrohr (10) im Bereich des Knotenpunkts (22) eine erste Versteifungsnut (12) aufweist, welche sich parallel zur zentralen Längsachse (18) des Gerüstrohrs (10) erstreckt, wobei die Innenkrümmung der ersten Versteifungsnut (12) der Außenkrümmung des Gerüstrohrs (10) entspricht.

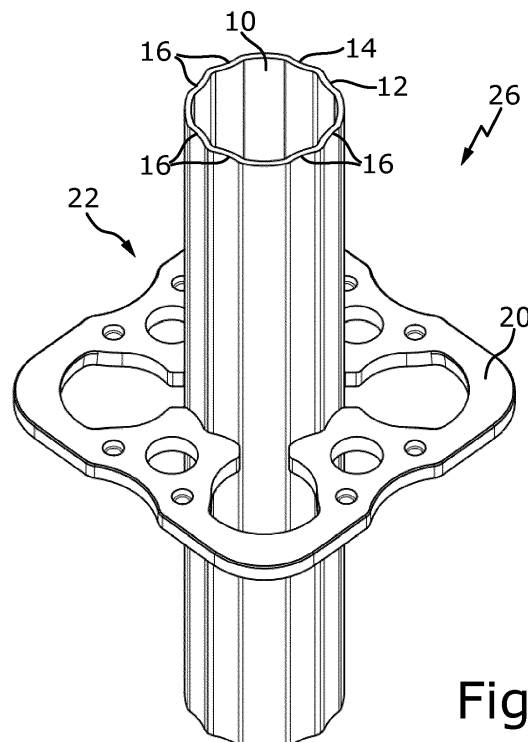


Fig. 3a

EP 3 686 374 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gerüstelement für ein Baugerüst, wobei das Gerüstelement ein Gerüstrohr mit einem Knotenpunkt aufweist, wobei an dem Knotenpunkt ein Querriegel des Gerüstelements, insbesondere über einen Riegelkopf des Querriegels, mit dem Gerüstrohr verbunden ist und/oder eine Koppelstelle, z. B. in Form einer Lochscheibe, auch Rosette genannt, zur Anbindung eines solchen Querriegels ausgebildet ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Baugerüst mit einem solchen Gerüstelement sowie ein Verfahren zum Herstellen eines Gerüstelements und eine Verwendung.

Technischer Hintergrund

[0002] Es ist bekannt, Baugerüste aus Gerüstelementen zusammenzusetzen, wobei die Gerüstelemente jeweils ein Gerüstrohr mit zumindest einem Knotenpunkt aufweisen. Im Bereich des Knotenpunkts ist die Belastung des Gerüstelements besonders hoch. Im Stand der Technik werden daher im Bereich des Knotenpunkts dicke Gerüstrohre und/oder Knotenbleche eingesetzt.

[0003] Nachteilig an diesen bekannten Verstärkungen der Knotenpunkte ist das damit einhergehende hohe Gewicht des Gerüstelements. Da Gerüstelemente von Hand transportiert und montiert werden, besteht ein starkes Bedürfnis für Gewichtsreduktionen bei Gerüstelementen.

[0004] Aus der DE 10 2016 204 696 A1 ist es bekannt, ein Gerüstrohr an einem Knotenpunkt mit einer Versteifungsnut zu verstärken. Diese Versteifungsnut verstärkt das Gerüstrohr im Bereich eines Knotenpunkts.

Zusammenfassung

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Gerüstelement zu schaffen, das besonders stabil und leicht ausgebildet ist und darüber hinaus kostengünstig fertigbar ist. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Baugerüst mit einem solchen Gerüstelement zu schaffen und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, welches es ermöglicht, ein solches Gerüstrohr leicht herzustellen. Zudem soll noch eine einfache Lösung geschaffen werden, ein solch leichtes Gerüstrohr von marktüblichen Gerüstrohren, z. B. Rundrohren, zu unterscheiden, um leichte Erkennbarkeit herzustellen und Verwechslungen zu vermeiden.

[0006] Die Aufgabe wird durch ein Gerüstelement mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die Unteransprüche und die im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

[0007] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird somit gelöst durch ein Gerüstelement mit einem Gerüstrohr und einem Knotenpunkt. Am Knotenpunkt kann ein Querriegel

des Gerüstelements mit dem Gerüstrohr verbunden sein. Alternativ oder zusätzlich dazu kann am Knotenpunkt eine Koppelstelle zur Anbindung eines Querriegels ausgebildet sein. Zur Stabilisierung des Gerüstrohrs im Bereich des Knotenpunkts ist eine erste Versteifungsnut vorgesehen, die sich parallel einer Längsachse des Gerüstrohrs erstreckt. Die erste Versteifungsnut verringert den Innendurchmesser des Gerüstrohrs. Dabei entspricht die Innenkrümmung der ersten Versteifungsnut der Außenkrümmung des Gerüstrohrs.

[0008] Die erste Versteifungsnut ist somit in Form einer Vertiefung des Gerüstrohrs ausgebildet. Eine solche Vertiefung, auch Sicke genannt, erhöht signifikant die Belastbarkeit des Gerüstrohrs im Bereich des Knotenpunkts. Das Gerüstrohr kann hierdurch dünnwandiger ausgebildet werden, wodurch es signifikant leichter transportierbar ist. Vorzugsweise weist das Gerüstrohr im Bereich des Knotenpunkts eine Wandstärke von 2 bis 4 mm auf. Idealerweise beträgt die Wandstärke im Bereich des Knotenpunkts 2 mm. Bevorzugt bleibt die Wandstärke des Gerüstrohrs über seinen gesamten Außendurchmesser gleich.

[0009] Das Gerüstrohr ist vorzugsweise in Form eines Gerüststiels, d. h. zum vertikal ausgerichteten Einsatz, ausgebildet.

[0010] Bei marktüblichen, insbesondere normierten, Gerüstrohren müssen diverse geometrische Rahmenbedingungen eingehalten werden, unter anderem eine Mindestwanddicke von 2,0 mm. Bei marktüblichen Gerüstrohren aus Stahl mit Außendurchmesser 48,3 mm ist zudem zur Einhaltung von Normen eine Mindestwanddicke von 2,7 mm vorgeschrieben. Bei marktüblichen Gerüstrohren aus Aluminium mit Außendurchmesser 48,3 mm ist zudem zur Einhaltung von Normen eine Mindestwanddicke von 3,0 mm vorgeschrieben.

[0011] Durch die Formgebung der ersten Versteifungsnut, d. h. eine konkave Vertiefung im Gerüstrohr in seiner Längsrichtung, mit einer Krümmung nach innen, wie zuvor konvex nach außen, wird das Gerüstrohr in signifikanter Weise verstärkt. Dadurch, dass die Außenkrümmung des Rohrs sich in der Innenkrümmung der Sicke wiederfindet, ergibt sich eine Innenfläche der ersten Versteifungsnut, die der Außenfläche über einen gleichen Außenumfang des Gerüstrohrs entspricht. Der Außenumfang eines Gerüstrohrs zwischen 48 und 49 mm, bevorzugt 48,3 mm, kann somit als maximaler Außenradius und maximales Außenmaß beibehalten werden. An den Stellen der Versteifungsnuten ist das Außenmaß geringer.

[0012] Durch die Formgebung der ersten Versteifungsnut, d. h. eine konkave Vertiefung im Gerüstrohr in seiner Längsrichtung, mit einer Krümmung nach innen, wie zuvor konvex nach außen, wird das Gerüstrohr in signifikanter Weise als nicht marktübliches und damit nicht normgemäßes Gerüstrohr erkennbar. Durch diese offensichtliche Unterscheidung kann somit auf die Einhaltung der Mindestwanddicke von 2,7 mm bzw. 3,00 mm verzichtet werden. Damit bekommt man die Freiheit,

die Wanddicke auf ca. 2 mm bei Rohren mit einem Außendurchmesser von 48,3 mm herabzusetzen.

[0013] Die erste Versteifungsnut erstreckt sich parallel zu einer Längsachse des Gerüstrohrs, insbesondere parallel zur zentrischen Längsachse des Gerüstrohrs. Die Größe der ersten Versteifungsnut wird dabei vorteilhafterweise so gewählt, dass sie in Umfangsrichtung des Gerüstrohrs einen Bereich des Außenumfangs des Gerüstrohrs einnimmt, der bezogen auf die zentrale Längsachse des Gerüstrohrs einem Winkelbereich zwischen 20° und 40°, bevorzugt 30°, entspricht. Bei den bevorzugten 30° entspricht dies einem Zwölftel des Außenumfangs des Gerüstrohrs. Der Winkelbereich von 20° und 40°, bevorzugt 30°, entspricht dabei einem Mittelpunktswinkel bezogen auf die zentrische Längsachse des Gerüstrohrs.

[0014] Die Wahl eines Winkelbereichs zwischen 20° und 40°, bevorzugt 30°, ermöglicht die Anordnung mehrerer solcher Versteifungsnuten über den Außenumfang des Gerüstrohrs und damit eine erhöhte Verstärkungswirkung des Gerüstrohrs.

[0015] Bevorzugt weist das Gerüstrohr eine zweite Versteifungsnut parallel zur ersten Versteifungsnut auf. Auch bei der zweiten Versteifungsnut entspricht die Innenkrümmung der zweiten Versteifungsnut der Außenkrümmung des Gerüstrohrs, d. h. im Wesentlichen wird die konvexe Form des Gerüstrohrs im Bereich der zweiten Versteifungsnut konkav nach innen verformt.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform nimmt die zweite Versteifungsnut einen zweiten Bereich des Außenumfangs des Gerüstrohrs ein, der einem Winkelbereich zwischen 20° und 40°, bevorzugt 30°, entspricht.

[0017] In weiteren Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung ist die zweite Versteifungsnut gleich groß wie die erste Versteifungsnut, d. h. der erste Bereich ist gleich groß wie der zweite Bereich. Außerdem kann die zweite Versteifungsnut gleichartig wie die erste Versteifungsnut ausgebildet sein, insbesondere kann sie die gleiche Form aufweisen. Insbesondere kann die zweite Versteifungsnut gleich wie die erste Versteifungsnut ausgebildet sein. Der Fertigungsprozess wird dadurch vereinfacht.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung schließen der erste Bereich und der zweite Bereich unmittelbar aneinander an. Damit nehmen der erste und der zweite Bereich zusammen einen Bereich des Außenumfangs des Gerüstrohrs ein, der vorteilhafterweise zwischen 40° und 80°, bevorzugt 60°, entspricht. Vorzugsweise schließt dann an die erste Versteifungsnut unmittelbar die zweite Versteifungsnut an, die gleichartig, insbesondere in gleicher Form oder gleich wie die erste Versteifungsnut, ausgebildet ist. An die zweite Versteifungsnut schließt dann bevorzugt wiederum ein Stück des Gerüstrohrs an, das nicht konkav verformt ist, sondern die normale konvexe Außenkrümmung des Gerüstrohrs aufweist. In der bevorzugten Bereichsgröße von jeweils ca. 30° für den ersten und zweiten Bereich würde sich dann ein Bereich von weiteren 30°

anschließen, der nicht durch eine Nut verändert ist. Somit weist in dieser Ausführungsform ein Viertel Außenumfang des Gerüstrohrs die Abfolge von erster Versteifungsnut, zweiter Versteifungsnut und konvexem Gerüstrohr auf. Bevorzugt setzt sich diese Symmetrie über den gesamten Außenumfang des Gerüstrohrs fort. Besonders bevorzugt ist das Gerüstrohr axialsymmetrisch zu seiner zentrischen Längsachse ausgebildet. Weiter bevorzugt ist das Gerüstelement axialsymmetrisch zur Längsachse des Gerüstelements ausgebildet.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung befinden sich dann insgesamt acht Versteifungsnuten im Bereich von Knotenpunkten auf dem Außenumfang des Gerüstrohrs, welche bevorzugt alle acht gleichartig, insbesondere in gleicher Form oder gleich ausgebildet sind. Diese acht Versteifungsnuten nehmen vorteilhafterweise einen Anteil am Außenumfang des Gerüstrohrs zwischen 50% und 80%, bevorzugt zwei Drittel, ein.

[0020] Das Gerüstelement kann mehrere Knotenpunkte aufweisen. Bevorzugt sind Versteifungsnuten im Bereich eines Knotenpunktes gleich ausgebildet. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die Versteifungsnuten eines Gerüsts im Bereich von mehreren seiner Knotenpunkte gleich ausgebildet.

[0021] Um den Querriegel flexibel an das Gerüstrohr anbinden zu können, kann die Koppelstelle in Form einer Rosette zur Befestigung des Querriegels ausgebildet sein. Vorzugsweise ist der Querriegel Teil des in den Patentansprüchen beschriebenen Gerüstelements, wobei der Querriegel insbesondere reversibel lösbar in die Rosette eingeführt ist.

[0022] Vorteilhafterweise entspricht die Innenkrümmung der Rosette der Außenkrümmung der ersten, der zweiten und der weiteren Versteifungsnuten des Gerüstrohrs. Zumindest ist die Innenkontur der Rosette mit der Außenkrümmung des Gerüstrohrs kompatibel. Dabei entspricht die Innenkontur der Rosette der Innenkrümmung der Rosette und die Außenkontur des Gerüstrohrs entspricht der Außenkrümmung des Gerüstrohrs im Bereich der Versteifungsnuten und außerhalb des Bereichs der Versteifungsnuten. Damit kann die definierte und fehlerfreie Einfädung der Rosette an das Gerüstrohr sichergestellt werden.

[0023] In weiteren Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung beträgt der Außendurchmesser des Gerüstrohrs zwischen 48,3 mm und 120 mm und/oder das Verhältnis des Innendurchmessers des Gerüstrohrs zum Außendurchmesser des Gerüstrohrs zwischen 0,75 und 0,95. Diese Maße ermöglichen flexibles Dimensionieren des Gerüstelements bei gleichzeitiger Stabilität.

[0024] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein Baugerüst mit einem zuvor beschriebenen Gerüstelement.

[0025] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung eines zuvor beschriebenen Gerüstelements oder Gerüstrohrs. Bei dem Verfahren werden die erste Versteifungsnut, die

zweite Versteifungsnut und/oder die weiteren Versteifungsnuten in das Gerüstrohr durch Rollen gepresst. Dabei wird das Gerüstrohr in Längsachse durch Rollen nach innen verformt, sodass die Innenkrümmung der Versteifungsnuten der Außenkrümmung des Gerüstrohrs entspricht. Dieses Verfahren kann sowohl bei Aluminium als auch bei Stahlrohren Anwendung finden. In einer weiteren Ausführungsform, insbesondere bei Gerüstrohren aus Aluminium, werden die erste Versteifungsnut, die zweite Versteifungsnut und/oder die weiteren Versteifungsnuten durch Strangpress-Profilierung geformt.

[0026] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft die Verwendung eines oben und im Folgenden beschriebenen Gerüstrohres oder eines Gerüstelements in einem Baugerüst.

[0027] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, aus den Patentansprüchen sowie aus den Figuren der Zeichnung.

[0028] Es zeigen:

- Fig. 1a eine Draufsicht in Richtung der Längsachse eines Gerüstrohrs;
- Fig. 1b eine isometrische Ansicht des Gerüstrohrs aus Fig. 1a;
- Fig. 2a eine Draufsicht auf eine Koppelstelle-Rosette in Form einer Lochscheibe zur Befestigung eines Querriegels mit Riegelkopf;
- Fig. 2b eine Seitenansicht der Rosette aus Fig. 2a;
- Fig. 2c eine isometrische Ansicht der Rosette aus den Figuren 2a und 2b;
- Fig. 3a eine isometrische Ansicht eines Gerüstelements mit einem Gerüstrohr und mit einer Rosette als Koppelstelle;
- Fig. 3b eine Draufsicht in Richtung der zentrischen Längsachse des Gerüstelements gemäß Fig. 3a;
- Fig. 4a eine Seitenansicht auf das Gerüstelement gemäß der Figuren 3a und 3b mit einem Gerüstrohr, mit einer Rosette und einem an der Rosette befestigten Querriegel mit Riegelkopf;
- Fig. 4b eine Draufsicht auf das Gerüstelement gemäß Fig. 4a;
- Fig. 5 eine isometrische Ansicht eines Baugerüsts mit erfindungsgemäßen Gerüstelementen und
- Fig. 6 eine isometrische Ansicht eines weiteren Bau-

gerüsts mit erfindungsgemäßen Gerüstelementen.

[0029] Fig. 1a zeigt eine Draufsicht auf ein Gerüstrohr 10 mit einer in Umfangsrichtung unveränderlichen Wanddicke t . Dargestellt ist eine erste Versteifungsnut 12, eine zweite Versteifungsnut 14 und sechs weitere Versteifungsnuten 16. Die erste Versteifungsnut 12, die zweite Versteifungsnut 14 und die sechs weiteren Versteifungsnuten 16 sind in identischer Form und Größe ausgebildet. Sie erstrecken sich parallel zu einer Längsachse des Gerüstrohrs 10 und sind symmetrisch über den Umfang des Gerüstrohrs 10 angeordnet. Das Gerüstrohr 10 ist konvex geformt und hat einen maximalen Außendurchmesser D_a . Im Bereich der ersten Versteifungsnut 12, der zweiten Versteifungsnut 14 und der sechs weiteren Versteifungsnuten 16 ist das Gerüstrohr 10 konkav geformt und hat einen kleineren Außendurchmesser als an den konvexen Stellen. Im Bereich der Versteifungsnuten 12, 14, 16 hat das Gerüstrohr zudem einen minimalen Innendurchmesser D_n . Die konkave Form im Bereich der Versteifungsnuten 12, 14, 16 entsteht beispielsweise durch Rollen eines zylindrischen Rohres, insbesondere Aluminium oder Stahlrohres. Die konkave Form im Bereich der Versteifungsnuten 12, 14, 16 kann beispielsweise auch durch Strangpress-Profilierung, insbesondere bei Aluminiumrohren, entstehen. In den konkaven Bereichen findet sich die Innenkrümmung des Gerüstrohrs als Außenkrümmung wieder.

[0030] Fig. 1b zeigt eine isometrische Ansicht eines Gerüstrohrs 10. Es weist eine erste Versteifungsnut 12, eine zweite Versteifungsnut 14 und sechs weitere Versteifungsnuten 16 auf, die sich parallel zur zentrischen Längsachse 18 des Gerüstrohrs erstrecken. Das dargestellte Gerüstrohr 10 zeigt die Versteifungsnuten 12, 14, 16 über seine gesamte Länge. Es ist auch möglich, die Versteifungsnuten 12, 14, 16 in begrenzter Länge auszuführen, bevorzugt im Bereich einer Koppelstelle - Rosette 20 oder eines Knotenpunkts 22 (siehe Fig. 3a).

[0031] Die Fig. 2a, 2b und 2c zeigen verschiedene Ansichten einer Koppelstelle - Rosette 20. Eine solche Koppelstelle - Rosette dient an einem Knotenpunkt 22 zur Befestigung eines Querriegels mit Riegelkopf 24 (siehe Fig. 4a).

[0032] Fig. 3a zeigt eine isometrische Ansicht eines Gerüstelements 26 mit einem Gerüstrohr 10 an einem Knotenpunkt 22. An dem Knotenpunkt 22 ist eine Koppelstelle-Rosette 20 angebracht. Das Gerüstrohr 10 weist Versteifungsnuten 12, 14, 16 auf. Insbesondere im Bereich eines Knotenpunkts verstärken die Versteifungsnuten die Stabilität des Gerüstrohrs 10. Die Rosette 20 ist so geformt, dass sie auf das Gerüstrohr 10 aufgeschoben werden kann.

[0033] Fig. 3b zeigt eine Draufsicht von oben auf einen Knotenpunkt 22. Zu sehen ist das Gerüstrohr 10 mit seiner ersten Versteifungsnut 12, seiner zweiten Versteifungsnut 14 und den weiteren Versteifungsnuten 16. Zu sehen ist ebenfalls die Rosette 20, die so geformt ist,

dass sie in die Versteifungsnuten 12, 14, 16 eingreift und auf das Gerüstrohr 10 aufgeschoben werden kann. Die Rosette 20 berührt dabei das Gerüstrohr 10 in den konkav geformten Bereichen der Versteifungsnuten 12, 14, 16. In den Bereichen, in denen das Gerüstrohr 10 konvex nach außen gekrümmt ist, weist die Rosette 20 Ausnehmungen auf.

[0034] Fig. 4a zeigt das Gerüstelement 26 im Bereich des Knotenpunkts 22. In Fig. 4a ist weiter zu sehen, dass das Gerüstrohr 10 eine erste Versteifungsnut 12 aufweist, die sich in Richtung der Längsachse 18 des Gerüstrohrs 10 erstreckt. Direkt neben der ersten Versteifungsnut 12 ist die zweite Versteifungsnut 14 ausgebildet. Weitere Versteifungsnuten 16 sind um den Umfang des Gerüstrohrs 10 verteilt angeordnet. Alle Versteifungsnuten 12, 14, 16 verlaufen parallel zueinander in Richtung der Längsachse 18 des Gerüstrohrs 10. Beide Schultern 28 eines Querriegels mit Riegelkopf 24 liegen am Gerüstrohr 10 an. In Fig. 4a ist ebenfalls zu sehen, dass der Querriegel mit Riegelkopf 24 über die Rosette 20 an dem Knotenpunkt 22 in Form einer Koppelstelle 20 mit dem Gerüstrohr 10 verbunden ist. Die beiden Schultern 28 des Querriegels mit Riegelkopf 24 liegen dabei im Bereich außerhalb von Versteifungsnuten am Gerüstrohr 10 an.

[0035] Fig. 4b zeigt eine Draufsicht auf einen Knotenpunkt 22, bei dem ein Querriegel 24 über eine Rosette 20 mit einem Gerüstrohr 10 verbunden ist. Zu sehen sind die Versteifungsnuten 12, 14, 16. Zu sehen ist ebenfalls, dass die obere Schulter 28 des Querriegels mit Riegelkopf 24 an dem Gerüstrohr 10 anliegt. Die Schulter 28 liegt dabei an einer konvexen Stelle des Gerüstrohrs 10 an dem Gerüstrohr 10 an. Die Rosette 20 liegt mit ihrer Innenkrümmung an konkaven Stellen in Bereichen der Versteifungsnuten 12, 14, 16 am Gerüstrohr 10 an.

[0036] Fig. 5 zeigt ein Baugerüst 30 in Form eines Traggerüstturmes mit mehreren erfindungsgemäßen Gerüstelementen 26, von denen aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich ein erstes Gerüstelement 26 mit einem Bezugszeichen versehen ist. Die Gerüstelemente 26 weisen mehrheitlich zumindest eine Koppelstelle 20 auf. An der Koppelstelle 20 ist ein Querriegel mit Riegelkopf 24 anordenbar. Im Bereich der Koppelstelle 20 weist das Baugerüst 30 zumindest eine erste Versteifungsnut auf, die in Fig. 5 aufgrund der kleinen Darstellung des Baugerüsts 30 nicht sichtbar ist.

[0037] Fig. 6 zeigt ein weiteres Baugerüst 30 in Form eines Arbeits- bzw. Fassadengerüsts. Das Baugerüst 30 ist in Form eines Fassadengerüsts ausgebildet. Analog zum Baugerüst 30 gemäß Fig. 5 weist das Baugerüst 30 gemäß Fig. 6 eine Vielzahl von Gerüstelementen 26 auf. Die Gerüstelemente 26 sind über Querriegel mit Riegelkopf 24 miteinander verbunden, die in Koppelstellen 20, auch Rosetten 20 genannt, eingehängt sind. Versteifungsnuten sind in Fig. 6 aufgrund der kleinen Darstellung des Baugerüsts 30 nicht sichtbar. Bei dieser Form des Baugerüsts können auf einer der vier Seiten des Gerüstrohrs 10 die Querriegel angeschweißt werden,

wobei an den anderen drei Seiten des Gerüstrohrs 10 die Rosette als Koppelstelle 20 jeweils eine Verbindung mit Querriegeln mit Riegelkopf 24 ermöglicht.

Patentansprüche

1. Gerüstelement (26) für ein Baugerüst (30), wobei das Gerüstelement (26) ein Gerüstrohr (10) mit einem Knotenpunkt (22) aufweist, wobei an dem Knotenpunkt (22)

- a) ein Querriegel (24) des Gerüstelements (26) mit dem Gerüstrohr (10) verbunden ist und/oder
- b) eine Koppelstelle (20) zur Anbindung eines Querriegels ausgebildet ist,

wobei das Gerüstrohr (10) im Bereich des Knotenpunkts (22) eine erste Versteifungsnut (12) aufweist, welche sich parallel zur zentralen Längsachse (18) des Gerüstrohrs (10) erstreckt, wobei die Innenkrümmung der ersten Versteifungsnut (12) der Außenkrümmung des Gerüstrohrs (10) entspricht.

2. Gerüstelement nach Anspruch 1, wobei sich die erste Versteifungsnut (12) im Wesentlichen über die ganze Länge des Gerüstrohrs (10) erstreckt.
3. Gerüstelement nach Anspruch 1 oder 2, wobei die erste Versteifungsnut (12) in Umfangsrichtung des Gerüstrohrs (10) einen ersten Bereich des Außenumfangs des Gerüstrohrs (10) einnimmt, der einem Winkelbereich bezogen auf die zentrale Längsachse (18) des Gerüstrohrs (10) zwischen 20° und 40°, bevorzugt 30°, entspricht.
4. Gerüstelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gerüstrohr (10) im Bereich des Knotenpunkts (22) eine zweite Versteifungsnut (14) parallel zur ersten Versteifungsnut (12) aufweist, wobei die Innenkrümmung der zweiten Versteifungsnut der Außenkrümmung des Gerüstrohrs (10) entspricht.
5. Gerüstelement nach Anspruch 4, wobei die zweite Versteifungsnut einen zweiten Bereich des Außenumfangs des Gerüstrohrs (10) einnimmt, der einem Winkelbereich zwischen 20° und 40°, bevorzugt 30°, entspricht.
6. Gerüstelement nach Anspruch 4 oder 5, wobei die zweite Versteifungsnut einen zweiten Bereich des Außenumfangs des Gerüstrohrs (10) einnimmt, wobei der zweite Bereich gleich groß ist wie der erste Bereich.
7. Gerüstelement nach einem der Ansprüche 4 bis 6,

wobei die zweite Versteifungsnut (14) gleichartig wie die erste Versteifungsnut (12) ausgebildet ist.

8. Gerüstelement nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei der erste Bereich und der zweite Bereich unmittelbar aneinander anschließen. 5
9. Gerüstelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich auf dem Außenumfang des Gerüstrohrs (10) eine bis sechs weitere Versteifungsnuten (16) befinden, welche gleichartig wie die erste Versteifungsnut (12) und die zweite Versteifungsnut (14) ausgebildet sind. 10
10. Gerüstelement nach Anspruch 9, wobei die erste Versteifungsnut (12), die zweite Versteifungsnut (14) und die weiteren Versteifungsnuten (16) symmetrisch über den Außenumfang des Gerüstrohrs (10) verteilt sind. 15
11. Gerüstelement nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei die Koppelstelle (20) als Rosette ausgebildet ist, wobei die Innenkrümmung der Rosette der Außenkrümmung der ersten, der zweiten und der weiteren Versteifungsnuten (12, 14, 16) des Gerüstrohrs (10) entspricht. 20 25
12. Gerüstelement nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Außendurchmesser (Da) des Gerüstrohrs (10) zwischen 48,3 mm und 120 mm beträgt und/oder das Verhältnis des Innendurchmessers (Dn) des Gerüstrohrs (10) zum Außendurchmesser (Da) des Gerüstrohrs (10) zwischen 0,75 und 0,95 beträgt. 30 35
13. Baugerüst (30) mit einem Gerüstelement (26) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.
14. Verfahren zum Herstellen eines Gerüstrohres (10) oder eines Gerüstelements (26) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Außenkrümmung des Gerüstrohrs (10) in einem in Umfangsrichtung des Gerüstrohrs (10) ersten Bereich des Außenumfangs, der einem Winkelbereich bezogen auf die zentrische Längsachse (18) Gerüstrohrs (10) von 20° bis 40° Grad, bevorzugt 30°, entspricht, in Richtung parallel zur zentrischen Längsachse (18) des Gerüstrohrs durch Rollen nach innen verformt wird oder, insbesondere bei Gerüstrohren aus Aluminium, durch Strangpress-Profilierung geformt wird. 40 45 50
15. Verfahren zum Herstellen eines Gerüstrohres (10) oder eines Gerüstelements (26) nach Anspruch 14, wobei der Außendurchmesser (Da) des Gerüstrohrs (10) zwischen 48,3 mm und 120 mm beträgt und/oder das Verhältnis des Innendurchmessers (Dn) des Ge-

rüstrohrs (10) zum Außendurchmesser (Da) des Gerüstrohrs (10) zwischen 0,75 und 0,95 beträgt.

16. Verfahren zum Herstellen eines Gerüstrohres (10) oder eines Gerüstelements (26) nach Anspruch 14 oder 15, wobei die Außenkrümmung des Gerüstrohrs (10) in Richtung parallel zur zentrischen Längsachse (18) des Gerüstrohrs (10) durch Rollen nach innen verformt wird, wobei ein Stahlrohr, insbesondere mit Außendurchmesser (Da) 48,3 mm und einer Wanddicke (t) von ca. 2,0 bis ca. 2,6 mm, verformt wird und wobei in Umfangsrichtung mehrere Bereiche, insbesondere 8 Bereiche, des Gerüstrohrs (10) verformt werden.
17. Verfahren zum Herstellen eines Gerüstrohres (10) oder eines Gerüstelements (26) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkrümmung des Gerüstrohrs (10) in Richtung parallel zur zentrischen Längsachse (18) des Gerüstrohrs (10) durch Strangpress-Profilierung geformt wird, wobei ein Aluminiumrohr, insbesondere mit Außendurchmesser Da=48,3 mm und einer Wanddicke (t) von ca. 2,0 bis ca. 2,6 mm, geformt wird und wobei in Umfangsrichtung mehrere Bereiche, insbesondere 8 Bereiche, des Gerüstrohrs (10) geformt werden.
18. Verwendung eines Gerüstrohrs (10) oder eines Gerüstelements (26) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 in einem Baugerüst (30).

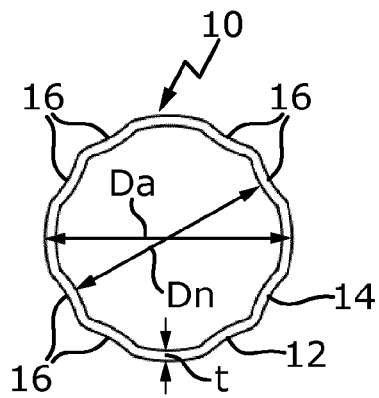


Fig. 1a

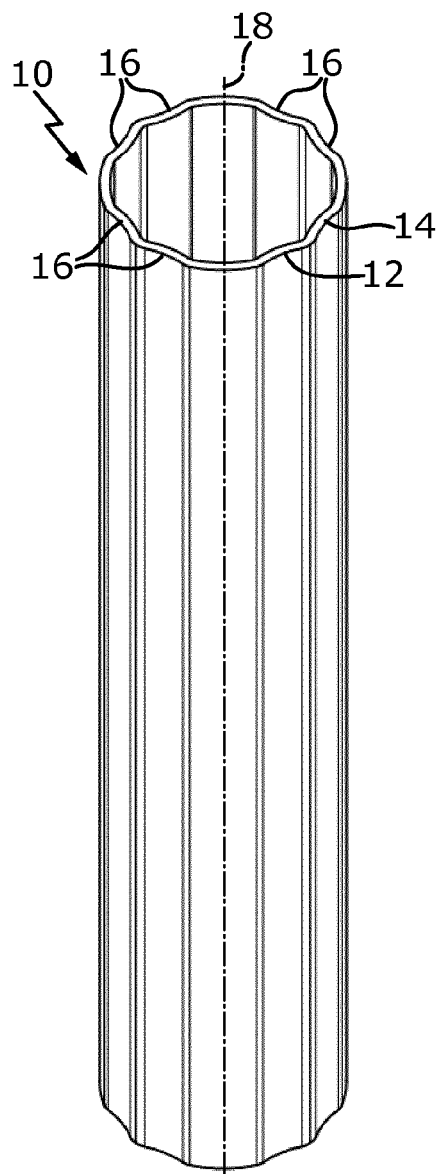


Fig. 1b

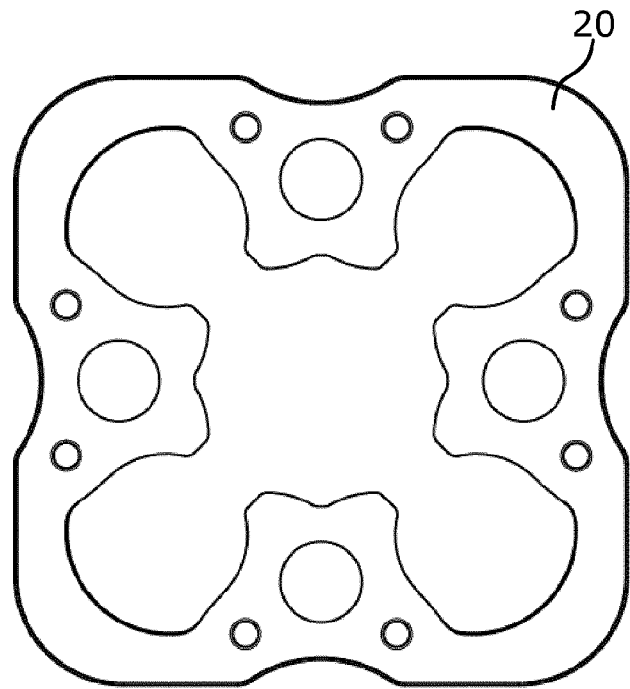


Fig. 2a

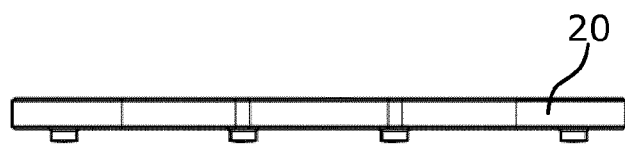


Fig. 2b

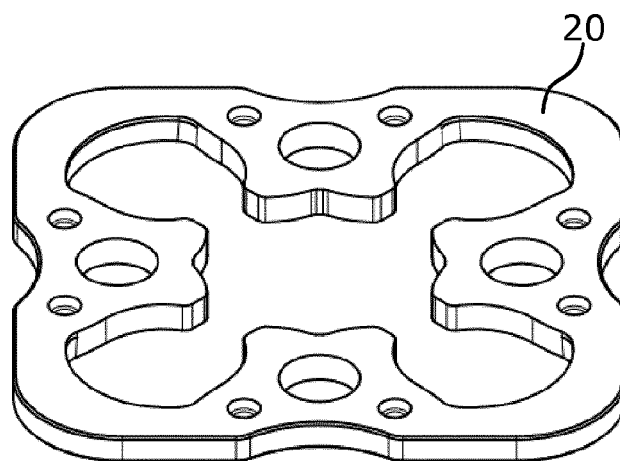


Fig. 2c

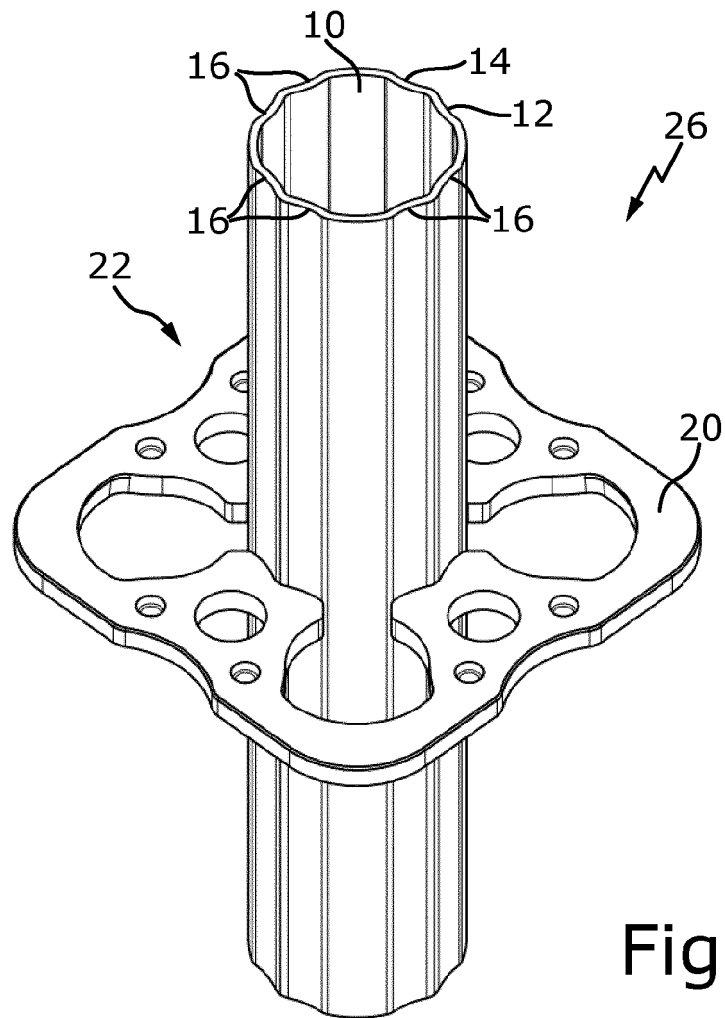


Fig. 3a

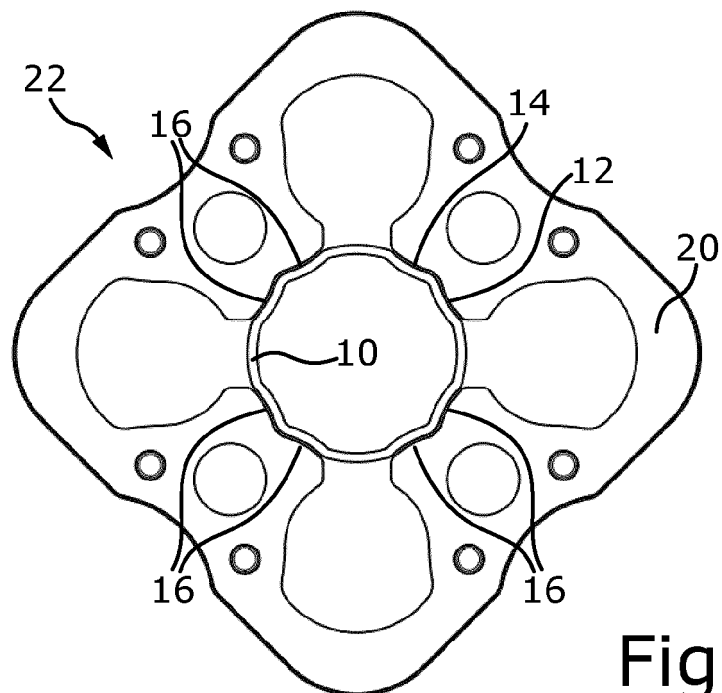
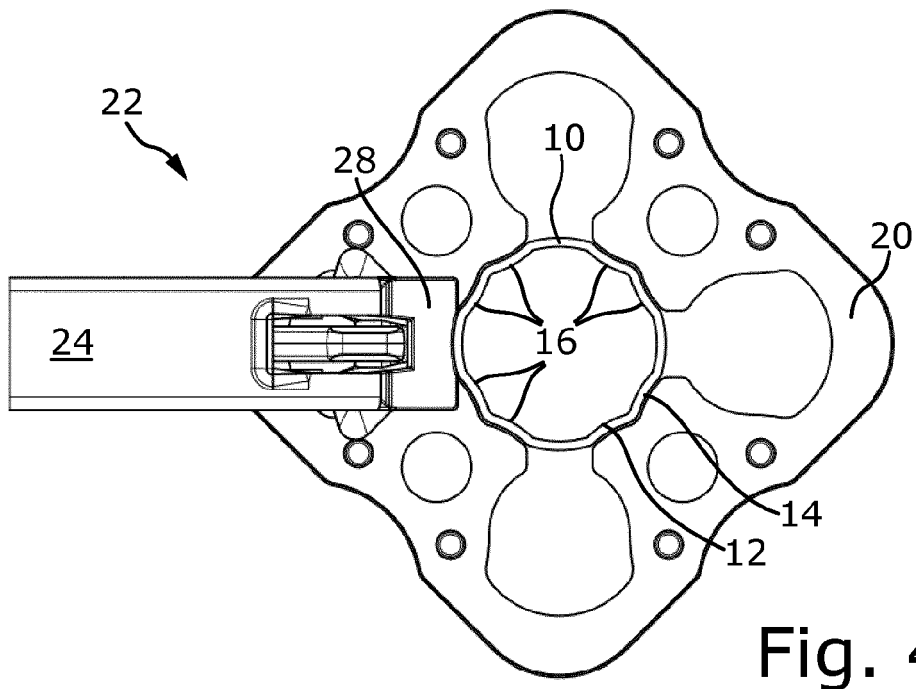
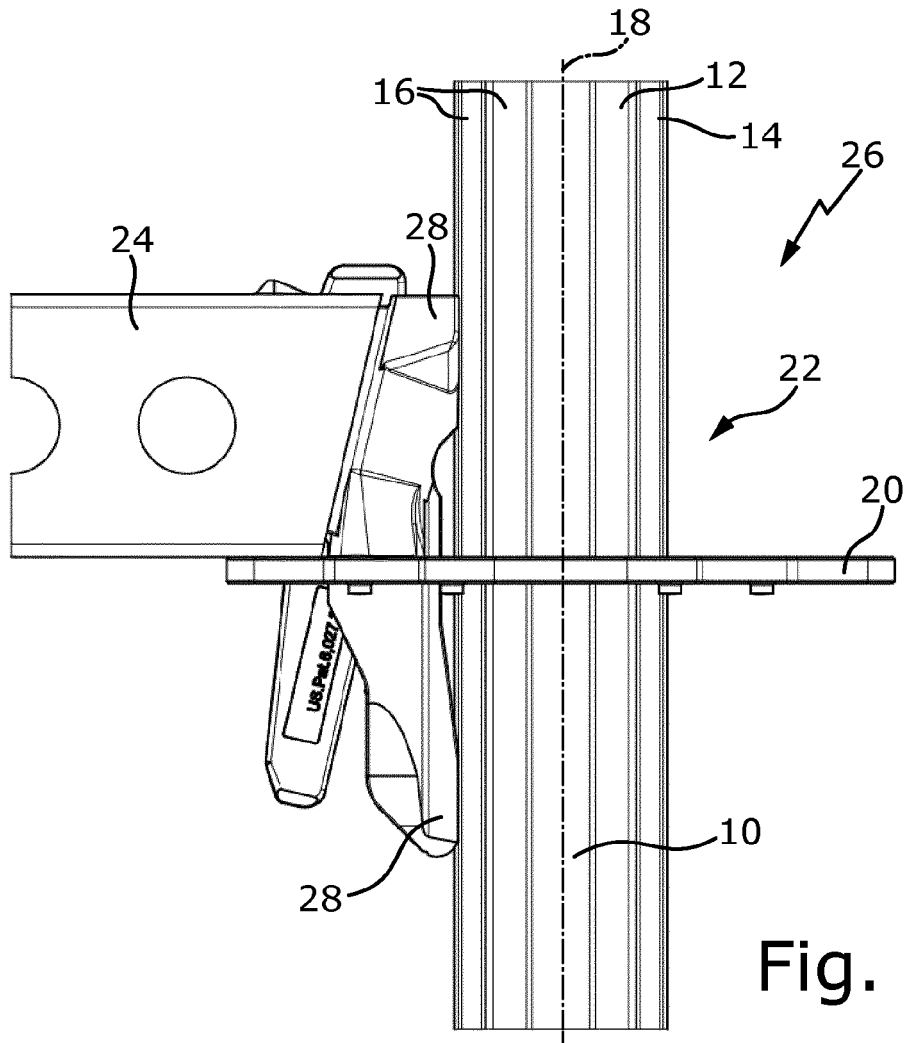


Fig. 3b



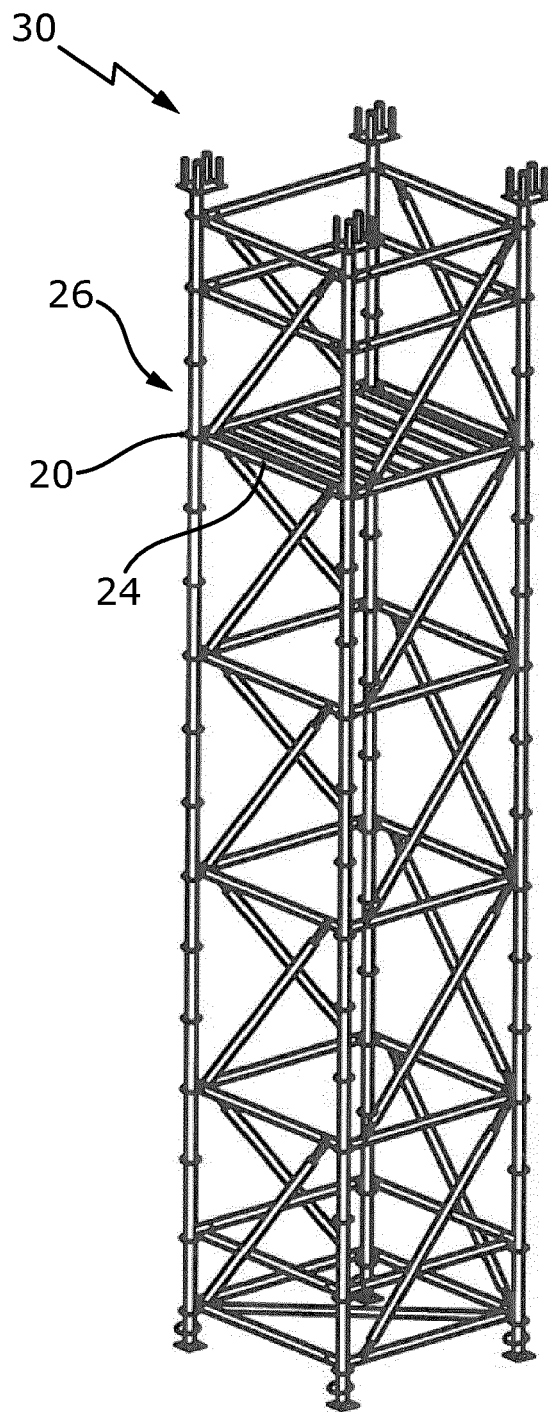


Fig. 5

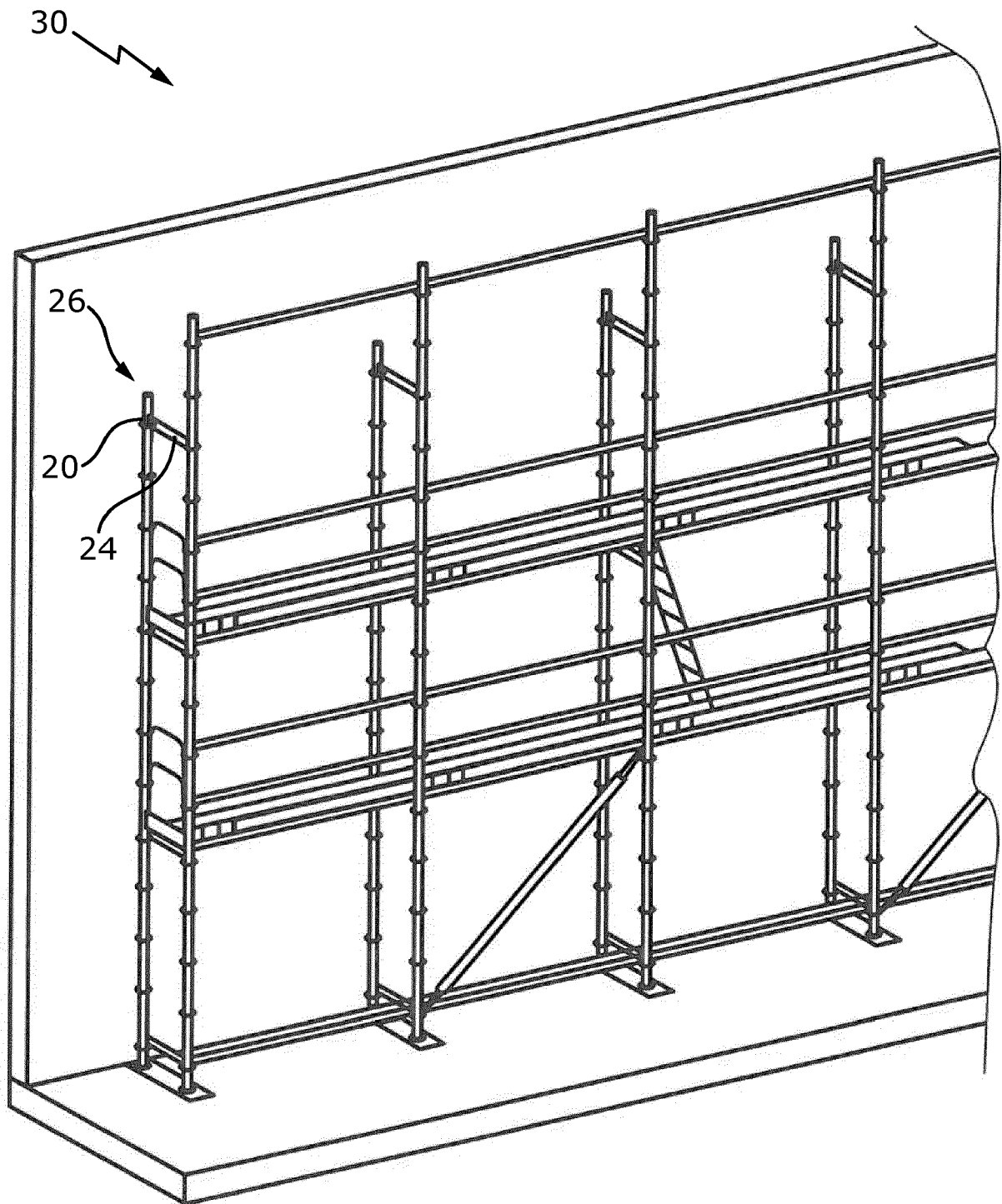


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 2458

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	DE 198 44 610 A1 (PLETTAC AG [DE]) 30. März 2000 (2000-03-30) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 43; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-18	INV. E04G7/22 E04G7/26 E04G7/30 E04G7/32
X	AT 360 733 B (SOMEFRAN S.A.) 26. Januar 1981 (1981-01-26) * Abbildungen 1,4,5,6 *	1,3-10, 12-18 2,11	
A	DE 295 00 479 U1 (ODENTHAL BARBARA [DE]) 10. August 1995 (1995-08-10) * Seite 2, Absatz 2; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-10,13, 14,18 11,12, 15-17	
X	DE 103 55 495 A1 (PERI GMBH [DE]) 21. Juli 2005 (2005-07-21) * Abbildungen 1-9 *	1-18	
X	WO 2017/198855 A1 (PERI GMBH [DE]) 23. November 2017 (2017-11-23) * das ganze Dokument *	18 1-17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. April 2020	Prüfer Baumgärtel, Tim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 15 2458

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-04-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19844610 A1	30-03-2000	KEINE	
AT 360733 B	26-01-1981	AT 360733 B	26-01-1981
		DE 2963709 D1	04-11-1982
		DK 129179 A	30-09-1979
		EP 0004806 A1	17-10-1979
		ES 240796 U	16-03-1979
		FR 2421252 A1	26-10-1979
		GR 75063 B	13-07-1984
		PT 69402 A	01-04-1979
DE 29500479 U1	10-08-1995	KEINE	
DE 10355495 A1	21-07-2005	DE 10355495 A1	21-07-2005
		WO 2005052283 A1	09-06-2005
WO 2017198855 A1	23-11-2017	DE 102016208739 A1	23-11-2017
		WO 2017198855 A1	23-11-2017

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102016204696 A1 [0004]