



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2023 Patentblatt 2023/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E02D 27/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21213315.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E02D 27/013; E02D 27/42; E04H 12/2238;
E04H 12/2261**

(22) Anmeldetag: **09.12.2021**

(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

(72) Erfinder: **QUANTE, Wilhelm**
59510 Lippetal (DE)

(74) Vertreter: **Gille Hrabal Partnerschaftsgesellschaft
mbB**
Patentanwälte
Brucknerstraße 20
40593 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Q-Evo GmbH & Co. KG**
59510 Lippetal (DE)

(54) **BAUEINHEIT ZUR HERSTELLUNG EINES BETONFUNDAMENTS, VERWENDUNG UND VERFAHREN**

(57) Eine Baueinheit zur Herstellung eines Betonfundaments, insbesondere für einen Sonnenschirm, eine Verwendung einer Baueinheit zur Herstellung eines Betonfundaments sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Betonfundaments.

Eine Baueinheit (1) zur Herstellung eines Betonfundaments, insbesondere für einen Sonnenschirm, umfasst einen aus Blech hergestellten Außenrahmen (10), der als verlorene Schalung für in den Außenrahmen (10) zu gießenden Beton dient. Die Baueinheit umfasst ferner mehrere Bewehrungsstäbe (20), die im Inneren des Au-

ßenrahmens (10) angeordnet sind. Ein erstes Ende (21) jedes Bewehrungsstabs (20) ist an einem ersten Bereich (11) des Außenrahmens (10) befestigt und ein dem ersten Ende (21) gegenüberliegendes zweites Ende (22) des Bewehrungsstabs (20) ist an einem zweiten Bereich (12) des Außenrahmens (10) befestigt. Die Baueinheit kann verwendungsfertig für die Baustelle vorkonfiguriert und kostengünstig bereitgestellt werden. Die Baueinheit verhindert Fehler am Bau und erhöht die Qualität der hergestellten Betonfundamente.

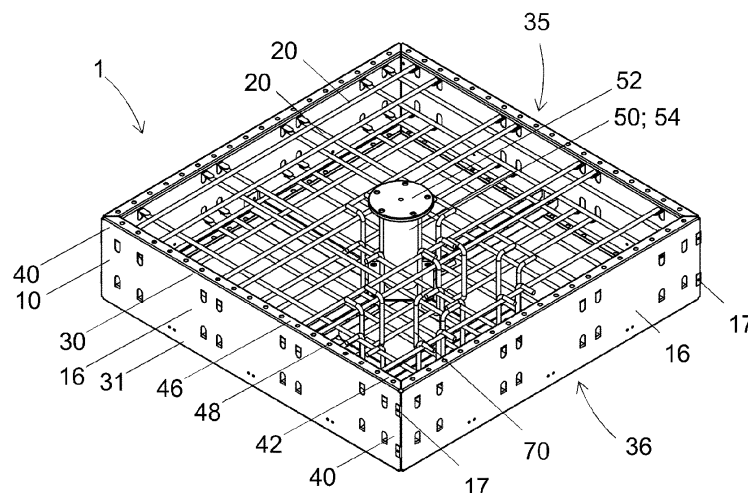


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Baueinheit und ein System zur Herstellung eines Betonfundaments, insbesondere für einen Sonnenschirm, eine Verwendung einer Baueinheit zur Herstellung eines Betonfundaments sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Betonfundaments.

[0002] Einzelne stehende Gegenstände wie Sonnenschirme, Laternenmasten, Spielgeräte und dergleichen werden üblicherweise mit Betonfundamenten im Boden verankert, um eine dauerhafte und sichere Befestigung zu gewährleisten. Die Auslegung und Herstellung derartiger Fundamente bringt jedoch einen Aufwand mit sich und beinhaltet Fehlerquellen, die sich im schlechtesten Fall nachteilig auf die Tragfähigkeit bzw. Dauerhaftigkeit des Fundaments auswirken.

[0003] So erfordert die Anordnung geeigneter Schalungselemente sowie die Entfernung dieser Elemente nach dem Betonieren einerseits Platz auf der Baustelle, da die jeweiligen Baugruben entsprechend größer bemessen werden müssen als das benötigte Fundament. Andererseits wird für diese Arbeiten Zeit benötigt, was die Kosten in die Höhe treibt. Nichts anderes ergibt sich für das Einbringen der Bewehrung. Hierbei ist besondere Fachkenntnis gefragt, da bei fehlerhafter Anordnung der Bewehrungsstäbe die Tragfähigkeit bzw. Dauerhaftigkeit des Fundaments ggf. stark beeinträchtigt werden kann.

[0004] Insbesondere bei Gegenständen, die nicht in sehr großen Stückzahlen installiert werden, müssen für herzustellende Betonfundamente jeweils eigene Auslegungen erfolgen, individuelle Schal- und Bewehrungspläne ausgearbeitet werden und die Arbeiten müssen von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Dies ist beispielsweise bei großflächigen Sonnenschirmen für gewerbliche Anwendungen, bei Spielgeräten eines Spielplatzes und bei individuell angepassten Gegenständen der Fall. Besondere Anforderungen ergeben sich auch, wenn der Baugrund kein unbegrenzt verfügbarer gewachsener Boden ist, sondern beispielsweise räumliche Vorgaben zu beachten sind, so etwa im innerstädtischen Bereich zwischen Leitungen, Rohren und Kanälen oder in unmittelbarer Umgebung anderer Bauwerke wie beispielsweise auf Dachterrassen, über Tiefgaragen und dergleichen. Es besteht daher Bedarf, die Herstellung derartiger Betonfundamente zu vereinfachen.

[0005] Die WO 2020 / 165 877 A1 beschreibt eine innen verstärkte verlorene Schalung für Bodenplatten. Die verlorene Schalung umfasst vertikale Außenplatten aus Kunststoff, Fiberglas, Zement, Schaum oder Gummi, in die Beton gegossen wird. Die KR 102 269 128 B1 und die KR 102 269 140 B1 beschreiben eine Montagestruktur, die zum Zwecke der Montage und des Transports an eine U-förmige verlorene Schalung für Stahlbetonträger gekoppelt wird. Die Montagestruktur trägt die Lasten der verlorenen Schalung sowie der herzustellenden Decken-

platte. Die DD 278 615 A1 beschreibt einen vorgefertigten Mantel, der als verlorene Schalung zur Herstellung von Stahlbetonstützen dient. Der Mantel ist im Schleuderverfahren hergestellt und enthält eine Hauptbewehrung sowie Bügel. Eine Schubbewehrung, die als Bewehrung des vor Ort zu gießenden Betons dient, wird durch Diagonalstäbe gebildet. Diese sind an die Hauptbewehrung angeschweißt. Die Diagonalstäbe sind mit jeweils einem Längsstab verbunden. Die EP 0 834 624 A1 offenbart ein vorgefertigtes, als verlorene Schalung dienendes Schalungselement mit zwei in einem Abstand angeordneten Schalungswänden. Mindestens eine Schalungswand ist dabei als Isolationsplatte ausgebildet.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Baueinheit, eine Verwendung, ein Verfahren und ein System zur Verfügung zu stellen, mit denen eine besonders einfache, technisch wenig aufwändige und wenig fehleranfällige Herstellung eines Betonfundaments für einen Gegenstand ermöglicht werden. Insbesondere ist es Aufgabe der Erfindung, die genannten Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu beheben.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch die Baueinheit gemäß Anspruch 1 sowie durch die Verwendung, das Verfahren und das System gemäß den nebengeordneten Ansprüchen. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Zur Lösung der Aufgabe dient eine Baueinheit zur Herstellung eines Betonfundaments, insbesondere für einen Sonnenschirm. Die Baueinheit umfasst einen aus Blech hergestellten Außenrahmen, der als verlorene Schalung für in den Außenrahmen zu gießenden Beton dient. Die Baueinheit umfasst ferner mehrere Bewehrungsstäbe, die im Inneren des Außenrahmens angeordnet sind. Ein erstes Ende jedes Bewehrungsstabs ist an einem ersten Bereich des Außenrahmens befestigt und ein dem ersten Ende gegenüberliegendes zweites Ende des Bewehrungsstabs ist an einem zweiten Bereich des Außenrahmens befestigt.

[0009] Die Baueinheit kann verwendungsfertig für die Baustelle konfiguriert und hergestellt werden. Nach einer einmaligen Auslegung kann die Baueinheit kostengünstig und in hoher Stückzahl bereitgestellt werden. Es können standardisierte Baueinheiten für Fundamente für bestimmte Gegenstände bzw. für bestimmte Anforderungen bereitgestellt werden, sodass eine individuelle Auslegung für jede einzelne Anwendung nicht mehr notwendig ist. Es sind nur vergleichsweise kleine Baugruben notwendig, da die Baueinheit als verlorene Schalung dient. Fehler bei Schalungsbau und Anordnung der Bewehrung können ausgeschlossen werden. Das Ausschalen entfällt.

[0010] Die Bewehrungsstäbe dienen der Bewehrung des in den Außenrahmen zu gießenden Betons. Durch die feste Befestigung der Bewehrungsstäbe am Außenrahmen dienen die Bewehrungsstäbe erfindungsgemäß auch zur mechanischen Stabilisierung der Baueinheit. So wird eine kompakte und transportable Baueinheit zur

Verfügung gestellt.

[0011] Die erfindungsgemäße Baueinheit ist eine verlorene Schalung zur Herstellung eines Bauteils aus Ort-beton, die als fertige Einheit inklusive den notwendigen Bewehrungsstäben vorkonfiguriert ist. Die Baueinheit dient der Herstellung eines Betonfundaments durch Betonieren auf der Baustelle. Eine verlorene Schalung ist eine Schalung, die nach dem Betonieren nicht entfernt wird. Somit erfolgt vor dem Betonieren typischerweise die Positionierung der Baueinheit an dem Ort, an dem das Fundament hergestellt werden soll. Nach dem Betonieren und Aushärten des Betons ist das Fundament fertiggestellt und die Baueinheit bleibt an Ort und Stelle. Es steht der Wirkung der Baueinheit als verlorene Schalung nicht entgegen, dass zum Betonieren ggf. zusätzliche Elemente zur Abdichtung und/oder Ergänzung der Baueinheit vorzusehen sind, beispielsweise ein ebener Untergrund im Falle einer nach unten offenen Baueinheit oder eine Ergänzungseinheit zur Erweiterung der Baueinheit.

[0012] Die Baueinheit dient der Herstellung eines Fundaments für einen Gegenstand, insbesondere für einen einzeln stehenden Gegenstand. Ein Gegenstand kann beispielsweise sein: ein Sonnen- und/oder Regenschirm, ein Laternenpfahl, ein Ampelmast, ein Mast für eine Oberleitung, ein sonstiger Mast, ein Weihnachtsbaum bzw. eine dafür geeignete Halterung, eine Kleinwindkraftanlage, eine Klimaanlage, insbesondere ein Außengerät einer Split-Klimaanlage, ein Spielgerät oder ähnliches. Es können mehrere Baueinheiten und somit mehrere Fundamente für einen Gegenstand benötigt werden, beispielsweise im Falle eines Spielgeräts wie einer Schaukel oder Rutsche. Typischerweise dient die Baueinheit nicht der Herstellung eines Gebäudes oder Gebäudeteils.

[0013] Der Außenrahmen dient als zumindest bereichsweise Begrenzung des mit Beton zu füllenden Volumens. Dabei kann der Außenrahmen Aussparungen aufweisen, die vor dem Betonieren mit separaten Elementen geschlossen oder versehen werden müssen, um eine umlaufende Begrenzung zu erreichen. Der Außenrahmen ist in einer Ausführungsform umlaufend um das mit Beton zu füllende Volumen angeordnet. Er bildet also zumindest eine umlaufende Wandung aus, die das zu betonierenden Volumen radial bzw. seitlich nach außen hin begrenzt. Der Außenrahmen begrenzt das herzustellende Betonfundament also während des Betonierens und auch nach Aushärtung des Betons und schützt somit das Fundament. Insbesondere ist der Außenrahmen rechteckig oder quadratisch geformt. Abweichende Formen wie beispielsweise eine kreisrunde Form sind jedoch auch möglich. Insbesondere ist der Außenrahmen aus mehreren typischerweise plattenförmigen Teilen zusammengesetzt. Der Außenrahmen weist typischerweise Hauptflächen auf, die insbesondere eben ausgebildet sind, sodass die davon begrenzten, herzustellenden Betonflächen ebenfalls eben sind.

[0014] Auf Positionen bezogene Angaben wie horizon-

tal, vertikal, Länge, Höhe oder Breite beziehen sich auf die Ausrichtung der Baueinheit beim bestimmungsgemäßen Gebrauch für ein Betonieren. Dabei wird die Baueinheit auf einer im Wesentlichen ebenen Grundfläche positioniert, die ggf. zumindest bereichsweise als untere Begrenzung für den zu gießenden Beton dienen kann. Die Hauptflächen des Außenrahmens sind dabei im Wesentlichen vertikal ausgerichtet. Eine Montageschnittstelle zur Befestigung des Gegenstands kann insbesondere oben vorhanden sein.

[0015] Die Bewehrungsstäbe sind zumindest im Wesentlichen oder mit anderen Worten zum größten Teil im Inneren des Außenrahmens angeordnet. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass ein oder mehrere Bewehrungsstäbe dabei geringfügig, also beispielsweise um wenige Millimeter bis Zentimeter, über den Außenrahmen hinaus ragen.

[0016] Ein erstes Ende eines Bewehrungsstabs ist an einem ersten Bereich des Außenrahmens befestigt. Ein zweites Ende eines Bewehrungsstabs ist an einem zweiten Bereich des Außenrahmens befestigt. Damit ist gemeint, dass der Bewehrungsstab im Bereich seiner jeweiligen Stirnseite am jeweiligen Bereich befestigt ist. Es ist nicht notwendigerweise die Stirnseite des Bewehrungsstabs, die für die Befestigung genutzt wird. Insbesondere ist die Befestigung weniger als 10% und bevorzugt weniger als 5% der Längserstreckung des Bewehrungsstabs in Längsrichtung von dem äußersten Punkt des Bewehrungsstabs entfernt. Auf diese Weise wird eine besonders kompakte Baueinheit bereitgestellt.

[0017] Jeder Bewehrungsstab ist an zwei unterschiedlichen Bereichen des Außenrahmens befestigt. Dies können gegenüberliegende Bereiche des Außenrahmens sein. Die zwei gegenüberliegenden Bereiche sind insbesondere parallel zueinander ausgerichtet. Auf diese Weise wird eine besonders feste Befestigung der Bewehrungsstäbe am Außenrahmen ermöglicht und es wird eine kompakte, steife Baueinheit zur Verfügung gestellt. Insbesondere sind die Bewehrungsstäbe linear geformt. Typischerweise sind die Bewehrungsstäbe aus Stahl hergestellt. Die Bewehrungsstäbe können einen Durchmesser zwischen 4 mm und 30 mm aufweisen, bevorzugt zwischen 8 mm und 15 mm.

[0018] In einer Ausführungsform sind zumindest zwei Gruppen von Bewehrungsstäben vorhanden. Jede Gruppe umfasst mehrere parallel zueinander angeordnete Bewehrungsstäbe. Bewehrungsstäbe einer Gruppe sind dabei nicht parallel, insbesondere rechtwinklig, zu den Bewehrungsstäben einer anderen Gruppe angeordnet. Insbesondere sind zwei Gruppen vorhanden, deren Bewehrungsstäbe einander überkreuzen.

[0019] Selbstverständlich können zusätzlich zu den wie beschrieben befestigten Bewehrungsstäben weitere Bewehrungsstäbe vorhanden sein, die nicht oder auf andere Weise befestigt sind. Beispielsweise können zusätzlich gebogene Bewehrungsstäbe und/oder Bewehrungsmatten vorhanden sein. Diese können separat vorliegen oder am Außenrahmen befestigt oder befestigbar

sein.

[0020] Der Außenrahmen ist aus zumindest einem Blechteil gebildet. Insbesondere ist der Außenrahmen aus mehreren Blechteilen zusammengesetzt. Das Blech hat insbesondere eine Dicke zwischen 0,5 mm und 6 mm, bevorzugt zwischen 1 mm und 3 mm.

[0021] In einer Ausführungsform sind die Bewehrungsstäbe thermisch isoliert am Außenrahmen befestigt. Auf diese Weise kann bei Anordnung des herzustellenden Betonfundaments an oder in einem Bauwerk die Ausbildung von Wärmebrücken verhindert werden. Es kann etwa eine Zwischenschicht, beispielsweise aus Kunststoff, zwischen dem Bewehrungsstab und dem Außenrahmen angeordnet werden. Insbesondere erfolgt die Befestigung des Bewehrungsstabs am Außenrahmen dann mittels Schraub- und/oder Klemmverbindung.

[0022] In einer Ausgestaltung ist der Außenrahmen aus mehreren im Wesentlichen plattenförmigen Blechteilen zusammengesetzt. Die Blechteile eine plattenförmige Grundform. Plattenförmige Blechteile können im Wesentlichen in einer Ebene verlaufen. Mit anderen Worten ist die Erstreckung jedes Blechteils in einer Haupterstreckungsebene um mindestens den Faktor 10 als senkrecht zu dieser Ebene. Der im Wesentlichen plattenförmigen Ausgestaltung steht nicht entgegen, dass die Blechteile aus der Ebene hinaus ragende Elemente aufweisen können wie beispielsweise nach innen ragende Abschnitte der Baueinheit oder ein Kantenschutzelement. Beispielsweise kann ein rechteckiger oder quadratischer Außenrahmen aus vier Blechteilen zusammengesetzt sein, wobei benachbarte Teile jeweils senkrecht zueinander stehen.

[0023] Die Blechteile sind typischerweise fest und/oder starr miteinander verbunden. Auf diese Weise wird eine steife und transportable Baueinheit bereitgestellt. Beispielsweise sind die Blechteile mittels Stecken, Heften, Nieten und/oder Schweißen miteinander verbunden. Die Verbindung ist in einer Ausführungsform unlösbar. Insbesondere ist jeder Bewehrungsstab an zwei unterschiedlichen und bevorzugt gegenüberliegenden Blechteilen befestigt.

[0024] In einer Ausführungsform sind vier Blechteile vorhanden, die jeweils im Winkel von 90° zueinander angeordnet sind und eine rechteckige oder quadratische Baueinheit bilden. Auf diese Weise wird eine besonders variabel einsetzbare und einfach konstruierte Baueinheit bereitgestellt. Bei Winkelangaben in der vorliegenden Erfindung werden Abweichungen von $\pm 5^\circ$ toleriert.

[0025] In einer Ausführungsform weist die Baueinheit eine Höhe auf, die zwischen 10% und 50%, insbesondere zwischen 20% und 40% der Breite und/oder der Länge der Baueinheit entspricht. Beispielsweise weisen die Blechteile entsprechende Maße auf.

[0026] In einer Ausgestaltung weist die Baueinheit eine maximale Länge von 3,80 m, insbesondere von 2,40 m auf. In einer Ausgestaltung weist die Baueinheit eine maximale Breite von 3,80 m, insbesondere von 2,40 m, auf. Eine Länge und Breite von maximal 3,80 m hat sich

für die allermeisten Anwendungen als ausreichend erwiesen und kann noch transportiert werden. Eine Länge und Breite von maximal 2,40 m ist immer noch für einen Großteil der Anwendungen ausreichend und kann besonders einfach per LKW auf der Straße transportiert werden. In einer Ausführungsform beträgt die Breite maximal 2,00 m. Dies ist immer noch für viele Anwendungen ausreichend und auf diese Weise kann die Baueinheit mittels Pritschenwagen transportiert werden. In einer Ausführungsform weist die Baueinheit eine maximale Länge und/oder Breite von 1,60 m, insbesondere von 1,20 m auf. Auf diese Weise kann die Baueinheit über kurze Strecken auch händisch transportiert werden. Die Baueinheit kann eine rechteckige oder quadratische Grundform aufweisen.

[0027] In einer Ausgestaltung sind die Bewehrungsstäbe so ausgestaltet und befestigt, dass sie während des Betonierens die Bereiche des Außenrahmens in Position halten. Insbesondere werden der erste Bereich und der zweite Bereich des Außenrahmens mechanisch miteinander verbunden und somit in Bezug zueinander in Position gehalten. Auf diese Weise kann die Baueinheit selbst die zum Betonieren notwendige Steifigkeit des Außenrahmens zur Verfügung stellen. Insbesondere sind die Bewehrungsstäbe so an den Blechteilen befestigt, dass sie auf Zug beansprucht werden können und/oder die nach außen gerichteten Kräfte, die der flüssige Beton während des Betonierens auf den Außenrahmen ausübt, aufnehmen. Bevorzugt sind die Bewehrungsstäbe zu diesem Zweck kraftschlüssig, formschlüssig und/oder stoffschlüssig gegen ein Herausziehen aus dem Außenrahmen nach innen, und insbesondere auch nach außen, gesichert. Auf diese Weise wird der Außenrahmen mechanisch entlastet und kann entsprechend dünner dimensioniert werden. Insgesamt kann auf diese Weise eine kostengünstige und leichte, einfach transportable Baueinheit zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinaus ist für das Betonieren keine weitere außerhalb des Außenrahmens anzuordnende Struktur, also keine Montagestruktur, kein zusätzlicher äußerer Rahmen und keine Abstützung notwendig. In einer Ausführungsform ist eine Vielzahl parallel ausgerichteter Bewehrungsstäbe vorhanden, wobei mehrere Bewehrungsstäbe der Vielzahl im Wesentlichen auf derselben Höhenposition angeordnet sind und zumindest ein Bewehrungsstab der Vielzahl, insbesondere mehrere Bewehrungsstäbe der Vielzahl, auf einer anderen Höhenposition angeordnet ist. Mit anderen Worten sind Bewehrungsstäbe in unterschiedlichen Ebenen angeordnet. Auf diese Weise wird eine räumliche Anordnung der Bewehrungsstäbe erreicht, sodass diese in unterschiedlichen Höhenpositionen Verbindungen zwischen den Bereichen des Außenrahmens schaffen und somit die Festigkeit und Biegesteifigkeit der Baueinheit erhöhen. Eine besonders kompakte Baueinheit wird so bereitgestellt.

[0028] In einer Ausführungsform ist eine erste Vielzahl paralleler Bewehrungsstäbe vorhanden, die wie beschrieben in unterschiedlichen Höhenpositionen ange-

ordnet sind, und es ist eine zweite Vielzahl paralleler Bewehrungsstäbe vorhanden, die ebenfalls wie beschrieben in unterschiedlichen Höhenpositionen angeordnet sind, wobei die Bewehrungsstäbe der zweiten Vielzahl nicht parallel, insbesondere rechtwinklig, zu den Bewehrungsstäben der ersten Vielzahl angeordnet sind. Insbesondere verlaufen die Bewehrungsstäbe der zweiten Vielzahl in parallelen Ebenen zu den Bewehrungsstäben der ersten Vielzahl. Dabei kann die erste Höhenposition der ersten Vielzahl im Wesentlichen der ersten Höhenposition der zweiten Vielzahl entsprechen und/oder die zweite Höhenposition der ersten Vielzahl kann im Wesentlichen der zweiten Höhenposition der zweiten Vielzahl entsprechen. Da sich die Bewehrungsstäbe der ersten und der zweiten Vielzahl kreuzen, weichen die Höhenpositionen dabei geringfügig voneinander ab, beispielsweise um höchstens den zweifachen Durchmesser der Bewehrungsstäbe und insbesondere um höchstens den einfachen Durchmesser der Bewehrungsstäbe.

[0029] In einer Ausführungsform sind die Bewehrungsstäbe unlösbar mit dem Außenrahmen verbunden, insbesondere durch Schweißen. So kann eine besonders einfache, kostengünstige und feste Verbindung realisiert werden. Eine unlösbare Verbindung im Sinne der Erfindung meint eine Verbindung, die nicht zerstörungsfrei lösbar ist.

[0030] In einer Ausgestaltung weist der Außenrahmen mehrere abstehende Laschen auf. Die Laschen ragen insbesondere aus einer Hauptstreckungsebene des jeweiligen Bereichs des Außenrahmens heraus bzw. stehen von dieser ab. Die Laschen stehen insbesondere nach innen ab. An jeder Lasche ist ein Ende eines Bewehrungsstabes befestigt.

[0031] Die Laschen stehen von einer Hauptfläche des Außenrahmens ab, insbesondere nach innen. Die Laschen stehen insbesondere in einem Winkel zwischen 80° und 100° von der Hauptfläche des Rahmens ab. Auf diese Weise wird eine besonders einfache und feste Befestigung des Bewehrungsstabes ermöglicht. Auch können so Toleranzen in der Länge des Bewehrungsstabes ausgeglichen werden. Insbesondere ist der Bewehrungsstab an der Lasche angeschweißt. Typischerweise verläuft die Lasche im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung des Bewehrungsstabes. Der Bewehrungsstab ist insbesondere mit seiner radialen Außenfläche im Bereich seiner Enden mit jeweilige Laschen verschweißt. Eine Lasche hat insbesondere eine von der Hauptfläche des Außenrahmens vorstehende Länge zwischen 1 cm und 5 cm, bevorzugt zwischen 1,5 cm und 3 cm.

[0032] In einer Ausführungsform weist das Blechteil zumindest eine der Lasche benachbarte Öffnung auf. In einer Ausführungsform ist die Lasche und/oder die Öffnung durch ein Trennverfahren und/oder durch Biegen hergestellt. Die Lasche kann beispielsweise durch Abtrennen eines Bereichs des Blechs, z. B. mittels Stanzen, Schneiden, Laserschneiden oder Brennschneiden, und typischerweise durch Biegen des derart abgetrennten

Bereichs aus der Ebene des Blechs heraus um einen nicht abgetrennten Bereich des Blechs erfolgen. So kann etwa eine U-förmige Trennfuge hergestellt werden, um eine Lasche mit der Kontur eines "U" herzustellen.

[0033] In einer Ausführungsform sind einander kreuzende Bewehrungsstäbe fest miteinander verbunden, insbesondere miteinander verschweißt. Insbesondere sind die einander kreuzenden Bewehrungsstäbe im Bereich der Kreuzung bzw. Überlappung miteinander verbunden. Auf diese Weise wird eine parallelogrammförmige Verformung der Baueinheit verhindert und damit eine besonders hohe Steifigkeit erzielt. So kann bei geringer Dimensionierung der Außenwandung, der Bewehrungsstäbe, der Verbindungspunkte der Bewehrungsstäbe an die Außenwand und ggf. der Verbindung der einzelnen Teile der Außenwandung untereinander eine besonders steife Baueinheit geschaffen werden.

[0034] In einer Ausführungsform ist eine Oberseite der Baueinheit und/oder eine Unterseite der Baueinheit im Wesentlichen offen. Bei einer offenen Unterseite kann die verlorene Schalung vor dem Betonieren auf eine ebene Oberfläche aufgesetzt werden. Dies kann beispielsweise eine Bitumen- oder Kunststoffschicht sein, wie sie zur oberen Abdichtung von Tiefgaragen und Ähnlichem verwendet wird. Eine offene Oberseite gewährleistet ein einfaches Betonieren. Im Wesentlichen offen heißt, dass weniger als 20% des horizontalen Querschnitts des herzustellenden Betonkörpers verdeckt bzw. verschlossen sind. Auf diese Weise kann die Baueinheit besonders einfach und mit besonders geringem Gewicht hergestellt werden.

[0035] In einer Ausführungsform weist die Baueinheit an einer Oberseite und/oder an einer Unterseite der Blechteile nach innen ragende Abschnitte auf. Die Abschnitte sind zumindest an Randbereichen der Blechteile angeordnet. Insbesondere ist jeder Abschnitt im Wesentlichen senkrecht zu einer Hauptstreckungsebene des jeweiligen Blechteils angeordnet. Dabei werden Toleranzen von $\pm 10^\circ$ toleriert. Mit anderen Worten ist jeder Abschnitt bei bestimmungsgemäßem Gebrauch horizontal ausgerichtet. Bevorzugt sind die Abschnitte benachbarter Blechteile miteinander verbunden.

[0036] Es können demnach in den Randbereichen der Blechteile Abschnitte vorhanden sein, an denen die Blechteile mechanisch miteinander verbunden sind. Ein Randbereich eines Blechteils ist in Seitenansicht der Baueinheit bzw. in Draufsicht auf das Blechteil ein äußerer rechts oder links befindlicher Bereich des Blechteils. Insbesondere umfasst der Randbereich die äußeren 5% der Länge des Blechteils. Die Abschnitte verlaufen insbesondere parallel zur bzw. entlang der Oberseite der Blechteile sowie der Baueinheit. Derartige Verbindungen können oben und/oder unten vorgesehen sein. Diese Verbindungen können die einzigen Verbindungen zwischen den Blechteilen sein oder es können zusätzliche Verbindungen zwischen der Oberseite und der Unterseite vorhanden sein. Die Blechteile können daher an mehreren Punkten miteinander verbunden sein. So wird auf

einfache Weise eine besonders biegesteife Baueinheit bereitgestellt.

[0037] In einer Ausführungsform weist jedes Blechteil an einem Randbereich des Blechteils ein Befestigungselement zur mechanischen Befestigung eines benachbarten Blechteils auf. Das Befestigungselement kann beispielsweise eine Lasche umfassen, die im Wesentlichen parallel zu dem benachbarten Blechteil ausgerichtet sein kann und mit geeigneten Befestigungsmitteln an dem benachbarten Blechteil befestigt sein kann. Alle im Zusammenhang mit den Laschen zur Befestigung eines Bewehrungsstabs genannten Merkmale und Vorteile können ebenso für die Lasche zur Befestigung des Blechteils gelten. Als Befestigungsmittel können beispielsweise Blindniete verwendet werden, sodass eine einfache, schnelle und feste Befestigung möglich ist. Insbesondere sind zumindest zwei Laschen in unterschiedlichen Höhenpositionen des Blechteils vorhanden.

[0038] In einer Ausgestaltung weist die Baueinheit an einer Oberseite und/oder an einer Unterseite der Baueinheit ein im Wesentlichen umlaufend angeordnetes Kantenschutzelement zum Schutz zumindest einer Kante des herzustellenden Betonfundaments auf. Insbesondere ist das Kantenschutzelement im Wesentlichen horizontal ausgerichtet und/oder ragt von einem plattenförmigen Teil nach innen.

[0039] Im Wesentlichen umlaufend meint, dass keine oder nur geringfügige Unterbrechungen vorhanden sind. Unterbrechungen mit einer Gesamtlänge unterhalb von 5% der Gesamtlänge des Kantenschutzelements werden toleriert. Insbesondere ist das Kantenschutzelement aus mehreren Teilelementen zusammengesetzt, wobei jedes Teilelement Teil eines Blechteils ist. Bevorzugt grenzen die Teilelemente im Wesentlichen nahtlos aneinander an bzw. überlappen sich. Insbesondere ist an der Oberseite und/oder der Unterseite des Außenrahmens durch das jeweilige Kantenschutzelement eine umlaufende Fläche ausgebildet. Mit anderen Worten ist das Kantenschutzelement im Wesentlichen über die gesamte Länge der Blechteile angeordnet. Dies ermöglicht, dass die Kanten des herzustellenden Betonkörpers mechanisch geschützt sind. Die Kanten sind aufgrund ihrer exponierten Lage sowie aufgrund der spröden Eigenschaften des Betons besonders anfällig für Beschädigungen. Ein Kantenschutz kann daher wesentlich zu einer langen Lebensdauer des Fundaments beitragen.

[0040] In einer Ausführungsform sind die Abschnitte und/oder die Teilelemente des Kantenschutzelements fest mit dem jeweiligen Blechteil verbunden, insbesondere einstückig mit dem Blechteil hergestellt. Die Abschnitte und/oder die Teilelemente können durch Biegen, Falzen bzw. Bördeln eines äußeren Bereichs des jeweiligen Blechteils aus der Haupterstreckungsebene hinaus hergestellt werden und dementsprechend auch als Falz bzw. Stehfalz bezeichnet werden. Jeder Abschnitt und/oder das Kantenschutzelement hat typischerweise eine von der Haupterstreckungsebene des Blechteils abstehende Breite zwischen 1 cm und 10 cm,

bevorzugt zwischen 2 cm und 5 cm. In einer Ausführungsform erfüllen derartige Elemente sowohl die Funktion des Kantenschutzes als auch die Funktion der Verbindung der Blechplatten.

[0041] Insbesondere weist der zumindest eine Abschnitt und/oder das Teilelement eine in Draufsicht auf die Baueinheit gemessene Breite auf, die zwischen 1% und 10%, bevorzugt zwischen 2% und 5%, der gesamten Breite bzw. Länge der Baueinheit entspricht. Insbesondere weist der zumindest eine Abschnitt und/oder das Teilelement eine in Draufsicht auf die Baueinheit gemessene Breite auf, die zwischen 5% und 30%, bevorzugt zwischen 10% und 20%, der Höhe der Baueinheit entspricht.

[0042] In einer Ausgestaltung weist der zumindest eine Abschnitt und/oder das Kantenschutzelement Durchgangslöcher zur Entlüftung während des Betonierens auf. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sich während des Betonierens der Beton von unten vollflächig an die Abschnitte heran bewegen kann und diese benetzt. So wird eine gleichmäßige und störungsfreie Kante erzeugt. Die Durchgangslöcher verlaufen insbesondere etwa senkrecht zur Ausrichtung des jeweiligen Abschnitts bzw. des Kantenschutzelements. Insbesondere sind um den Umfang verteilt und/oder in regelmäßigen Abständen Durchgangslöcher angeordnet. So kann eine gleichmäßige Entlüftung sichergestellt werden.

[0043] In einer Ausführungsform sind auch in dem an der Unterseite befindlichen Abschnitt entsprechende Löcher vorhanden. In einer Ausführungsform sind zumindest zwei und insbesondere alle plattenförmigen Blechteile gleichartig. Auf diese Weise können Kosten gespart werden, da nur wenige unterschiedliche Bauteile zur Herstellung der Baueinheit benötigt werden.

[0044] In einer Ausgestaltung weist die Baueinheit wenigstens ein Montageteil mit einer Montag geschnittstelle zur Montage eines von dem Fundament zu tragenden Gegenstands auf. Das Montageteil ist am Außenrahmen befestigt oder kann dort befestigt werden. Insbesondere ist das Montageteil so ausgestaltet, dass es zumindest anteilig im Inneren des Außenrahmens angeordnet ist oder dort angeordnet werden kann.

[0045] Ein Montageteil ist ein Teil, an dem nach dem Betonieren ein von dem Betonfundament zu tragender Gegenstand montiert bzw. befestigt werden kann. Zu diesem Zweck stellt ein Montageteil grundsätzlich eine Montag geschnittstelle zur Verfügung. Beispielsweise kann das Montageteil als Montag geschnittstelle eine gelochte Ebene umfassen, an die der Gegenstand wie beispielsweise eine Hülse zu Aufnahme eines Masts eines Sonnenschirms geschraubt werden kann. Die Montag geschnittstelle kann grundsätzlich beliebig geformt sein und beispielsweise ein oder mehrere Löcher, ein oder mehrere Formelemente und/oder ein oder mehrere Befestigungselemente umfassen. Neben der Montag geschnittstelle weist das Montageteil typischerweise einen Grundkörper zur Befestigung am Außenrahmen auf.

[0046] Die Befestigung des Montageteils am Außen-

rahmen dient der Sicherung der Position des Montageteils während des Betonierens. Das Montageteil kann direkt oder indirekt, also mittels mehrerer miteinander verbundener Teile, am Außenrahmen befestigt sein. Nach dem Aushärten des Betons wird das Montageteil typischerweise im Wesentlichen durch den Beton gehalten. Das Montageteil kann aus mehreren Teilen zusammengesetzt sein, die miteinander verbunden oder verbindbar sind.

[0047] In einer Ausführungsform umfasst das Montageteil eine kreuzförmige Tragstruktur aus zwei miteinander verbundenen Stahlträgern. An vorhandenen oder einzubringenden Löchern der Tragstruktur können Tragelemente wie z. B. Gewindestäbe oder ein Hülse befestigt werden, um beispielsweise einen Sonnenschirm besonders exakt und variabel zu positionieren und zu befestigen. Die Löcher und/oder die Tragelemente können als Montageschnittstelle dienen.

[0048] In einer Ausführungsform ist das Montageteil aus Stahl hergestellt und/oder weist ein Stahlteil auf. So kann eine besonders stabile Befestigung des Gegenstands erreicht werden. Insbesondere weist das Montageteil als Montageschnittstelle Löcher auf. So kann eine besonders einfache, reversible und an unterschiedlichen Positionen zu realisierende Anbindung des Gegenstands erreicht werden, etwa mittels Schrauben. In einer Ausgestaltung ist zumindest ein Teil des Montageteils, insbesondere umfassend die Montageschnittstelle, an oder über der Oberseite der Baueinheit angeordnet, so dass es nach dem Betonieren sichtbar bleibt. Dies erleichtert die Montage des Gegenstands. In einer Ausgestaltung weist das Montageteil einen Montagesockel auf. Auf einen Montagesockel kann nach dem Betonieren ein zu tragender Gegenstand montiert werden. So kann auf einfache und exakte Weise die Höhe der nach dem Betonieren zugänglichen Montagefläche den Anforderungen entsprechend eingestellt werden. Beispielsweise kann diese unmittelbar an der Betonoberfläche vorgesehen werden.

[0049] In einer Ausführungsform sind mehrere unterschiedliche Montagepositionen vorhanden das wenigstens eine Montageteil kann in jeder der Montagepositionen am Außenrahmen befestigt werden kann. Dies ermöglicht eine flexible Positionierung des Montageteils.

[0050] In einer Ausgestaltung weist die Baueinheit zwei Montageteile auf. Es sind mehrere unterschiedliche Montagepositionen vorhanden und zumindest eines der zwei Montageteile kann in jeder der Montagepositionen befestigt werden. Dies ermöglicht, dass eine einzige Baueinheit für unterschiedliche Anwendungen verwendet werden kann, da die Montageteile relativ zueinander in unterschiedlichen Positionen angeordnet werden können.

[0051] Diese Ausgestaltung der Baueinheit ist beispielsweise für die Montage von Spielgeräten geeignet. So wird eine Rutsche typischerweise an vier Punkten befestigt, wobei sich zwei Punkte im Bereich der Leiter und zwei Punkte im Bereich der Rutschbahn befinden.

Mittels zweier Baueinheiten können unter Verwendung der unterschiedlichen Montagepositionen auf diese Weise Betonfundamente für unterschiedlichste Rutschen hergestellt werden.

[0052] In einer Ausführungsform umfasst die Baueinheit eine Schiene und wenigstens ein Montageteil kann in mehreren unterschiedlichen Positionen an der Schiene befestigt werden. So können auf einfache Weise verschiedene Montagepositionen ermöglicht werden.

[0053] In einer Ausgestaltung weist die Baueinheit eine Schiene auf und wenigstens ein Montageteil ist auf der Schiene verschieblich. Insbesondere weist die Baueinheit ein auf der Schiene verschiebliches Gleitelement auf. Hierbei kann die Positionierung besonders einfach und stufenlos erfolgen. Darüber hinaus sind Fehler bei der Positionierung und Montage weitgehend ausgeschlossen, da das Montageteil bereits bevorzugt verliersicher auf der Schiene angeordnet sein kann und zur Positionierung nicht von der Schiene gelöst werden muss.

[0054] Lediglich die Befestigung in Bezug zur Schiene, beispielsweise an der Schiene, muss nach der Positionierung noch erfolgen. Diese Befestigung kann beispielsweise mittels Schrauben erfolgen, die eine Klemmverbindung zwischen der Schiene und dem Gleitelement herstellen. Das Gleitelement kann eine erste Gleitplatte mit einer ersten Oberfläche und eine von der ersten Gleitplatte separate zweite Gleitplatte mit einer zweiten Oberfläche umfassen, wobei die beiden Gleitplatten miteinander verbindbar und in ihrer relativen Position zueinander fixierbar sind, beispielsweise mittels Schrauben. Zwischen den beiden Gleitplatten kann ein Bereich der Schiene angeordnet sein. Nach der Positionierung entlang der Schiene kann durch Fixierung der beiden Gleitplatten zueinander, etwa durch Anziehen der Schrauben, der dazwischen befindliche Bereich der Schiene eingeklemmt werden und auf diese Weise das Gleitelement an der Schiene befestigt werden.

[0055] Die Schiene kann ein C-Profil aufweisen. Die Gleitplatten können so von der Schiene gehalten werden, dass sie entlang der Längsrichtung der Schiene gleiten, aber formschlüssig gegen ein Herausfallen gesichert sind. Dies verringert die Fehleranfälligkeit noch weiter.

[0056] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer Baueinheit, insbesondere einer erfindungsgemäßen Baueinheit. Dieses umfasst Bereitstellen eines aus Blech hergestellten Außenrahmens und Bereitstellen mehrerer Bewehrungsstäbe. Das Verfahren umfasst ferner Anordnen der Bewehrungsstäbe im Inneren des Außenrahmens, Befestigen eines ersten Endes jedes Bewehrungsstabs an einem ersten Bereich des Außenrahmens und Befestigen eines dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Endes des Bewehrungsstabs an einem zweiten Bereich des Außenrahmens. Insbesondere umfasst das Verfahren ein Feuerverzinken der Baueinheit, typischerweise nach den oben beschriebenen Schritten zur Herstellung. So kann ein einfacher und dauerhafter Korrosionsschutz der ge-

samen Einheit inklusive der Bewehrungsstäbe erzielt werden. Alle Merkmale, Ausführungsformen, Wirkungen und Vorteile der eingangs beschriebenen Baueinheit gelten entsprechend auch für das Verfahren zur Herstellung der Baueinheit und umgekehrt.

[0057] In einer Ausführungsform umfasst das Bereitstellen des Außenrahmens ein Bereitstellen mehrerer plattenförmiger Blechteile und das Zusammensetzen der Blechteile zum Außenrahmen, insbesondere umfassend das Zusammenstecken der Blechteile und/oder das kraftschlüssige, formschlüssige und/oder stoffschlüssige Verbinden der Blechteile miteinander.

[0058] Ein weiterer Aspekt ist der Erfindung ist eine Verwendung einer erfindungsgemäßen Baueinheit zur Herstellung eines Betonfundaments für einen einzeln stehenden Gegenstand, insbesondere einen Sonnenschirm. Die Baueinheit wird in einer Zielposition positioniert und in der Zielposition wird Beton zur Herstellung des Betonfundaments in den Außenrahmen gebracht.

[0059] Insbesondere wird die Baueinheit vor dem Positionieren transportiert, beispielsweise mit einem Kraftfahrzeug. Alle Merkmale, Ausführungsformen, Wirkungen und Vorteile der eingangs beschriebenen Baueinheit gelten entsprechend auch für die Verwendung und umgekehrt.

[0060] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung eines Betonfundaments für einen einzeln stehenden Gegenstand, insbesondere einen Sonnenschirm. Es wird die erfindungsgemäße Baueinheit verwendet. Beton wird zur Herstellung des Betonfundaments in den Außenrahmen gebracht.

[0061] Insbesondere wird die Baueinheit vor Einbringen des Betons in einer Zielposition positioniert und das Einbringen des Betons erfolgt in der Zielposition. Alle Merkmale, Ausführungsformen, Wirkungen und Vorteile der eingangs beschriebenen Baueinheit sowie der Verwendung gelten entsprechend auch für das Verfahren zur Herstellung des Betonfundaments und umgekehrt.

[0062] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist ein System zur Herstellung eines Betonfundaments, insbesondere für einen Sonnenschirm. Das System umfasst eine erfindungsgemäße Baueinheit. Der Außenrahmen der Baueinheit kann zumindest eine Aussparung zur Ausbildung eines Fließwegs für den zu gießenden Beton aufweisen. Das System kann ferner zumindest eine Ergänzungseinheit zur Erweiterung der Baueinheit umfassen. Die Ergänzungseinheit weist eine Kopplungsschnittstelle zur Kopplung mit der Baueinheit sowie einen Außenrahmen auf. Der Außenrahmen dient als verlorene Schalung für in den Außenrahmen zu gießenden Beton. Insbesondere ist die Ergänzungseinheit als erfindungsgemäße Baueinheit ausgestaltet. Das System ermöglicht eine modulare Erweiterung der Baueinheit, sodass diese auf einfache und wenig fehleranfällige Weise an die Erfordernisse größerer zu montierender Gegenstände angepasst werden kann und die einzelnen Teile dabei dennoch kompakt und leicht bleiben. Alle Merkmale, Ausführungsformen, Wirkungen und Vorteile der eingangs

beschriebenen Baueinheit gelten entsprechend auch für das System und umgekehrt.

[0063] Die Baueinheit umfasst insbesondere an zumindest einer Seite am Außenrahmen einen Ankopplungsbereich, an dem die Ergänzungseinheit angekoppelt werden kann. Der Ankopplungsbereich ist in der Regel kleiner als der Außenrahmen, sodass außerhalb des Ankopplungsbereichs befindliche Bereiche des Außenrahmens nach wie vor als verlorene Schalung für den Beton dienen. Die zumindest eine Aussparung ermöglicht, dass während des Betonierens Beton von der Baueinheit in die Ergänzungseinheit fließt, sodass sämtliche Teile des System in einem Arbeitsschritt mit Beton gefüllt werden können. Eine Bohrung oder eine Öffnung neben einer Lasche ist keine Aussparung in diesem Sinne, da sie kein ausreichendes Fließen von Beton ermöglicht. Insbesondere umfasst die mindestens eine Aussparung mindestens 30% der Oberfläche im Ankopplungsbereich. In einer Ausführungsform sind eine Vielzahl an Aussparungen zwischen den ersten und zweiten Bereichen vorhanden, an denen die jeweiligen Enden der Bewehrungsstäbe der Baueinheit befestigt sind. Die Aussparungen können durch Entfernen von Bereichen des Außenrahmens hergestellt werden, beispielsweise mittels Laserstrahlung.

[0064] Die Kopplung meint eine beliebige mechanische Verbindung der Ergänzungseinheit an der Baueinheit, bei der zumindest ein Freiheitsgrad einer Relativbewegung eingeschränkt ist. In einer Ausführungsform sind zumindest zwei translatorische Freiheitsgrade in zwei Richtungen eingeschränkt und zumindest ein weiterer translatorischer Freiheitsgrad ist in einer Richtung eingeschränkt. Dazu können alle rotatorischen Freiheitsgrade eingeschränkt sein.

[0065] In einer Ausgestaltung weist der Außenrahmen der Baueinheit Öffnungen auf und die Kopplungsschnittstelle umfasst stabförmige Elemente, die über ein Rahmenteil der Ergänzungseinheit hinaus ragen. Das System ist so ausgebildet, dass die stabförmigen Elemente in die Öffnungen gesteckt werden können, um die Ergänzungseinheit mit der Baueinheit zu koppeln. Die Öffnungen werden insbesondere nicht durch die Aussparungen gebildet. Insbesondere sind die Öffnungen so beschaffen, dass die stabförmigen Elemente darin nicht oder nur geringfügig verschiebbar sind. Beispielsweise ist ein Querschnitt der Öffnung um höchstens 50% größer als ein Querschnitt des entsprechenden stabförmigen Elements. Die stabförmigen Elemente sind insbesondere Bewehrungsstäbe, die über das Rahmenteil hinaus ragen. Das Rahmenteil ist insbesondere eine äußere Begrenzung eines Rahmens der Ergänzungseinheit zu der Seite hin, an welcher die Ankopplung an die Baueinheit erfolgen soll.

[0066] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung auch anhand von Figuren näher erläutert. Merkmale der Ausführungsbeispiele können einzeln oder in einer Mehrzahl mit den beanspruchten Gegenständen kombiniert werden, sofern nichts Gegenteiliges

angegeben ist. Die beanspruchten Schutzbereiche sind nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt.

[0067] Es zeigen:

- Figur 1: eine perspektivische Ansicht einer Baueinheit,
- Figur 2: eine Draufsicht auf die Baueinheit aus Figur 1,
- Figur 3: eine Explosionszeichnung einer Baueinheit,
- Figur 4: eine perspektivische Ansicht eines Blechteils,
- Figur 5: eine perspektivische Ansicht einer weiteren Baueinheit mit zwei vergrößerten Details K und J,
- Figur 6: eine Draufsicht und eine Seitenansicht der Baueinheit aus Figur 5,
- Figur 7: eine Explosionszeichnung einer Baueinheit,
- Figur 8: eine perspektivische Ansicht einer weiteren Baueinheit,
- Figur 9: ein vergrößertes Detail G aus Figur 8,
- Figur 10: eine perspektivische Ansicht einer weiteren Baueinheit,
- Figur 11: ein vergrößertes Detail F aus Figur 10,
- Figur 12: ein vergrößertes Detail G aus Figur 11,
- Figur 13: einen ersten Montageschritt,
- Figur 14: ein vergrößertes Detail K aus Figur 13,
- Figur 15: einen zweiten Montageschritt, sowie
- Figur 16: ein vergrößertes Detail I aus Figur 15.

[0068] Figur 1 zeigt eine Baueinheit 1 mit einem Außenrahmen 10, der aus vier gleichen, plattenförmigen Blechteilen 16 zusammengesetzt ist. Die Baueinheit 1 umfasst ferner eine Vielzahl von linear geformten Bewehrungsstäben 20, die jeweils mit einem ersten Ende 21 an einem ersten Bereich 11 des Außenrahmens 10 und mit einem zweiten Ende 22 an einem zweiten Bereich 12 des Außenrahmens 10 befestigt sind. Die Befestigung entspricht der in Figur 5 dargestellten Befestigung, auf die weiter unten eingegangen wird.

[0069] Die Bewehrungsstäbe 20 lassen sich in zwei Gruppen mit jeweils parallel zueinander verlaufenden Bewehrungsstäben 20 einteilen, wobei die Bewehrungsstäbe 20 der einen Gruppe in der Figur von links unten nach rechts oben verlaufen und die Bewehrungsstäbe 20 der anderen Gruppe von links oben nach rechts unten. Einander rechtwinklig kreuzende Bewehrungsstäbe 20 der unterschiedlichen Gruppen können im Kreuzungspunkt miteinander verschweißt sein. Ergänzend sind gebogene zusätzliche Bewehrungsstäbe 70 vorhanden, die nicht notwendigerweise mit dem Außenrahmen 10 verbunden sind.

[0070] Nach Anordnung der Baueinheit 1 an der Zielposition wird Beton ins Innere der Baueinheit 1 gegossen. Der Außenrahmen 10 dient dabei als verlorene Schalung für den Beton. Die Baueinheit 1 ist oben und unten offen und sollte daher vor dem Betonieren im We-

sentlichen dicht auf eine bevorzugt ebene Fläche aufgestellt und/oder nach unten hin abgedichtet werden. Das Betonieren erfolgt typischerweise derart, dass sich eine Oberfläche des Betons auf der Höhenposition der Oberseite 30 der Blechteile 16 befindet. Die Baueinheit 1 hat eine quadratische Grundfläche mit einer Kantenlänge von 94 cm.

[0071] Zentral in der Baueinheit 1 angeordnet befindet sich ein Montageteil 50 in Form eines Montagesockels 54. Dieser weist eine Montageschnittstelle 52 in Form einer mehrfach gelochten runden Platte auf, die über die Oberfläche des herzustellenden Betonfundaments hinausragt und an der der zu tragende Gegenstand befestigt werden kann.

[0072] An der Oberseite 30 sowie an der Unterseite 31 der Blechteile 16 und damit des Außenrahmens 10 sind horizontal ausgerichtete, durch Biegen der jeweiligen Blechteile 16 hergestellte, nach innen ragende Abschnitte 42 angeordnet. Die Abschnitte 42 benachbarter Blechteile 16 sind schräg abgeschnitten und stoßen stumpf aufeinander. Die Abschnitte 42 sind nicht lediglich an den Randbereichen 40 der Blechteile 16 vorhanden, sondern umlaufend angeordnet, sodass sie gleichzeitig als Kantenschutzelemente 46 dienen, die nach dem Betonieren die äußeren Kanten des Betonfundaments mechanisch schützen. Sie weisen Durchgangslöcher 48 auf, sodass während des Betonierens Luft entweichen kann und die Unterseiten der Kantenschutzelemente 46 vollflächig und störungsfrei benetzt werden können. Ferner weist jedes Blechteil 16 Laschen zur Befestigung eines benachbarten Blechteils 16 auf. Diese Laschen sind analog zu den Laschen 18 ausgestaltet. Die Öffnungen 17 dieser Laschen sind z. B. mittig im unteren Bereich der Figur 1 sichtbar und befinden sich unmittelbar links von der Kante zwischen den beiden Blechteilen 16 am Randbereich 40 des vorderen linken Blechteils 16 sowie am äußersten rechten Rand des rechten Blechteils 16. Jede Lasche ist durch zumindest einen Blindniet unlösbar mit dem jeweils benachbarten Blechteil 16 verbunden.

[0073] Wie in Figur 2 dargestellt, sind drei unterschiedliche Montagepositionen 56, 57, 58 vorhanden. Das Montageteil 50 ist in der Montageposition 58 angeordnet, kann allerdings in jeder der Montagepositionen 56, 57, 58 angeordnet und befestigt werden. Auch können mehrere Montageteile 50 in den Montagepositionen 56, 57, 58 angeordnet und befestigt werden. Durch die Anordnung der Montageposition 58 in der Mitte, der Montageposition 56 auf drei Vierteln der Erstreckung in Querrichtung und mittig in Längsrichtung sowie der Montageposition 57 auf drei Vierteln der Erstreckung in Quer- und in Längsrichtung können durch geeignete Drehung der Baueinheit 1 um eine vertikale Achse eine große Zahl an mittigen und äußeren Positionen für die Montage des Gegenstands genutzt werden. Dies ermöglicht einen besonders flexiblen Einsatz der Baueinheit 1.

[0074] Jede der Montagepositionen 56, 57, 58 ist jeweils durch eine kreuzförmige Tragstruktur gebildet, die aus zwei miteinander verbundenen Stahlträgern 76 zu-

sammengesetzt ist. Optional kann das Montageteil 50 in unterschiedlichen Positionen auf dem oder den jeweiligen Stahlträgern 76 befestigt werden.

[0075] Figur 3 zeigt eine Baueinheit, insbesondere die Baueinheit aus den Figuren 1 und 2, als Explosionszeichnung. Ersichtlich sind insbesondere die nach innen ragenden Laschen 18 für die Befestigung der Bewehrungsstäbe 20, die zusätzlichen Bewehrungsstäbe 70 im Bereich der drei Montagepositionen sowie die Schraubverbindung zwischen den Stahlträgern 76 und dem Außenrahmen 10.

[0076] Figur 4 zeigt ein plattenförmiges Blechteil 16 mit einer Vielzahl an Laschen 18 zur Befestigung von Bewehrungsstäben. Weiterhin umfasst das Blechteil 16, wie bereits oben in Bezug zur Figur 1 beschrieben, an seiner Oberseite 30 und seiner Unterseite 31 jeweilige Abschnitte 42 zur Verbindung mit entsprechenden Abschnitten benachbarter Blechteile. Diese dienen gleichermaßen als mit Durchgangslöchern 48 versehene Teile eines umlaufenden Kantenschutzelements 46.

[0077] Figuren 5 bis 7 zeigen eine weitere Baueinheit 10, die große Übereinstimmungen mit den Figuren 1 bis 4 aufweist. Um Dopplungen zu vermeiden, wird auf die obige Beschreibung verwiesen und im Folgenden insbesondere auf Unterschiede eingegangen. Die Baueinheit 10 aus den Figuren 5 bis 7 hat eine rechteckige Grundform mit Kantenlängen von 60 cm und 120 cm und umfasst zwei Montageteile 50 in Form von Montagesockeln.

[0078] Detail K zeigt exemplarisch die Befestigung eines ersten Endes 21 eines Bewehrungsstabs 20 an einem ersten Bereich 11 des Außenrahmens 10. Das erste Ende 21 ist an eine Lasche 18 angeschweißt. Die Lasche 18 wurde durch Schneiden bzw. Stanzen einer U-Form in das Material des Blechteils 16 und anschließendes Biegen um die nicht geschnittene, virtuelle Verbindungslinie der beiden Schenkel des "U" hergestellt. Mit einer oder mehreren Schweißnähten 72 ist das erste Ende 21 des Bewehrungsstabs 20 an der derart hergestellten Lasche 18 unlösbar befestigt. Detail J zeigt die unlösbare Befestigung zweier sich kreuzender Bewehrungsstäbe 20, die ebenfalls mittels einer oder mehreren Schweißnähten 72 realisiert ist.

[0079] Figur 7 zeigt, dass die Baueinheit 1 zwei parallel zueinander und längs verlaufende Schienen 60 umfasst. Das Montageteil 50 umfasst ein Gleitelement 62 mit jeweils einer oberen Gleitplatte und zwei unteren Gleitplatten, wobei jede untere Gleitplatte mit zwei Schrauben an der oberen Gleitplatte befestigt ist. Jede Schiene kann so zwischen einem der unteren Gleitelemente und dem oberen Gleitelement eingeklemmt werden, um auf diese Weise das Montageteil 50 fest an den Schienen bzw. fest in Bezug zum Außenrahmen zu befestigen. Das Gleitelement 62 ist im Auslieferungszustand verliersicher an den Schienen montiert und erlaubt lediglich ein Verschieben des Montageteils 50 entlang den Schienen. Auf diese Weise kann der Benutzer das Montageteil 50 wie gewünscht positionieren, durch Anziehen der Schrauben fixieren und anschließend kann betoniert werden. Auf

diese Weise können Fehler verhindert werden.

[0080] Ein anderes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Baueinheit 1 ist in den Figuren 8 und 9 dargestellt. Diese Baueinheit weist eine längliche, rechteckige Grundform mit einer Länge von 150 cm und einer Breite von 30 cm auf. Auch hier wird auf Dopplungen verzichtet und auf die obige Beschreibung verwiesen. Wie insbesondere in Figur 9 erkennbar ist, sind die quer verlaufenden Bewehrungsstäbe 20 mit einem ersten Ende 21 an einem ersten Bereich 11 des Außenrahmens 10 und mit einem zweiten Ende 22 an einem zweiten Bereich 12 des Außenrahmens 10 befestigt. Die längs verlaufenden Bewehrungsstäbe können ebenso am Außenrahmen 10 befestigt sein und/oder es kann sich bei ihnen um zusätzliche Bewehrungsstäbe 70 handeln, die anders oder gar nicht mit dem Außenrahmen verbunden sind.

[0081] Der Außenrahmen umfasst an den beiden Längsseiten jeweils eine mehrfach unterbrochene Stützleiste 74. Auf dieser liegt, wie insbesondere dem Detail G in Figur 8 entnehmbar ist, das jeweilige Ende 21, 22 des Bewehrungsstabs 20 auf und ist daran mit zumindest einer Schweißnaht 72 befestigt. Mit anderen Worten stellen die zwei Stützleisten 74 den ersten Bereich 11 und den zweiten Bereich 12 des Außenrahmens 20 dar, an dem die jeweiligen Enden 21, 22 des Bewehrungsstabes 20 befestigt sind. Durch die genannten Unterbrechungen der Stützleiste 74 hindurch verlaufen senkrecht ausgerichtete, zusätzliche Bewehrungsstäbe 70, die ebenfalls an den Außenrahmen 10 angeschweißt sind.

[0082] Ein erfindungsgemäßes System ist in den Figuren 10 bis 16 gezeigt. Wie in Figur 10 ersichtlich, ist die mittig angeordnete Baueinheit 1 auf allen vier Seiten mit jeweiligen Ergänzungseinheiten 84 versehen, um auf diese Weise ein deutlich vergrößertes System 80 zur Herstellung eines Betonfundaments bereitzustellen. An jedem plattenförmigen Blechteil des Außenrahmens 10 befindet sich ein Ankopplungsbereich, an den eine jeweilige Ergänzungseinheit 84 angekoppelt ist. Der Ankopplungsbereich ist etwas kleiner als die Gesamtfläche des jeweiligen Blechteils, so dass die beidseitig außerhalb des Ankopplungsbereichs befindlichen Flächen des Blechteils weiterhin als verlorene Schalung für den zu gießenden Beton dienen.

[0083] Im Folgenden wird auf die Figuren 11, 12, 14 und 16 eingegangen. Zwischen den Bereichen des Außenrahmens 10, in denen die Bewehrungsstäbe 20 der Baueinheit 1 befestigt sind, sind Aussparungen 82 vorhanden. Durch diese fließt der Beton automatisch ins Innere einer jeden Ergänzungseinheit 84, wenn er ins Innere der Baueinheit 1 gegossen wird. Die Kopplungsschnittstelle 86 der Ergänzungseinheit 80 umfasst ein Rahmenteil 88, das insbesondere entsprechend dem Ankopplungsbereich der Baueinheit 1 ausgestaltet ist. In Figur 11 liegen die entsprechenden Elemente des Rahmenteils 88 und des Ankopplungsbereichs direkt aneinander. Die Kopplungsschnittstelle 86 umfasst ferner eine Vielzahl von stabförmigen Elementen 87 in Form von Be-

wehrungsstäben, die über das Rahmenteil 88 hinausragen.

[0084] Jede Ergänzungseinheit 84 ist als erfindungsgemäße Baueinheit 1 ausgestaltet und umfasst demnach ebenfalls mehrere im Inneren des Außenrahmens angeordnete und an entsprechenden Bereichen des Außenrahmens befestigte Bewehrungsstäbe. Die stabförmigen Elemente 87 sind ergänzend vorhanden und sind nicht mit ihrem Ende am Rahmenteil 88 befestigt, sondern mit ihrer Außenfläche an der entsprechenden Lasche der Ergänzungseinheit 84 angeschweißt. Die Baueinheit 1 und/oder die Ergänzungseinheit umfassen neben den Laschen Löcher, die so bemessen sind, dass während der Montage jeweils ein Bewehrungsstab 20 und ein stabförmiges Element durch sie hindurchgeführt werden können.

[0085] Die Figuren 13 und 14 zeigen einen ersten Montageschritt zu Montage des Systems durch Kopplung von vier Ergänzungseinheiten 84 an eine Baueinheit 1 und die Figuren 15 und 16 zeigen an anschließenden zweiten Montageschritt. Während der Montage werden die stabförmigen Elemente 87 der Ergänzungseinheiten 84 in die Öffnungen 19 im Außenrahmen 10 der Baueinheit 1 gesteckt, um auf diese Weise eine Kopplung zu erzielen. Es ist möglich, grundsätzlich allerdings nicht notwendig, die Ergänzungseinheiten 84 gegen ein Herausziehen zu sichern.

Bezugszeichenliste

Baueinheit	1
Außenrahmen	10
Erster Bereich	11
Zweiter Bereich	12
Blechteil	16
Öffnung	17
Lasche	18
Öffnung	19
Bewehrungsstab	20
Erstes Ende	21
Zweites Ende	22
Oberseite	30
Unterseite	31
Oberseite	35
Unterseite	36
Randbereich	40
Abschnitt	42
Verbindung	44
Kantenschutzelement	46
Durchgangsloch	48
Montageteil	50
Montageschnittstelle	52
Montagesockel	54
Montageposition	56, 57, 58
Schiene	60
Gleitelement	62

(fortgesetzt)

Zusätzlicher Bewehrungsstab	70
Schweißnaht	72
Stützleiste	74
Stahlträger	76
System	80
Aussparung	82
Ergänzungseinheit	84
Kopplungsschnittstelle	86
Stabförmiges Element	87
Rahmenteil	88

Patentansprüche

1. Baueinheit (1) zur Herstellung eines Betonfundaments, insbesondere für einen Sonnenschirm, wobei die Baueinheit (1) umfasst:
 - einen aus Blech hergestellten Außenrahmen (10), der als verlorene Schalung für in den Außenrahmen (10) zu gießenden Beton dient,
 - mehrere Bewehrungsstäbe (20), die im Inneren des Außenrahmens (10) angeordnet sind, wobei ein erstes Ende (21) jedes Bewehrungsstabs (20) an einem ersten Bereich (11) des Außenrahmens (10) befestigt ist und ein dem ersten Ende (21) gegenüberliegendes zweites Ende (22) des Bewehrungsstabs (20) an einem zweiten Bereich (12) des Außenrahmens (10) befestigt ist.
2. Baueinheit (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenrahmen (10) aus mehreren im Wesentlichen plattenförmigen Blechteilen (16) zusammengesetzt ist.
3. Baueinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (1) eine maximale Länge von 3,80 m, insbesondere von 2,40 m, und eine maximale Breite von 3,80 m, insbesondere von 2,40 m, aufweist.
4. Baueinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrungsstäbe (20) so ausgestaltet und befestigt sind, dass sie während des Betonierens die Bereiche (11, 12) des Außenrahmens (10) in Position halten.
5. Baueinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenrahmen (10) mehrere abstehende Laschen (18) aufweist, wobei die Laschen (18) insbesondere nach innen abstehen, wobei an jeder Lasche (18) ein erstes Ende (21) oder ein zweites Ende (22) eines Bewehrungsstabs (20) befestigt ist.

6. Baueinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einander kreuzende Bewehrungsstäbe (20) vorhanden sind, die im Bereich der Überkreuzung fest miteinander verbunden sind, insbesondere miteinander verschweißt sind. 5
7. Baueinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (1) an einer Oberseite (35) und/oder an einer Unterseite (36) der Baueinheit (1) ein im Wesentlichen umlaufend angeordnetes Kantenschutzelement (46) zum Schutz zumindest einer Kante des herzustellenden Betonfundaments aufweist. 10
8. Baueinheit (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kantenschutzelement (46) Durchgangslöcher (48) zur Entlüftung während des Betonierens aufweist. 15
9. Baueinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (1) wenigstens ein Montageteil (50) mit einer Montagesschnittstelle (52) zur Montage eines von dem Fundament zu tragenden Gegenstands aufweist, wobei das Montageteil (50) am Außenrahmen (10) befestigt ist oder befestigt werden kann, insbesondere wobei das Montageteil (50) einen Montagesockel (54) umfasst und/oder wobei zumindest ein Bereich des Montageteils (50) an oder über der Oberseite (35) der Baueinheit (1) angeordnet ist, um nach dem Betonieren sichtbar zu bleiben. 20
10. Baueinheit (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (1) zwei Montageteile (50) aufweist, wobei mehrere unterschiedliche Montagepositionen (56, 57, 58) vorhanden sind und zumindest eines der zwei Montageteile (50) in jeder der Montagepositionen (56, 57, 58) befestigt werden kann. 25
11. Baueinheit (1) nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (1) eine Schiene (60) aufweist und wenigstens ein Montageteil (50) auf der Schiene (60) verschieblich ist. 30
12. Verwendung einer Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 zur Herstellung eines Betonfundaments für einen einzeln stehenden Gegenstand, insbesondere einen Sonnenschirm, wobei die Baueinheit (1) in einer Zielposition positioniert wird und in der Zielposition Beton zur Herstellung des Betonfundaments in den Außenrahmen (10) gebracht wird. 35
13. Verfahren zur Herstellung eines Betonfundaments für einen einzeln stehenden Gegenstand, insbeson-

dere einen Sonnenschirm, unter Verwendung einer Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei Beton zur Herstellung des Betonfundaments in den Außenrahmen (10) gebracht wird.

14. System (80) zur Herstellung eines Betonfundaments, insbesondere für einen Sonnenschirm, wobei das System umfasst:
- eine Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei der Außenrahmen (10) der Baueinheit (1) zumindest eine Aussparung (82) zur Ausbildung eines Fließwegs für den zu gießenden Beton aufweist, sowie
 - eine Ergänzungseinheit (84) zur Erweiterung der Baueinheit (1), wobei die Ergänzungseinheit (84) eine Kopplungsschnittstelle (86) zur Kopplung mit der Baueinheit (1) sowie einen Außenrahmen (10) aufweist, der als verlorene Schalung für in den Außenrahmen (10) zu gießenden Beton dient, wobei die Ergänzungseinheit (84) insbesondere als Baueinheit (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgestaltet ist.
15. System (80) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenrahmen (10) der Baueinheit (1) Öffnungen (19) aufweist und die Kopplungsschnittstelle (86) über ein Rahmenteil (88) der Ergänzungseinheit (84) hinaus ragende stabförmige Elemente (87) umfasst, wobei das System so ausgebildet ist, dass die stabförmigen Elemente (87) in die Öffnungen (19) gesteckt werden können, um die Ergänzungseinheit (84) mit der Baueinheit (1) zu koppeln. 40

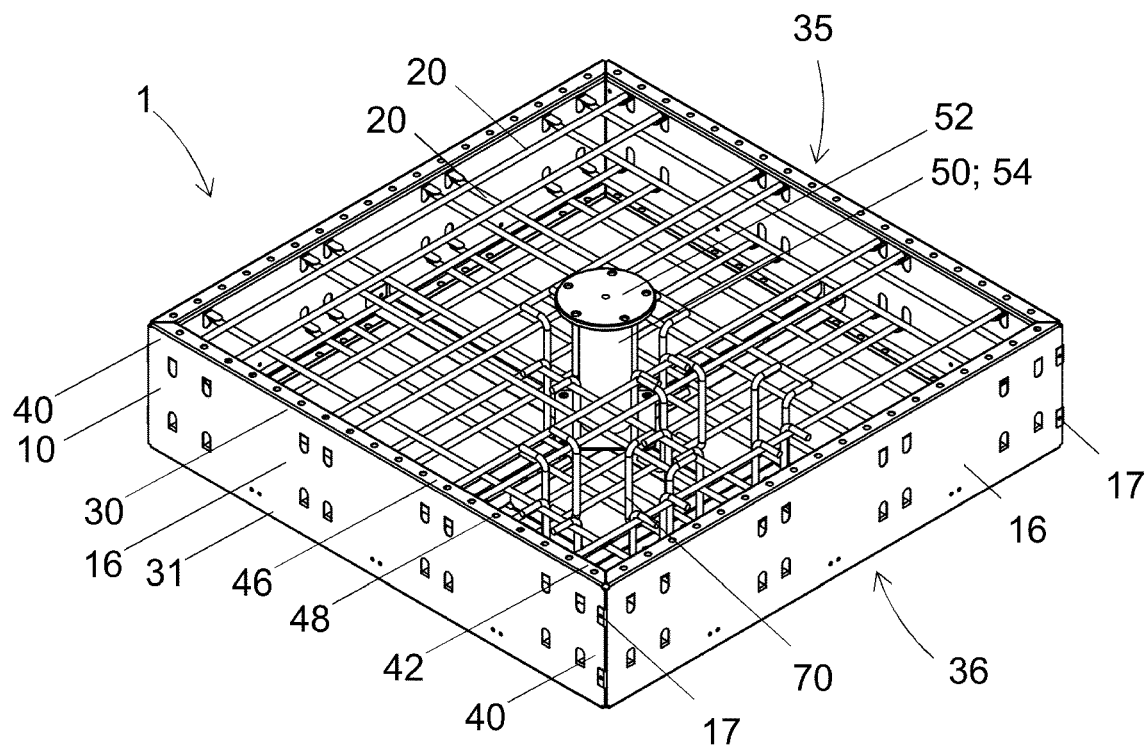


Fig. 1

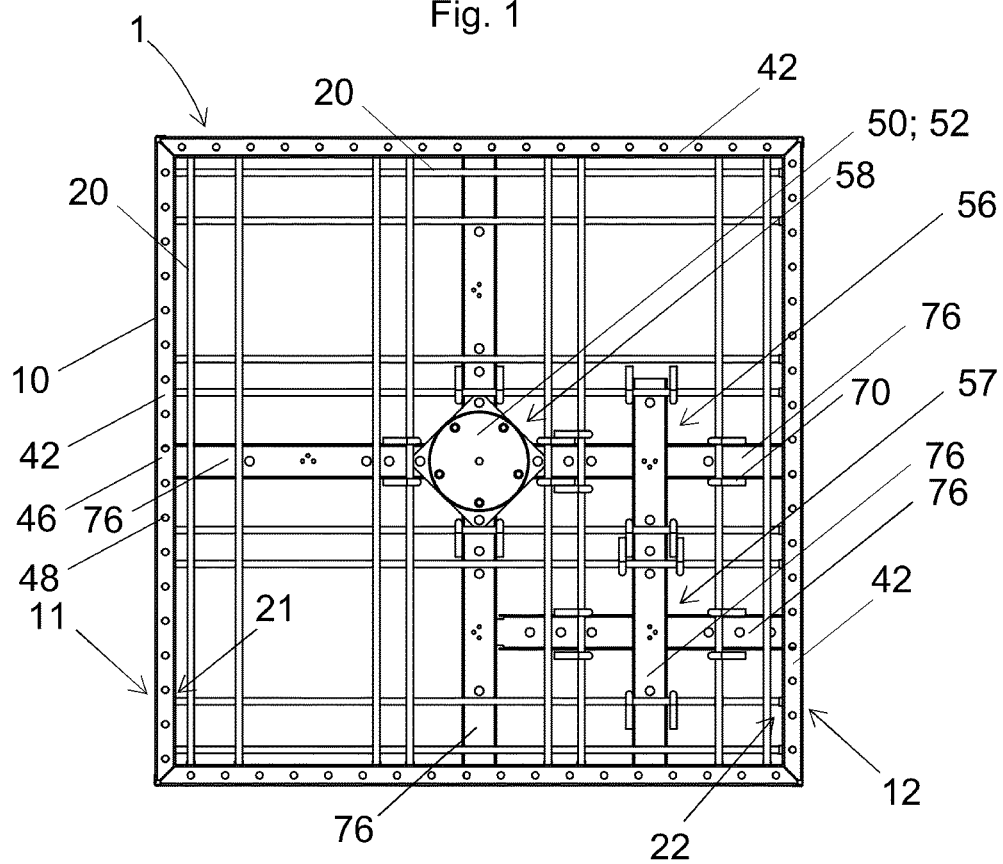


Fig. 2

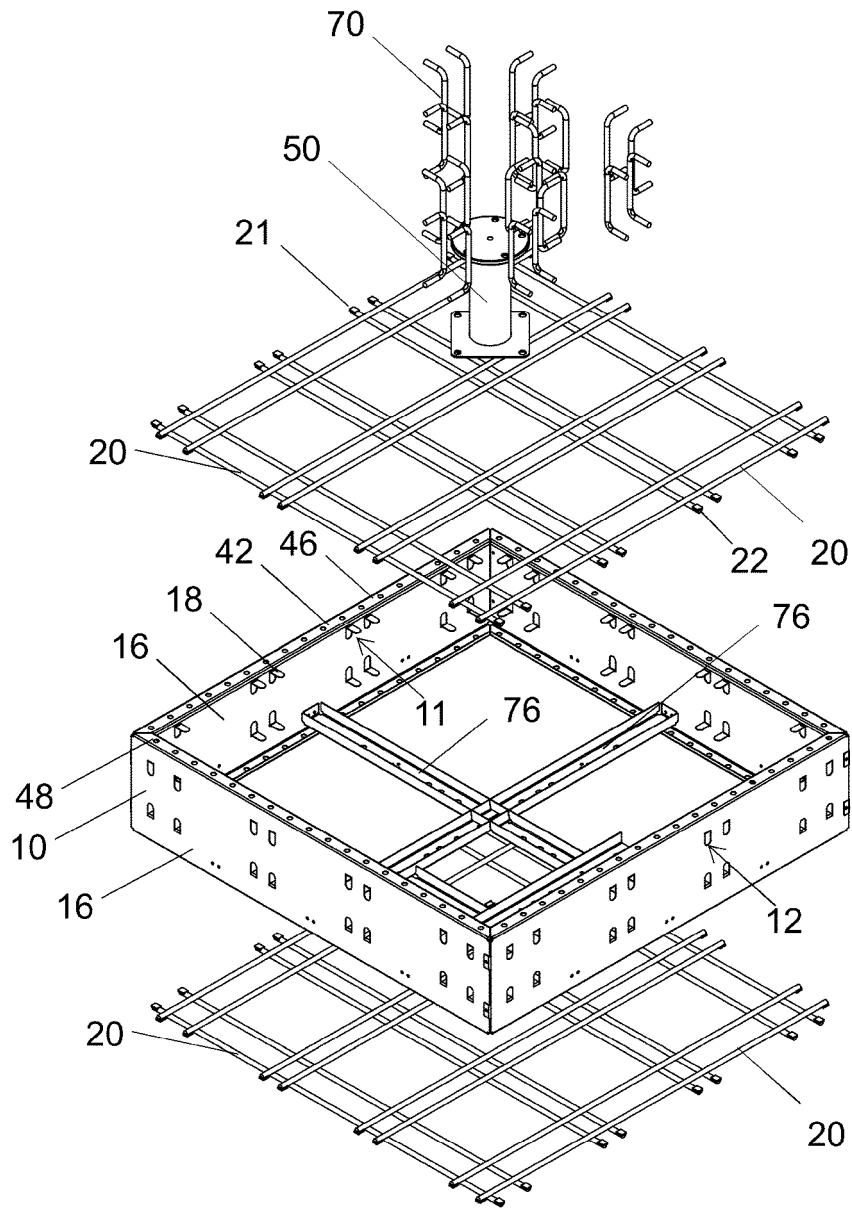


Fig. 3

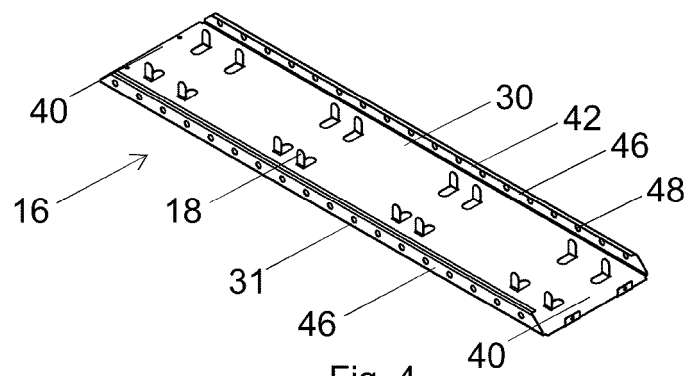


Fig. 4

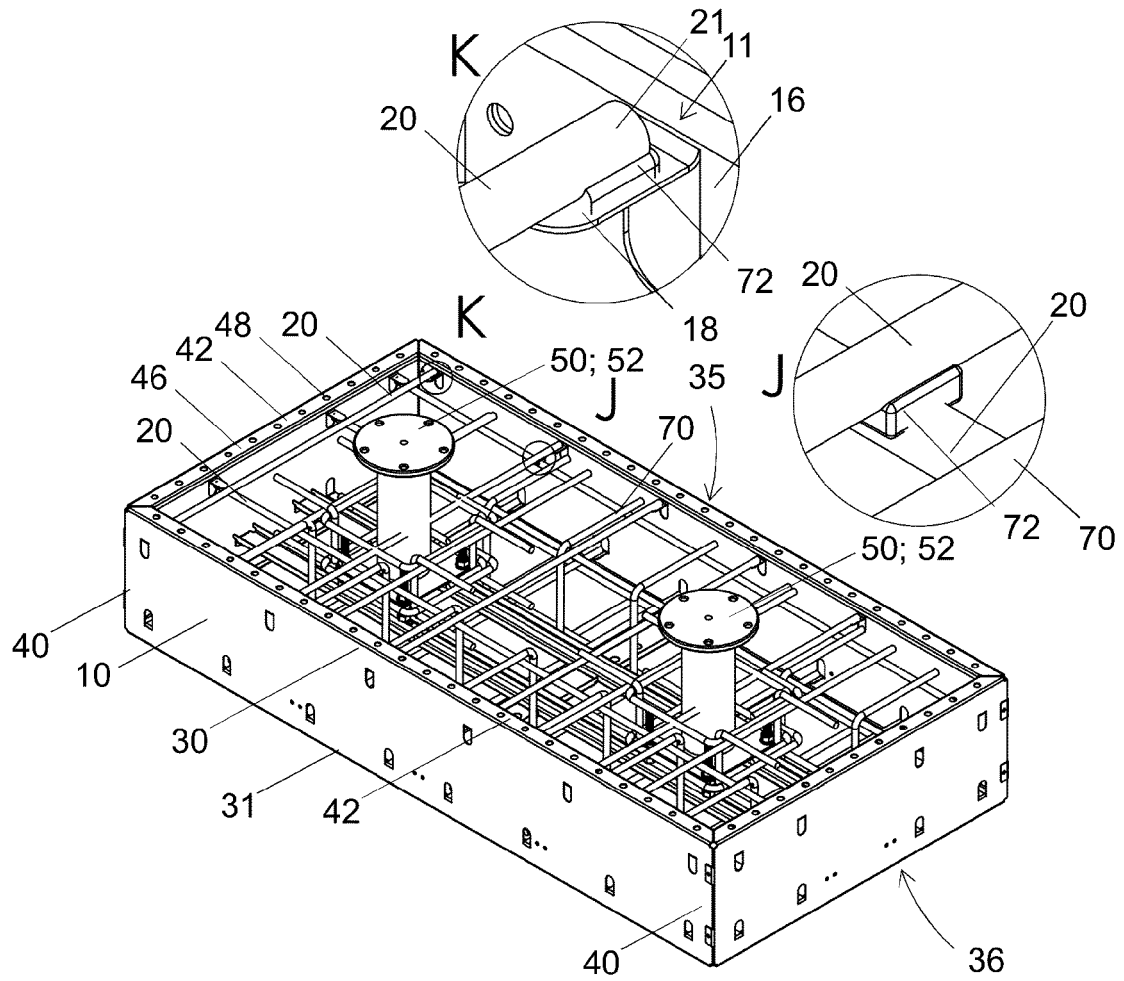


Fig. 5

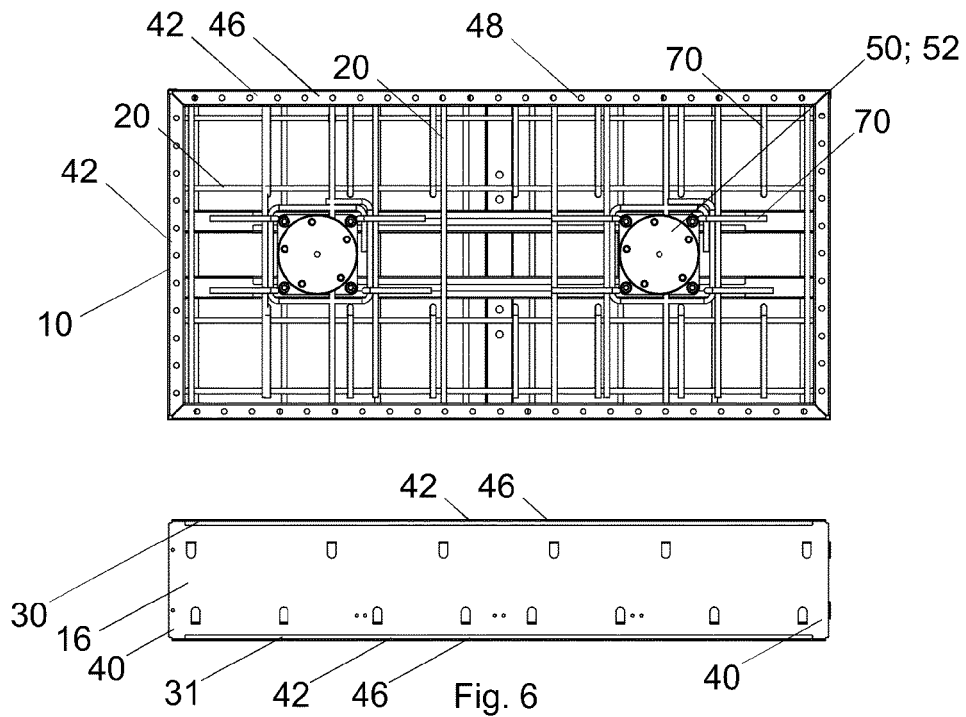


Fig. 6

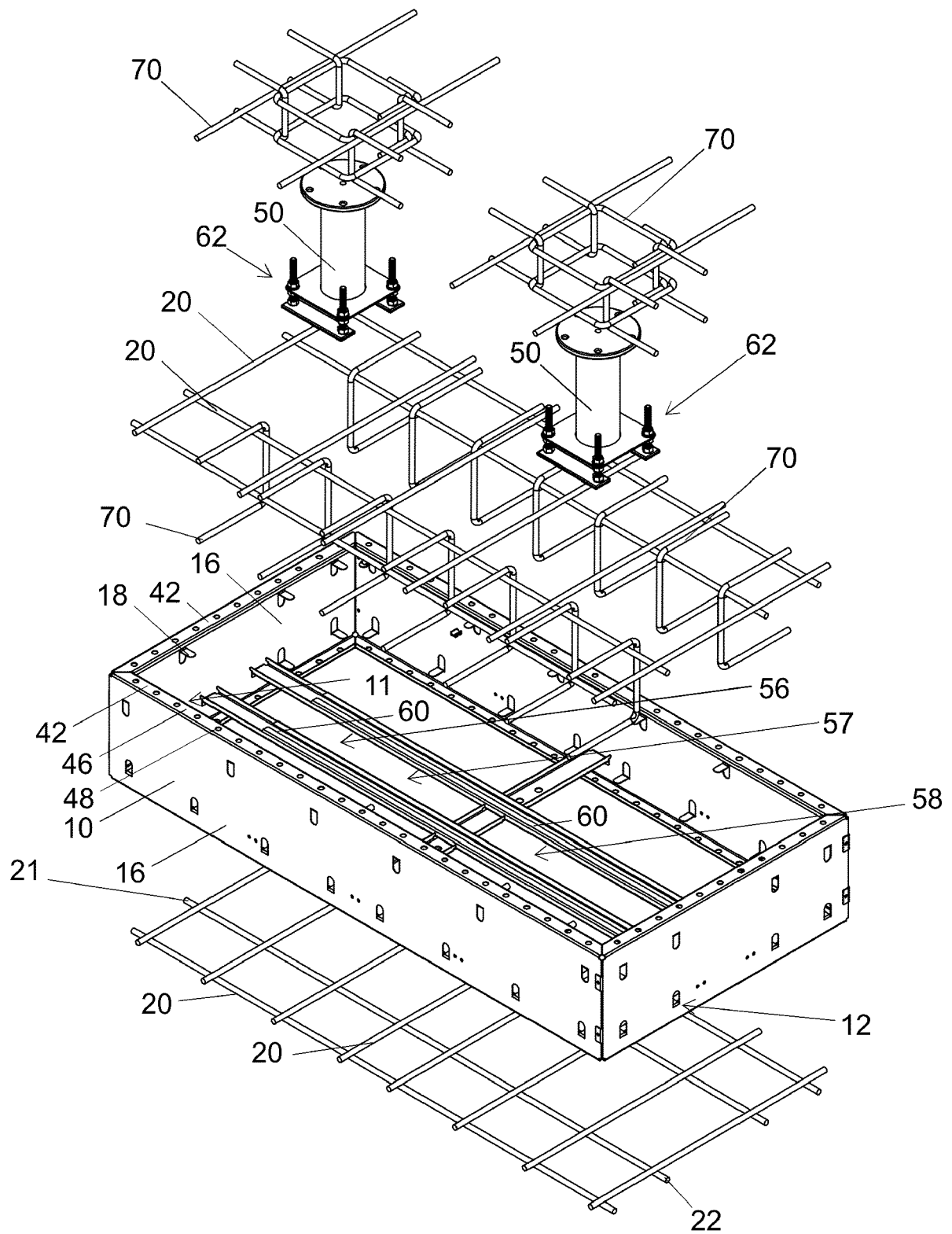


Fig. 7

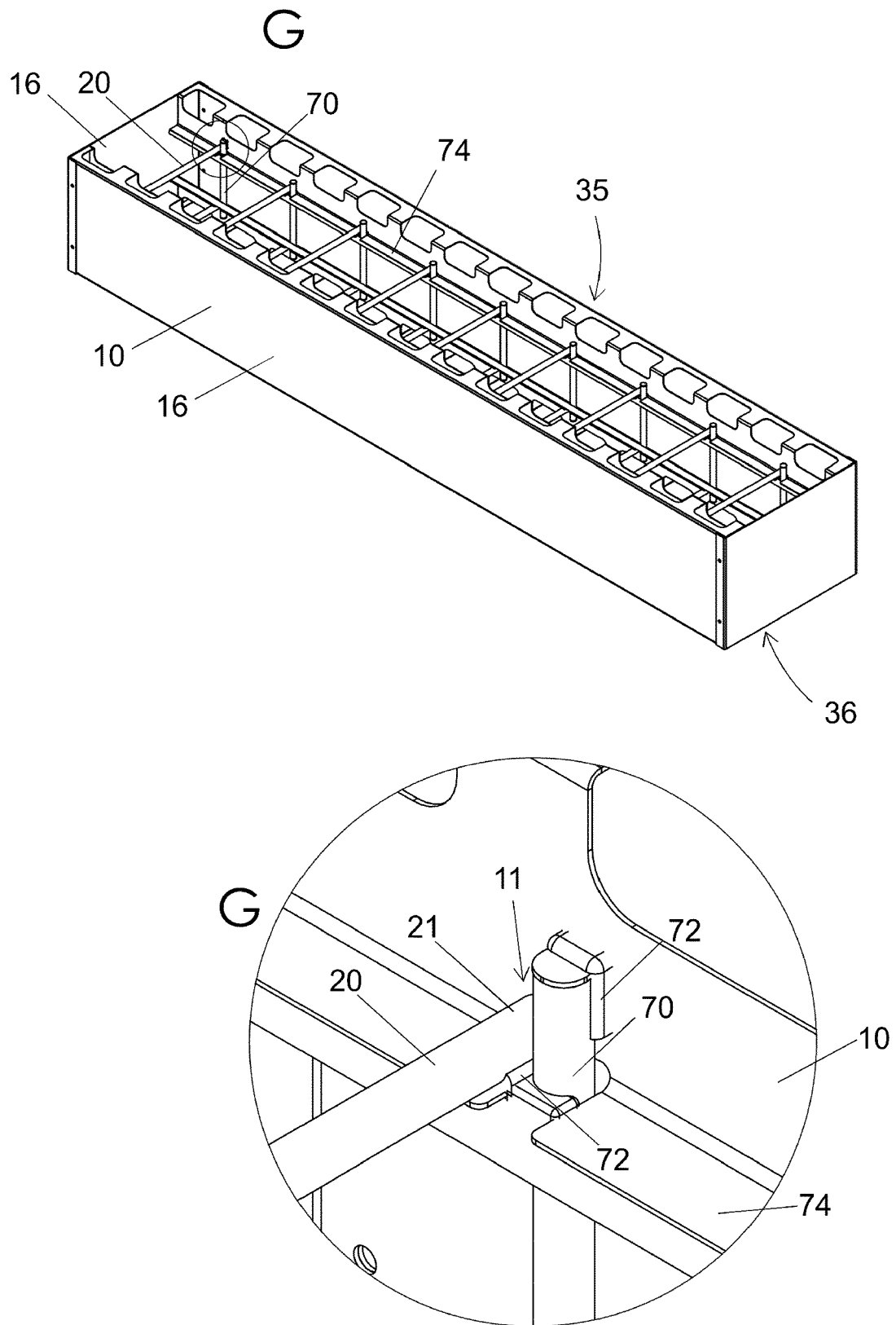


Fig. 8

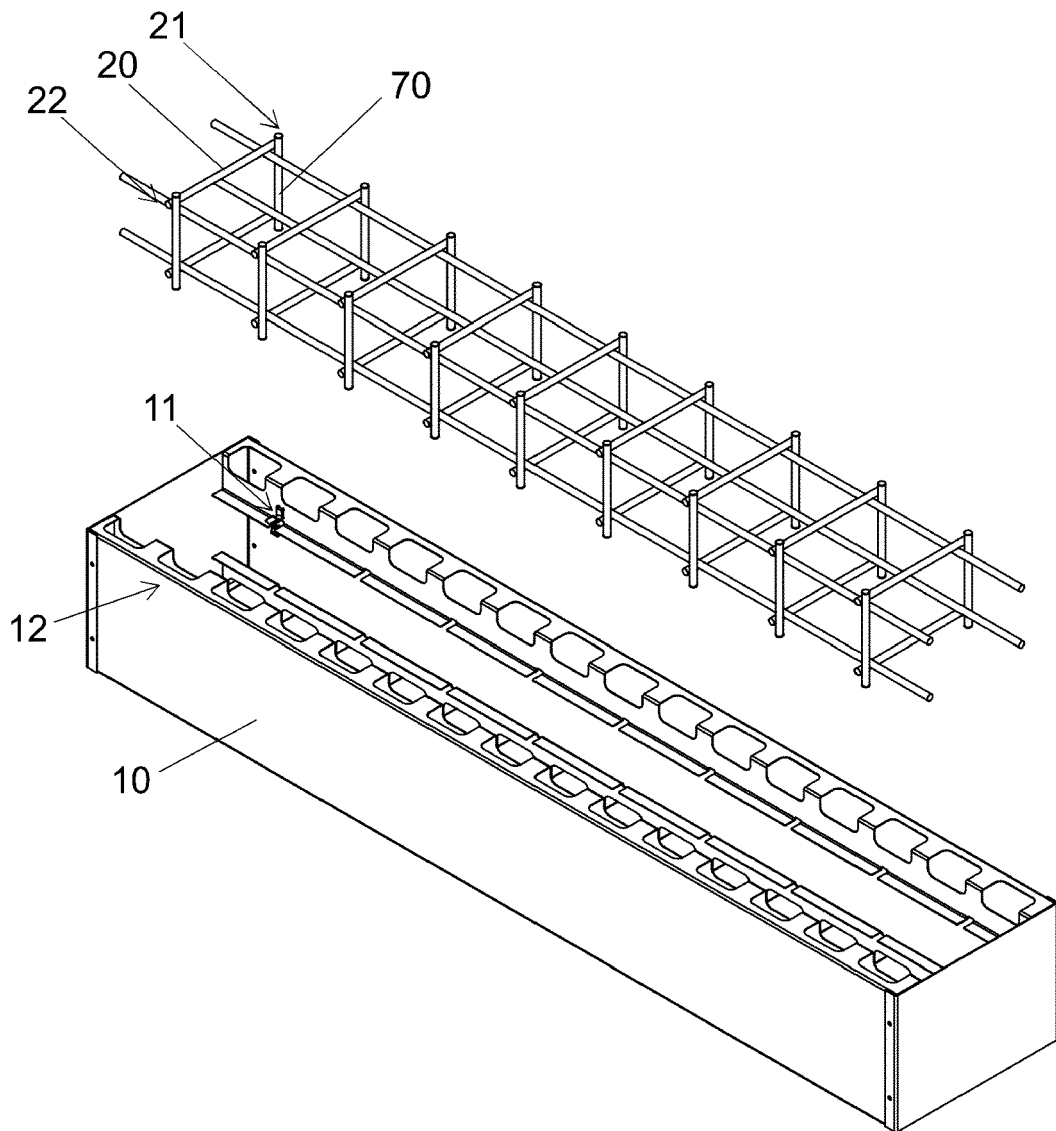


Fig. 9

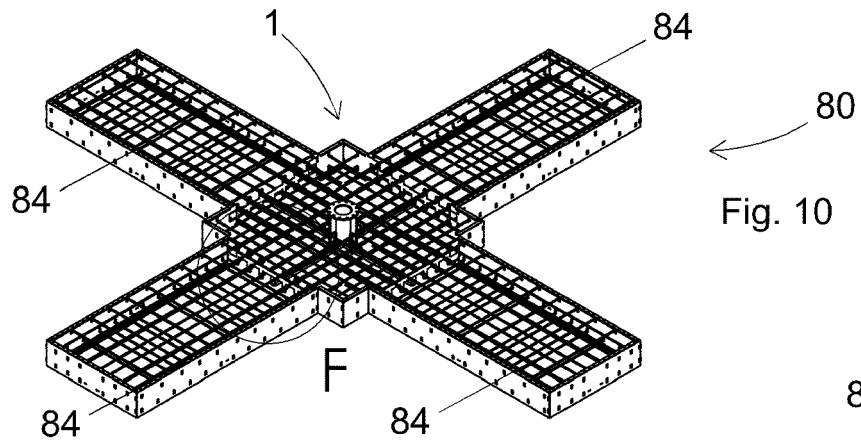


Fig. 11

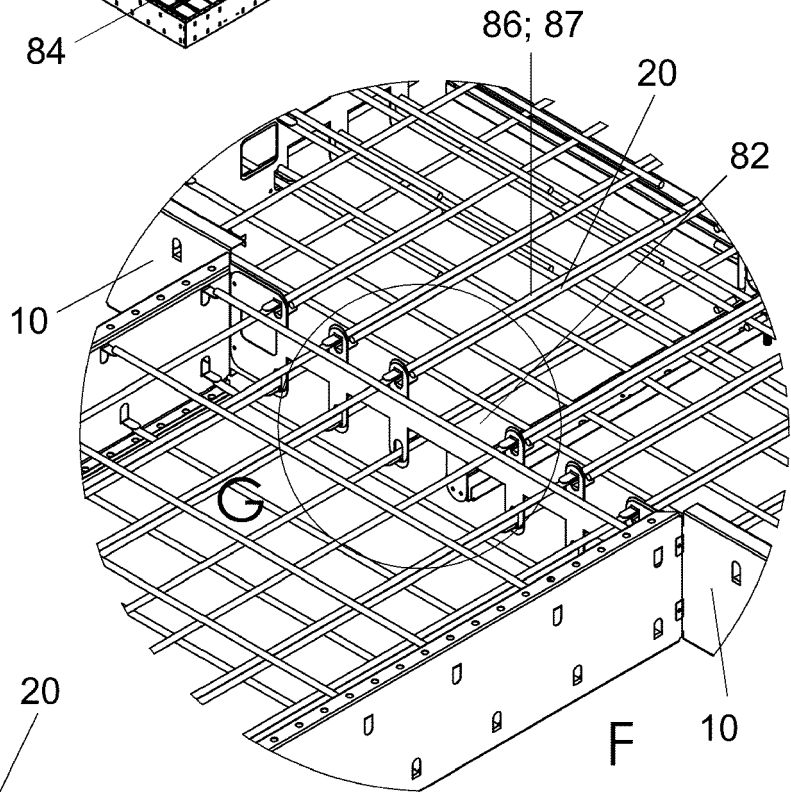
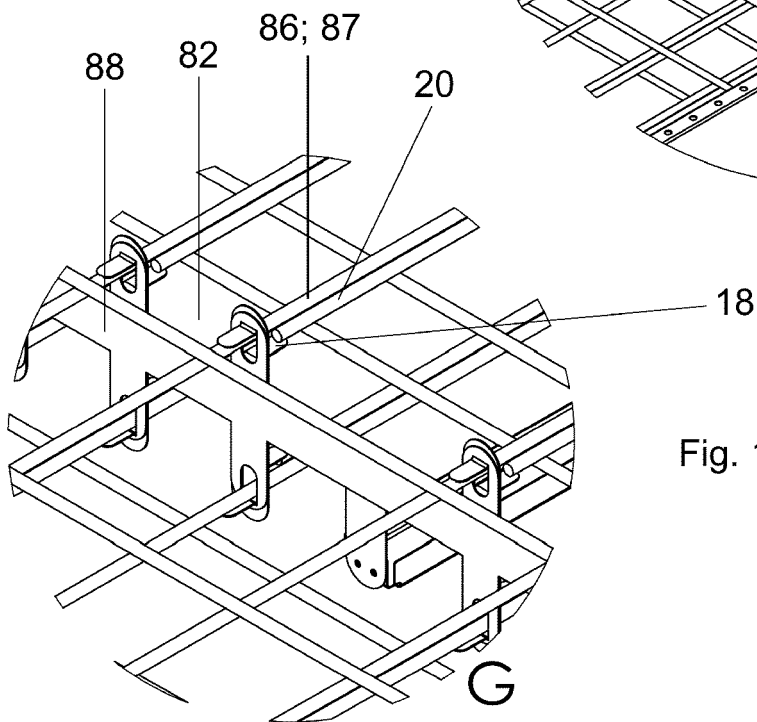


Fig. 12



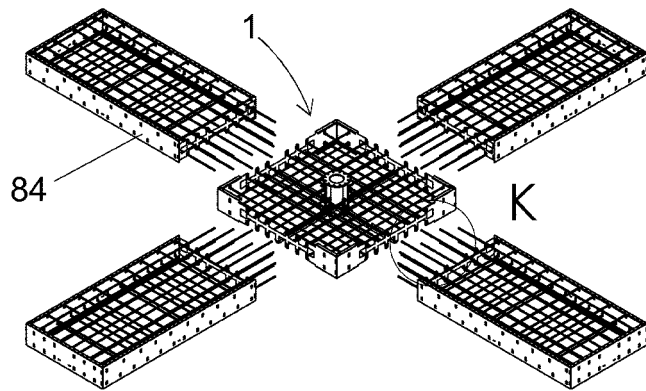


Fig. 13

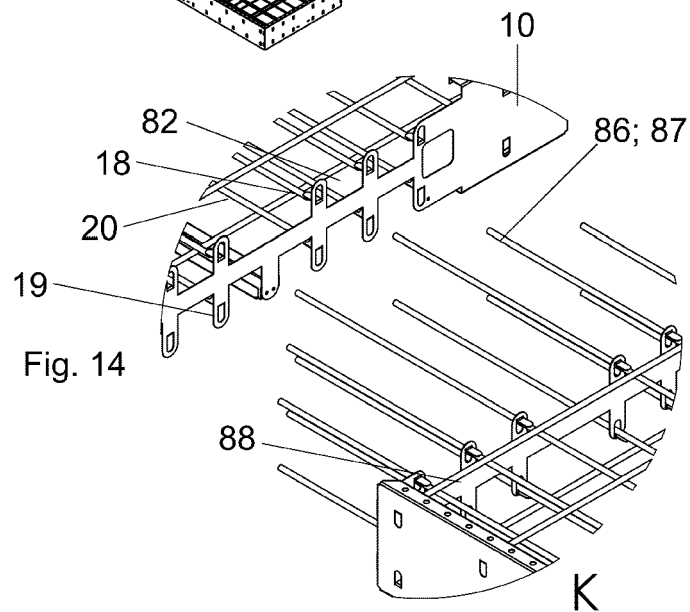


Fig. 14

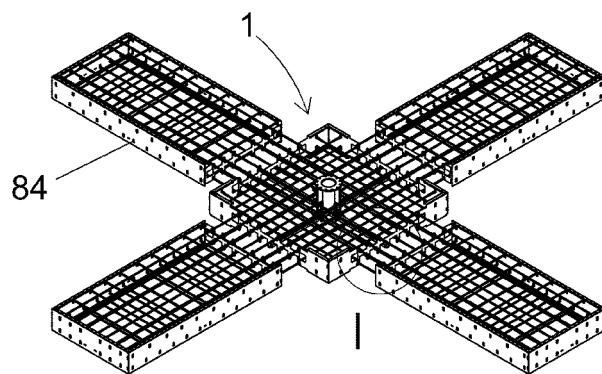


Fig. 15

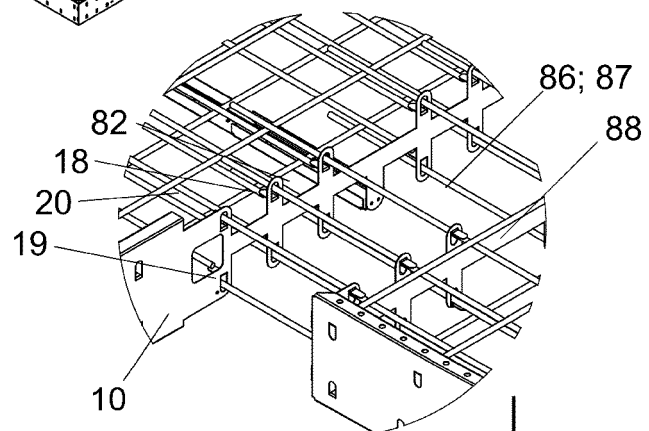


Fig. 16



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 3315

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 11 155 976 B1 (GILLEN GLENN P [US]) 26. Oktober 2021 (2021-10-26)	1-4, 6, 7, 9, 12, 13	INV. E02D27/42
A	* Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 4, Zeile 16; Anspruch 4; Abbildung 3 *	5, 8, 10, 11, 14, 15	
X	WO 2011/073502 A1 (PEIKKO GROUP OY [FI]; TUOMINEN KARI [FI]) 23. Juni 2011 (2011-06-23)	1-4, 6, 7, 9, 12, 13	
A	* Seite 3, Zeile 26 - Seite 4, Zeile 27; Abbildung 5 *	5, 8, 10, 11, 14, 15	
X	KR 2005 0074255 A (JAE KWANG TSF CO LTD [KR]) 18. Juli 2005 (2005-07-18)	1-4, 6, 7, 9, 12, 13	
A	* das ganze Dokument *	5, 8, 10, 11, 14, 15	
A	WO 2016/149780 A1 (DE ABREU PAULO EMMANUEL [BR]; DE ABREU JUNIOR PAULO EMMANUEL [BR]) 29. September 2016 (2016-09-29) * Abbildung 2a * * Absatz [0041] - Absatz [0042] *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	CN 103 556 648 B (UNIV SHENYANG JIANZHU) 27. April 2016 (2016-04-27) * das ganze Dokument *	1-15	E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Mai 2022	Prüfer Valenta, Ivar
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	

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

EP 21 21 3315

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.

05-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 11155976 B1	26-10-2021	KEINE	
WO 2011073502 A1	23-06-2011	FI 20096165 A	11-05-2011
		WO 2011073502 A1	23-06-2011
KR 20050074255 A	18-07-2005	KEINE	
WO 2016149780 A1	29-09-2016	KEINE	
CN 103556648 B	27-04-2016	KEINE	

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

- WO 2020165877 A1 [0005]
- KR 102269128 B1 [0005]
- KR 102269140 B1 [0005]
- DD 278615 A1 [0005]
- EP 0834624 A1 [0005]