

(19)



(11)

EP 3 224 421 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

10.11.2021 Patentblatt 2021/45

(51) Int Cl.:

E04B 1/348^(2006.01) E04B 1/24^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15801437.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2015/077936

(22) Anmeldetag: **27.11.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2016/083581 (02.06.2016 Gazette 2016/22)

(54) **ECKELEMENT FÜR EINE RAHMENKONSTRUKTION SOWIE RAHMENKONSTRUKTION**

CORNER ELEMENT FOR A FRAME STRUCTURE, AND FRAME STRUCTURE

ÉLÉMENT D'ANGLE POUR STRUCTURE DE CHÂSSIS ET STRUCTURE DE CHÂSSIS

(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

(72) Erfinder: **EHSASI, Mohammad**

14197 Berlin (DE)

(30) Priorität: **28.11.2014 DE 102014117529**

(74) Vertreter: **adares Patent- und Rechtsanwälte**

Reininger & Partner GmbB

Taurentzenstraße 7 b/c

10789 Berlin (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

04.10.2017 Patentblatt 2017/40

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 3 711 215 GB-A- 1 150 055

US-A- 3 919 603 US-A- 4 630 550

(73) Patentinhaber: **Innovac Gesellschaft für**

Vakuumphysik mbH

12161 Berlin (DE)

EP 3 224 421 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein mehrteilig ausgebildetes Eckelement für eine mindestens ein Hohlprofil umfassende Rahmenkonstruktion mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung eine Rahmenkonstruktion mit einem solchen Eckelement.

Stand der Technik

[0002] Aus der Offenlegungsschrift DE 10 2012 103 719 A1 ist eine metallische Rahmenstruktur zur Realisierung einer containerförmigen, modularen und mobilen Behausung bekannt. Die Rahmenstruktur umfasst horizontal anzuordnende Bodenhauptprofile sowie horizontal anzuordnende Dachhauptprofile, welche jeweils zu einem Bodenrahmen bzw. Dachrahmen verbindbar sind. Zur Verbindung des Bodenrahmens mit dem Dachrahmen umfasst die Rahmenstruktur ferner Stützprofile, die jeweils an den Ecken der Rahmen angeordnet werden. Die Verbindung wird jeweils durch eine Schraubverbindung erreicht. Die Schraubverbindung besitzt den Vorteil, dass die Rahmenstruktur schnell zerlegt und andernorts wieder zusammengesetzt werden kann, um in kurzer Zeit und zu niedrigen Kosten eine Behausung bereitzustellen. Zerlegt in einzelne Profile kann die Rahmenstruktur zudem leicht transportiert und/oder platzsparend gelagert werden. Mit anderen Worten, es wird ein Bausatz bereitgestellt, der vielseitige Einsatzmöglichkeiten bietet.

[0003] Bei Bauten aus derartigen Rahmenstrukturen spielt die Steifigkeit der Konstruktion bzw. deren Aussteifung eine große Rolle. Beispielsweise kann eine Aussteifung über diagonal verlaufende Stäbe oder Seile bewirkt werden. Ferner kann über die Füllung oder Verkleidung der Rahmen eine Aussteifung erreicht werden.

[0004] Darüber hinaus gilt es sicherzustellen, dass die Verbindung der Rahmen und Stützprofile untereinander ausreichend steif ist. Besondere Aufmerksamkeit ist daher stets der Eckausbildung solcher Konstruktionen zu schenken.

[0005] Aus der US 2009/0032530 A1 ist ein mobiler Arbeits- und Lagercontainer bekannt, der einen Bodenrahmen und einen Deckenrahmen zur Aufnahme von Wand-, Boden- und Deckenpaneelen umfasst. Der Bodenrahmen und der Deckenrahmen sind über vertikal verlaufende Stützprofile verbunden. Zur Verbesserung der Steifigkeit der Konstruktion weisen die Stützprofile an ihren beiden Enden jeweils einen schaftartigen Ansatz zum Einstecken in ein rohrförmig ausgebildetes Eckelement des Boden- bzw. Deckenrahmens auf. Mittels Schrauben ist die Steckverbindung zusätzlich fixierbar. Das rohrförmig ausgebildete Eckelement ist dabei integraler Bestandteil des Boden- bzw. Deckenrahmens, was sich günstig in Bezug auf die Steifigkeit der Konstruktion auswirkt. Allerdings lassen sich die Rahmen nicht weiter zerlegen, so dass die Transport- und Lager-

möglichkeiten beschränkt sind.

[0006] DE 3711215 A1 offenbart eine Rahmenkonstruktion mit Eckelementen und daran angeschlossenen Hohlprofilen. Die dort beschriebenen Eckelemente sind jeweils aus zwei Teilen zusammengesetzt und weisen drei Arme auf, an denen jeweils ein Hohlprofil mittels eines Verrastmechanismus angeschlossen ist.

[0007] Das aus der US 3, 919,603 A bekannte Eckelement weist Arme auf, die aus einem gebogenen Blech geformt sind. Auf jeden der Arme wird ein in gleicher Weise gebogenes Profil aufgeschoben und mit diesem verbunden, um eine Rahmenkonstruktion für Schaltanlage zu bilden.

[0008] Auch eine in der US 4,630,550 A offenbarte Rahmenstruktur für ein Werkstück ist aus Eckelementen und an diesen montierten Hohlprofilen zusammengesetzt. Das dort beschriebene Eckelement weist ein würfelförmiges Trägerelement auf, welches einen Hohlraum mit quadratischem Querschnitt umschließt. An dem Trägerelement sind drei kurze Arme angeschweißt, welche die Hohlprofile halten. Jeder Arm weist vier sich in Längsrichtung erstreckende Seitenwände auf, die einen Hohlraum umschließen.

[0009] GB 1,150,055 A offenbart ein mehrteilig ausgebildetes Eckelement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Eckelement für eine mindestens ein Hohlprofil umfassende Rahmenkonstruktion anzugeben, das einerseits eine möglichst kleinteilige Zerlegung der Rahmenkonstruktion erlaubt und andererseits einen Beitrag zur Steifigkeit der Konstruktion leistet. Ferner soll ein Eckelement angegeben werden, das einfach und kostengünstig herstellbar ist und darüber hinaus eine einfache Montage der Rahmenkonstruktion ermöglicht.

[0011] Zur Lösung der Aufgabe wird ein Eckelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Ferner wird eine Rahmenkonstruktion mit einem solchen Eckelement zur Lösung der Aufgabe angegeben.

Offenbarung der Erfindung

[0012] Das für eine mindestens ein Hohlprofil umfassende Rahmenkonstruktion vorgeschlagene mehrteilig ausgebildete Eckelement ist erfindungsgemäß aus einem metallischen Werkstoff gefertigt und besitzt zwei in einem rechten Winkel zueinander liegende Arme, die den Anschluss jeweils eines Hohlprofils ermöglichen. Die Arme besitzen jeweils mindestens vier sich in Längsrichtung erstreckende Seitenwände, die einen Hohlraum umschließen.

[0013] Das vorgeschlagene Eckelement ist zur Ausbildung einer Rahmenecke eines Boden- oder Deckenrahmens geeignet, der rechtwinklig zueinander angeordnete Hohlprofile umfasst. Hierzu wird bevorzugt jeweils ein Hohlprofil an einen Arm des Eckelements angeschlossen.

sen. Der Anschluss erfolgt weiterhin bevorzugt in der Weise, dass die Verbindung wieder lösbar ist, um bei Bedarf ein Zerlegen des Rahmens in seine Einzelteile zu ermöglichen. Eine lösbare Verbindung kann beispielsweise über eine Steck-, Klemm-, Rast- und/oder Schraubverbindung bewirkt werden. Zur Realisierung einer Steckverbindung wird vorzugsweise ein Ende des Hohlprofils auf einen Arm des Eckelements aufgesteckt oder in dessen Hohlraum eingesteckt. Die von den mindestens vier Seitenwänden der Arme umschlossenen Hohlräume sind daher bevorzugt endseitig offen ausgebildet. Alternativ oder ergänzend kann das an das Eckelement anzuschließende Hohlprofil mit einem Arm des Eckelements verschraubt werden.

[0014] Steck-, Klemm-, Rast- und/oder Schraubverbindungen besitzen nicht nur den Vorteil, dass sie bei Bedarf wieder lösbar sind. Sie sind auch einfach und schnell herzustellen. Die Verwendung eines erfindungsgemäßen Eckelements ermöglicht somit eine einfache und schnelle Montage einer Rahmenkonstruktion. Ferner erfordert die Herstellung derartiger Verbindungen in der Regel kein Spezialwerkzeug, so dass die Montage an jedem Ort und von jedermann durchgeführt werden kann. Dies erweist sich insbesondere dann als vorteilhaft, wenn beispielsweise die Rahmenkonstruktion zur Schaffung von Notunterkünften in Krisengebieten eingesetzt werden soll.

[0015] Das vorgeschlagene Eckelement mit mindestens zwei Armen dient zunächst der Montage eines Rahmens, insbesondere eines Boden- oder Deckenrahmens, der mindestens vier Hohlprofile umfasst, die über das vorgeschlagene Eckelement verbindbar sind. Ein beispielsweise rechteckiger Rahmen, wie er üblicherweise bei solchen Rahmenkonstruktionen zum Einsatz kommt, weist insgesamt vier solcher Eckelemente auf. Um den Rahmen mit einem weiteren Rahmen zu verbinden, werden vorzugsweise Stützprofile eingesetzt, die weiterhin vorzugsweise im Bereich der Rahmenecken angeordnet werden, um die beiden Rahmen auf Abstand zu halten. Dienen die beiden Rahmen der Ausbildung eines Bodens und einer Decke, bestimmt die Länge der Stützprofile die Höhe des späteren Raums. Als Raumabschluss werden vor und/oder zwischen die Profile der Rahmen Füllelemente, beispielsweise in Form gedämmter Paneele eingesetzt, die auch Fenster- und Türelemente umfassen können.

[0016] Die Ecklage der Stützprofile erfordert in der Regel eine Ausbildung des Eckelements, die eine Befestigung des Stützprofils am Rahmen ermöglicht. Hierzu kann das Eckelement einen weiteren Arm aufweisen, der wiederum in einem rechten Winkel zu den beiden anderen Armen angeordnet ist. Eine entsprechende Ausbildung des vorgeschlagenen Eckelements wird weiter unten in Verbindung mit einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung beschrieben.

[0017] Aus Rahmen, Stützprofilen und Füllelementen lassen sich demnach containerähnliche Bauten errichten, die aneinander gereiht oder auch übereinander ge-

stapelt werden können, um beispielsweise mehrgeschossige Bauten zu erstellen. Die Rahmenkonstruktion stellt dabei das tragende Gerüst dar, so dass sie den statischen Anforderungen entsprechend auszulegen ist. Dies gilt im Besonderen für die Eckelemente einer solchen Konstruktion.

[0018] Beim Auf- und Abbau einer Rahmenkonstruktion ist das Eckelement hohen Belastungen ausgesetzt. Gleiches gilt, wenn mehrere Rahmenkonstruktionen übereinander gestapelt werden sollen und das Eckelement das Gewicht der weiteren Rahmenkonstruktion bzw. Rahmenkonstruktionen abtragen muss. Hier wirkt es sich als vorteilhaft aus, dass das erfindungsgemäße Eckelement aus einem metallischen Werkstoff, vorzugsweise aus Stahl, gefertigt ist und somit eine hohe Festigkeit besitzt. Mit der Festigkeit steigt auch die Belastbarkeit des Eckelements sowie der das Eckelement aufweisenden Rahmenkonstruktion. Insbesondere wird die Steifigkeit der Rahmenkonstruktion erhöht.

[0019] Die Festigkeit des Eckelements wird auch nicht dadurch gemindert, dass die Arme hohl ausgeführt sind. Denn die die Hohlräume umschließenden Seitenwände eines Arms besitzen im Wesentlichen eine gleich hohe Tragfähigkeit wie ein massiv ausgebildeter Arm gleicher Abmessung, da die Tragfähigkeit vorrangig durch die Höhe des Arms in Belastungsrichtung bestimmt wird. Insofern wirkt sich die hohle Ausführung der Arme nicht negativ auf die Festigkeit des Eckelements bzw. die Steifigkeit einer ein solches Eckelement umfassenden Rahmenkonstruktion aus.

[0020] Die vorliegend hohle Ausführung der beiden Arme des erfindungsgemäßen Eckelements dient insbesondere der Gewichtsreduzierung. Durch das reduzierte Gewicht ist das Eckelement leichter zu handhaben, was sich als Vorteil beim Auf- und Abbau einer ein solches Eckelement umfassenden Rahmenkonstruktion auswirkt. Ferner führt die hohle Ausführung der Arme zu einer Materialeinsparung, die sich wiederum kostensenkend auswirkt.

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind zumindest die Arme des Eckelements aus gestanzten und/oder gebogenen Blechteilen gebildet. Vorteilhafterweise ist das gesamte Eckelement aus gestanzten und/oder gebogenen Blechteilen gebildet. Denn Stanz-/Biegeteile aus Metall sind einfach und damit kostengünstig herstellbar. Zur Ausbildung des Eckelements müssen die gestanzten und/oder gebogenen Blechteile nur noch gefügt werden. Das Fügen kann beispielsweise mittels einer Schweißverbindung bewirkt werden. Alternativ oder ergänzend können die Blechteile kraft- und/oder formschlüssig verbunden werden, beispielsweise über eine Verzahnung. An den Seitenrändern der Bleche können hierzu Aussparungen vorgesehen sein, die zur Ausbildung von Zungen führen, die wiederum in Aussparungen an den Seitenrändern der anderen Bleche einsetzbar sind und umgekehrt. Ferner können in den Seitenwänden der Bleche schlitzförmige Ausnehmungen zur Aufnahme derartiger Zungen

vorgesehen sein. Die in Ausnehmungen oder Aussparungen einsetzbaren Zungen besitzen den Vorteil, dass die Blechteile präziser zusammengesetzt werden können, bevor sie fixiert werden.

[0022] Eine einfache und damit kostengünstige Herstellung eines Eckelements ist ferner erreichbar, wenn gemäß einer alternativen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung zumindest die Arme des Eckelements aus Rohrabschnitten gebildet sind. Beispielsweise können zur Ausbildung der Arme Abschnitte eines Vierkanthrohrs verwendet werden, das bereits vier Seitenwände besitzt, die einen Hohlraum umschließen. Darüber hinaus können Rohrabschnitte mit komplexeren Querschnitten verwendet werden, da der Hohlraum eines Arms auch von mehr als vier Seitenwänden umschlossen sein kann.

[0023] Beispielsweise können Rohrabschnitte eingesetzt werden, die einen im Querschnitt winkelförmig verlaufenden Hohlraum aufweisen, der von sechs Seitenwänden des Rohrs umschlossen wird. Idealerweise wird ein Rohrquerschnitt gewählt, der an den Querschnitt des jeweils anzuschließenden Hohlprofils angepasst ist. Denn dann kann der Anschluss des Hohlprofils an das Eckelement über eine einfache Steckverbindung bewirkt werden, indem ein Ende des Hohlprofils auf den Arm des Eckelements aufgesteckt oder in dessen Hohlraum eingesteckt wird. Eine zusätzliche Fixierung kann durch eine anschließende Verschraubung bewirkt werden.

[0024] In einer Rahmenkonstruktion mit mehreren Rahmen, beispielsweise mit einem Boden- und einem Deckenrahmen, können im Bodenrahmen andere Eckelemente als im Deckenrahmen eingesetzt werden. Insbesondere können sich die Eckelemente hinsichtlich der Querschnitte ihrer hohl ausgeführten Arme unterscheiden. Der Querschnitt bzw. das Querschnittsprofil eines Arms ist dabei bevorzugt dem jeweiligen Querschnittsprofil des anzuschließenden Hohlprofils angepasst. Die Verwendung unterschiedlicher Hohlprofile kann sich wiederum aus den unterschiedlichen Funktionen der Rahmen ergeben. Beispielsweise muss im Bereich eines Deckenrahmens regelmäßig für eine Entwässerung gesorgt werden. Soll diese über die randseitig angeordneten Hohlprofile des Deckenrahmens bewirkt werden, sind diese mit einem entsprechenden Querschnitt auszustatten. Das Hohlprofil eines Bodenrahmens kann demgegenüber deutlich einfacher gestaltet werden.

[0025] Erfindungsgemäß sind die Arme eines erfindungsgemäßen Eckelements über ein Basisteil verbunden, das allein oder in Verbindung mit den Armen einen weiteren Hohlraum umschließt. Die eigentliche "Ecke" ist demnach ebenfalls hohl ausgeführt. Dadurch kann das Gewicht des Eckelements sowie einer das Eckelement aufweisenden Rahmenkonstruktion weiter reduziert werden. Der Hohlraum erstreckt sich dabei vorzugsweise senkrecht zur Ebene, die durch die beiden rechtwinklig zueinander liegenden Arme aufgespannt wird. Weiterhin vorzugsweise besitzt der Hohlraum einen im Wesentlichen quadratischen Querschnitt.

[0026] Ferner ist das Basisteil des Eckelements aus

einem ersten und einem zweiten Winkel gebildet, wobei vorzugsweise die Schenkel des ersten Winkels zugleich Seitenwände der Arme ausbilden und der zweite Winkel derart an den ersten Winkel angesetzt ist, dass dessen Schenkel gemeinsam mit dem ersten Winkel den durch das Basisteil begrenzten Hohlraum umschließen. Diese Ausgestaltung des Basisteils ermöglicht die Herstellung des Eckelements ausschließlich aus gestanzten und/oder gebogenen Blechteilen, die nur noch gefügt werden müssen. Das Fügen erfolgt wiederum über eine Schweißverbindung, ergänzend die Blechteile miteinander verzahnt werden können. Die Verzahnung bewirkt einen Formschluss, der die Positionierung der Blechteile zueinander vereinfacht. Bildet der erste Winkel des Basisteils zugleich Seitenwände der beiden Arme des Eckelements aus, wirkt sich dies positiv auf die Festigkeit des Eckelements bzw. die Steifigkeit der das Eckelement aufweisenden Rahmenkonstruktion aus. Ferner ist ein ausschließlich aus Stanz-/Biegeteilen gefügtes Eckelement einfach und kostengünstig herzustellen.

[0027] Erfindungsgemäß ist der vom Basisteil allein oder in Verbindung mit den Armen umschlossene Hohlraum des Eckelements an mindestens einem Stirnende von einer Platte abgedeckt, die mindestens eine Ausnehmung und/oder Aussparung besitzt. Die den Hohlraum abdeckende Platte bewirkt eine Aussteifung des Eckelements. Zudem wird eine Anlagefläche geschaffen, die beispielsweise zur Anlage einer korrespondierend hierzu ausgebildeten Fläche an einem Stützprofil einer Rahmenkonstruktion einsetzbar ist. Die mindestens eine Ausnehmung und/oder Aussparung dient der Durchführung von Leitungen, insbesondere von Strom- oder Wasserleitungen, die auf diese Weise in die Wand-, Boden- und/oder Deckenkonstruktion integriert werden können. Zumindest im Bereich der Ausnehmungen und/oder Aussparungen wird daher der Hohlraum nicht durch die Platte abgedeckt.

[0028] Soweit vorliegend zwischen Ausnehmungen und Aussparungen unterschieden wird, werden unter Aussparungen nicht allseitig von Material umschlossene Ausnehmungen verstanden, sondern solche, die sich zu mindestens einem Randbereich hin öffnen. Zur Ausbildung einer Aussparung kann beispielsweise ein Eckbereich einer rechteckigen oder quadratischen Platte ausgeklinkt sein, so dass die Platte in der Draufsicht eine Winkelform besitzt.

[0029] In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Basisteil an mindestens einem Stirnende einen die Arme überragenden Bereich besitzt. Das heißt, dass das Basisteil einen Bereich besitzt, der die Ebene, die durch die zwei im rechten Winkel zueinander liegenden Arme aufgespannt wird, zumindest einseitig überragt. Ein solcher Bereich besitzt den Vorteil, dass hieran weitere Profile, wie beispielsweise vertikal verlaufende Stützprofile, anschließbar sind. Ferner kann ein solcher Bereich als Abstandshalter eingesetzt werden, wenn beispielsweise mehrere Rahmenkonstruktionen übereinander angeordnet werden sollen. Bei einem aus zwei Win-

keln gebildeten Basisteil kann der die Arme überragende Bereich am ersten Winkel und/oder am zweiten

[0030] Winkel ausgebildet sein. Bei einem aus einem Rohrabschnitt gebildeten Basisteil kann dessen Höhe derart gewählt sein, dass der Rohrabschnitt insgesamt die Arme überragt oder nur einzelne Seitenwände oder Seitenwandbereiche höher als die Arme gezogen sind.

[0031] In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass in einem rechten Winkel zum ersten und zum zweiten Arm des Eckelements ein dritter Arm angeordnet ist, der mindestens vier sich in Längsrichtung erstreckende Seitenwände besitzt, die einen Hohlraum umschließen. In dieser eingangs bereits angesprochenen Ausgestaltung ermöglicht das Eckelement den Anschluss eines weiteren Hohlprofils, insbesondere eines Stützprofils zur Verbindung eines Boden- und eines Deckenrahmens. Das vorgeschlagene dreiarmlige Eckelement weist Anslusselemente in allen drei Raumrichtungen auf und kann somit zur Ausbildung von Ecken eingesetzt werden, in denen drei Konstruktionsebenen zusammentreffen. Dies können beispielsweise die Konstruktionsebenen zweier Wände und einer Decke oder zweier Wände und eines Bodens sein.

[0032] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der dritte Arm aus einem ersten und einem zweiten Winkel gebildet, wobei vorzugsweise die Schenkel des zweiten Winkels an ihren Enden jeweils nochmals abgewinkelt sind und wobei weiterhin vorzugsweise der zweite Winkel derart an den ersten Winkel angesetzt ist, dass dessen Schenkel gemeinsam mit dem ersten Winkel den Hohlraum des dritten Arms umschließen. Der Hohlraum besitzt in diesem Fall einen winkelförmigen Querschnitt. Die Verwendung von zwei Winkeln zur Ausbildung des dritten Arms besitzt den Vorteil, dass auch der dritte Arm aus gestanzten und/oder gebogenen Blechteilen hergestellt werden kann. Die Blechteile müssen nur noch gefügt werden, wobei die Blechteile zur dauerhaften Verbindung vorzugsweise verschweißt werden. Alternativ oder ergänzend können die Winkel über Zungen, die in Ausnehmungen und/oder Aussparungen des jeweils anderen Winkels eingesteckt werden, kraft- und/oder formschlüssig verbunden werden.

[0033] Ferner wird vorgeschlagen, dass der dritte Arm einen winkelförmigen Endabschnitt zur Anlage an winkelförmigen Seitenflächen des Basisteils besitzt. Über den winkelförmigen Endabschnitt kann demnach eine Abstützung des dritten Arms am Basisteil bewirkt werden. Diese wirkt sich günstig auf die Steifigkeit des Eckelements sowie einer ein solches Eckelement aufweisenden Rahmenkonstruktion aus. Insbesondere kann die Knickgefahr gemindert werden, wenn der dritte Arm dem Anschluss eines Stützprofils zur Verbindung eines Boden- und eines Deckenrahmens dient. Zur Ausbildung des winkelförmigen Endabschnitts ist vorzugsweise der erste Winkel des dritten Arms länger als der zweite Winkel ausgebildet.

[0034] Der Hohlraum des dritten Arms ist bevorzugt an einem Stirnende von einer Platte abgedeckt, die mindes-

tens eine Ausnehmung und/oder Aussparung besitzt. Durch die Ausnehmung und/oder Aussparung können Leitungen, insbesondere Strom- oder Wasserleitungen, verlegt werden. Zugleich bildet die Platte eine weitere Anlagefläche aus, über welche der dritte Arm zusätzlich am Basisteil abgestützt ist. Somit erhöht auch die Platte des dritten Arms die Steifigkeit des Eckelements.

[0035] Vorteilhafterweise besitzt zumindest eine Seitenwand eines Arms und/oder des Basisteils mindestens eine Ausnehmung zur Aufnahme eines Befestigungsmittels. Bei dem Befestigungsmittel kann es sich insbesondere um eine Schraube handeln. Um den Ausgleich von Fertigungs- und/oder Montageteranzen zu ermöglichen, ist die Ausnehmung zur Aufnahme des Befestigungsmittels vorzugsweise in der Form eines Langlochs ausgebildet.

[0036] Bevorzugt wird der Anschluss eines Hohlprofils an das Eckelement durch Aufstecken eines Endes des Hohlprofils auf einen der Arme des Eckelements bewirkt. Anschließend wird die Steckverbindung mittels Schrauben fixiert. Auf diese Weise lässt sich schnell und einfach eine stabile Rahmenkonstruktion errichten, die zudem - bei Bedarf - auch schnell und einfach wieder abgebaut werden kann. Um bereits über die Steckverbindung eine gewisse Steifigkeit der Konstruktion zu erzielen, sind die ineinander zu steckenden Konturen weitgehend aneinander angepasst.

[0037] Um an das vorgeschlagene Eckelement ein Hohlprofil einer Rahmenstruktur der eingangs genannten DE 10 2012 103 719 A1 anschließen zu können, weist bevorzugt mindestens ein Arm des Eckelements eine Außenkontur auf, die im Querschnitt rechteckig oder winkelförmig ist. Eine im Querschnitt rechteckige Außenkontur eines Arms lässt sich in einfacher Weise mit einem Hohlprofil eines Bodenrahmens der bekannten Rahmenstruktur verbinden, da dieses eine im Querschnitt rechteckige Innenkontur besitzt. Das Hohlprofil wird hierzu einfach auf den Arm aufgesteckt. Eine im Querschnitt winkelförmige Außenkontur eines Arms ermöglicht demgegenüber den Anschluss eines Hohlprofils eines Deckenrahmens, das eine im Querschnitt winkelförmige Innenkontur besitzt.

[0038] Ferner wird eine Rahmenkonstruktion mit einem erfindungsgemäßen Eckelement vorgeschlagen. Neben dem Eckelement umfasst die Rahmenkonstruktion mindestens ein Hohlprofil, das aus einem metallischen Werkstoff gefertigt ist und/oder ein Ende besitzt, das auf einen Arm des Eckelements aufgesteckt ist, so dass vorzugsweise das Hohlprofil den Arm vollständig umschließt. Der Arm des Eckelements ist somit - zumindest von der Innenseite des späteren Raums her - nicht sichtbar. Kommt das Hohlprofil zudem flächenbündig in Bezug auf eine Seitenwand des Basisteils zu liegen, an welcher ein weiteres Hohlprofil über einen weiteren Arm angeschlossen ist, können die beiden Hohlprofile zur Ausbildung einer Innenecke zusammengeführt werden. Das Basisteil bleibt in diesem Fall ebenfalls unsichtbar. Auf diese Weise wird eine Rahmenkonstruktion geschaf-

fen, die optisch hohen Ansprüchen genügt.

[0039] Gleiches gilt im Übrigen für den Anschluss eines dritten Hohlprofils an einen dritten Arm des Eckelements. Auch dieses kann derart an die beiden anderen Hohlprofile herangeführt werden, dass zumindest der dritte Arm vollständig verdeckt wird. Bevorzugt besitzt das dritte Hohlprofil einen winkelförmigen Endabschnitt, der das Basisteil und/oder einen winkelförmigen Endabschnitt des dritten Arms zur Abstützung am Basisteil abdeckt. Durch den winkelförmigen Endabschnitt des dritten Hohlprofils ist sichergestellt, dass das in einer Rahmenkonstruktion verbaute Eckelement überhaupt nicht in Erscheinung tritt.

[0040] Bevorzugt weist das Hohlprofil der vorgeschlagenen Rahmenkonstruktion mindestens eine sich in Profillängsrichtung erstreckende und von einer Profilaußenfläche ausgehende Längsstruktur auf, die als Längserhöhung ausgebildet ist. Die mindestens eine sich über die Profilaußenfläche erhebende Längsstruktur kann zur Anlage und/oder Befestigung von Füllelementen der Rahmenkonstruktion herangezogen werden. Vorzugsweise sind mehrere solcher Längsstrukturen vorgesehen, die an einer Seite oder an unterschiedlichen Seiten der Profilaußenfläche angeordnet sind. Beispielsweise kann das Hohlprofil im Querschnitt im Wesentlichen rechteckig ausgebildet sein und in einem Abstand zueinander angeordnete, parallel verlaufende Längserhöhungen an einer Seite der Profilaußenfläche besitzen, so dass eine Nut zur Aufnahme eines Paneels oder dergleichen ausgebildet wird. Da es an ein randseitiges Hohlprofil eines Rahmens, beispielsweise eines Boden- oder Deckenrahmens, in der Regel nicht nur Füllelemente zur Ausbildung einer Boden- oder Deckenfläche, sondern auch Füllelemente zur Ausbildung einer Wandfläche anzuschließen gilt, ist bevorzugt an zwei über Eck liegenden Seiten der Profilaußenfläche des Hohlprofils jeweils mindestens eine Längsstruktur in Form einer Erhöhung angeordnet. Darüber hinaus können im Übrigen auch Längsstrukturen in Form von Längsnuten in die Profilaußenfläche des Hohlprofils eingearbeitet sein. Bevorzugt werden Hohlprofile zur Ausbildung der Rahmenkonstruktion verwendet, wie sie in der eingangs genannten DE 10 2012 103 719 A1 beschrieben werden.

[0041] Da ein vorrangiges Ziel der Erfindung darin besteht, die Steifigkeit einer solchen Rahmenkonstruktion zu erhöhen, sind zumindest das Eckelement und das an das Eckelement angeschlossene Hohlprofil der Rahmenkonstruktion bevorzugt aus Stahl gefertigt. Denn Stahl weist gegenüber einem Leichtmetall, wie beispielsweise Aluminium, eine deutlich höhere Formstabilität bzw. Formsteifigkeit auf. Das höhere Gewicht von Stahl wird durch die Verwendung von Hohlprofilen sowie weitgehend hohl ausgebildeten Eckelementen kompensiert. Insofern wirkt sich die Verwendung von Stahl nicht nachteilig auf die Handhabbarkeit der Einzelelemente der Rahmenkonstruktion aus. Ein schneller Auf- und Abbau der Konstruktion ist damit weiterhin gewährleistet.

[0042] Als vorteilhaft wirkt sich in diesem Zusammen-

hang ferner die vorgeschlagene Steckverbindung der Einzelelemente der Rahmenkonstruktion aus, mittels welcher die Elemente zunächst zusammengesetzt werden. Anschließend werden sie verschraubt, um eine abschließende Fixierung zu bewirken. Solange jedoch die Schraube einer Schraubverbindung nicht fest angezogen ist, können die miteinander verschraubten Elemente zueinander bewegt werden, um beispielsweise Winkelfehler zu korrigieren. Zudem kann eine Schraubverbindung zerstörungsfrei gelöst werden, so dass eine einmal errichtete Rahmenkonstruktion abgebaut und andersorts wieder aufgebaut werden kann.

[0043] Die vorgeschlagene Rahmenkonstruktion bildet demzufolge einen Bausatz aus, der insbesondere zur Errichtung modular aufgebauter, temporärer Bauten geeignet ist. Zum Beispiel können mit dem Bausatz Behausungen, wie beispielsweise Notunterkünfte und dergleichen, errichtet werden. Die hohe Stabilität der Rahmenkonstruktion erlaubt zudem eine gestapelte Anordnung, so dass sogar mehrgeschossige Bauten realisierbar sind.

[0044] Die Zerlegbarkeit der vorgeschlagenen Rahmenkonstruktion in Einzelelemente, insbesondere in Profile und Eckelemente, vereinfacht den Transport und die Lagerung. Die Einzelelemente können beispielsweise in Containern verpackt und verschifft werden, so dass die vorgeschlagene Rahmenkonstruktion weltweit zum Einsatz gelangen kann. Für den Aufbau vor Ort ist zudem kein speziell geschultes Personal erforderlich. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Diese zeigen:

Fig. 1a-1f jeweils eine räumliche Darstellung einer Eckausbildung einer Rahmenkonstruktion zur Ausbildung eines Bodenrahmens unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Eckelements von der Rauminnenseite her betrachtet, ausgehend von einer Explosionsdarstellung des Eckelements (Fig. 1a) bis hin zu einem Eckelement mit drei angeschlossenen Hohlprofilen (Fig. 1f),

Fig. 2a-2f jeweils eine räumliche Darstellung der Eckausbildung der Fig. 1a-1f, jedoch diesmal von außen betrachtet,

Fig. 3a-3e jeweils eine räumliche Darstellung einer Eckausbildung einer Rahmenkonstruktion zur Ausbildung eines Deckenrahmens unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Eckelements von der Rauminnenseite her betrachtet, ausgehend von einer Explosionsdarstellung des Eckelements (Fig. 3a) bis hin zu einem Eckelement mit drei angeschlossenen Hohlprofilen (Fig. 3e),

Fig. 4a-4e jeweils eine räumliche Darstellung der Eckausbildung der Fig. 3a-3e, jedoch diesmal von außen betrachtet,

Fig. 5a-5c jeweils eine räumliche Darstellung der Elemente eines dritten Arms für ein erfindungsgemäßes Eckelement, wie in den Fig. 1c, 1d, 2c, 2d, 3c und 4c gezeigt,

Fig. 6a-6d jeweils eine räumliche Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines nicht erfindungsgemäßen Eckelements für einen Deckenrahmen, von außen (Fig. 6a) sowie von der Rauminnenseite her betrachtet (Fig. 6b-6d) und

Fig. 7a-7c jeweils eine räumliche Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines nicht erfindungsgemäßen Eckelements für einen Bodenrahmen, von außen (Fig. 7a) sowie von der Rauminnenseite her betrachtet (Fig. 7b und 7c).

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

[0045] Eine erste bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Eckelements wird zunächst in Verbindung mit den Fig. 1a-1f, den Fig. 2a-2f sowie den Fig. 5a-5c beschrieben. Das in diesen Figuren dargestellte Eckelement 1 dient der Ausbildung einer unteren Raumecke. Es weist einen ersten Arm 4 und einen im rechten Winkel zum ersten Arm 4 angeordneten zweiten Arm 5 für den Anschluss von Hohlprofilen 2, 3 auf, die gemeinsam mit dem Eckelement 1 eine Rahmenecke eines Bodenrahmens bilden.

[0046] Wie insbesondere den Fig. 1a, 1b sowie 2a, 2b zu entnehmen ist, ist das Eckelement 1 aus mehreren gestanzten und zum Teil gebogenen Blechteilen hergestellt. Aus den Explosionsdarstellungen der Fig. 1a und 2a ist erkennbar, dass zwei Winkel 8.1, 8.2 ein Basisteil 8 formen. Die Winkel 8.1, 8.2 sind hierzu derart aneinandergesetzt, dass die Schenkel der Winkel 8.1, 8.2 einen Hohlraum 9 umschließen. Der Hohlraum 9 ist ferner von einer Platte 10 abgedeckt, die eine Aussparung 12 sowie mehrere Ausnehmungen 11 besitzt, durch welche Leitungen (nicht dargestellt) geführt werden können.

[0047] Die Schenkel des ersten Winkels 8.1 sind länger als die des zweiten Winkels 8.2 ausgeführt, um zugleich jeweils eine Seitenwand eines Arms 4, 5 des Eckelements 1 auszubilden. An diese Seitenwände ist jeweils ein U-förmiges Blechteil in der Weise angesetzt, dass Hohlräume 6, 7 ausgebildet werden.

[0048] Durch die Hohlräume 6, 7 und 9 kann das Gewicht des vorliegend aus Stahl gefertigten Eckelements 1 vergleichsweise gering gehalten werden. Ferner können durch die Hohlräume 6, 7 und 9 Leitungen (nicht dargestellt) geführt werden, so dass Installationen in der Rahmenkonstruktion untergebracht werden können.

[0049] Die mehreren gestanzten und/oder gebogenen Blechteile des Eckelements 1 sind vorliegend form- und stoffschlüssig verbunden. Zur formschlüssigen Verbindung sind an den Seitenrändern Aussparungen 22 vorgesehen, die zur Ausbildung von Zungen 21 führen, die in Aussparungen 22 oder schlitzförmige Ausnehmungen

23 benachbarter Blechteile einsetzbar sind. Nachdem die Blechteile derart zusammengesteckt wurden, werden sie verschweißt, so dass ein Eckelement 1 entsprechend den Fig. 1b und 2b ausgebildet wird.

[0050] Um ein drittes Hohlprofil 13 anschließen zu können, das senkrecht zu den Hohlprofilen 2, 3 des Bodenrahmens angeordnet ist (siehe Fig. 1e, 1f sowie 2e, 2f), weist das Eckelement 1 einen dritten Arm 14 auf. Wie insbesondere den Fig. 5a bis 5c zu entnehmen ist, setzt sich der dritte Arm 14 aus einem ersten Winkel 14.1 und einem zweiten Winkel 14.2 zusammen, die derart aneinander gesetzt sind, dass sie gemeinsam einen Hohlraum 15 begrenzen. Der Hohlraum 15 wird von einer Platte 16 abgedeckt, die eine Aussparung 18 sowie Ausnehmungen 17 zur Durchführung von Leitungen (nicht dargestellt) besitzt. Der erste Winkel 14.1 ist länger als der zweite Winkel 14.2 ausgeführt, so dass der dritte Arm 14 einen winkelförmigen Endabschnitt 24 besitzt, der in Anlage mit dem Basisteil 8 des Eckelements 1 bringbar ist (siehe Fig. 1c, 1d sowie 2c, 2d). Über den winkelförmigen Endabschnitt 24 ist der dritte Arm 14 somit zusätzlich am Basisteil 8 abgestützt. Die eigentliche Abstützung erfolgt über die aneinander anliegenden Platten 10 und 16.

[0051] Auch die Winkel 14.1 und 14.2 des dritten Arms 14 weisen Ausnehmungen 22 und Zungen 21 an ihren Seitenrändern auf, um erst zusammengesteckt und anschließend verschweißt zu werden. Gleiches gilt für die Platte 16, deren Zungen 21 in schlitzförmige Ausnehmungen 23 des ersten Winkels 14.1 einsteckbar sind.

[0052] Nach der Montage des dritten Arms 14 kann das Eckelement 1 mit den Hohlprofilen 2, 3 und 13 verbunden werden. Diese werden hierzu jeweils auf einen Arm 4, 5 und 14 des Eckelements 1 aufgesteckt (siehe Fig. 1e und 2e), so dass sie die Arme 4, 5 und 14 vollständig abdecken (siehe Fig. 1f und 2f). Während die Hohlprofile 2 und 3 der Ausbildung eines Bodenrahmens dienen, kann das Hohlprofil 13 dazu genutzt werden, den Bodenrahmen mit einem Deckenrahmen zu verbinden. Ein solcher ist in Teilen den Fig. 3a-3e sowie 4a-4e zu entnehmen, die nachfolgend noch beschrieben werden. Die den Bodenrahmen bildenden Hohlprofile 2, 3 weisen vorliegend einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf. Ausgehend von der Profilaußenfläche erheben sich in Längsrichtung des Profils Längsstrukturen in Form von Längserhöhungen 25 (siehe Fig. 1f und 2f), die dem Anschluss von Füllelementen (nicht dargestellt), wie beispielsweise Wand- und Bodenpaneelen, dienen.

[0053] Das Eckelement 1 der Fig. 1a-1f und 2a-2f ist mit dem Eckelement 1 der Fig. 3a-3e und 4a-4e kombinierbar. Denn dieses dient der Ausbildung einer oberen Raumecke. Das heißt, dass dieses Eckelement 1 Bestandteil eines Deckenrahmens ist.

[0054] Analog dem zuvor beschriebenen Eckelement 1 besitzt auch das in den Fig. 3a-3e und 4a-4e dargestellte Eckelement 1 drei Arme 4, 5 und 14, wobei an jedem Arm 4, 5 und 14 ein Hohlprofil 2, 3 und 13 anschließbar ist. Während die Hohlprofile 2, 3 wiederum

Bestandteil des Deckenrahmens sind, kann es sich bei dem Hohlprofil 13 um dasselbe Profil handeln, das in den Fig. 1e, 1f sowie 2e, 2f dargestellt ist (siehe Fig. 3d, 3e sowie 4d, 4e).

[0055] Das Eckelement 1 ist wiederum aus einzelnen gestanzten und/oder gebogenen Blechteilen zusammengesetzt, die hierzu erst ineinander gesteckt und anschließend verschweißt werden. Entsprechend weisen auch hier die Blechteile an ihren Seitenrändern Aussparungen 22 und Zungen 21 auf. Ferner sind in den Seitenwänden der Blechteile schlitzförmige Ausnehmungen 23 zur Aufnahme von Zungen 21 ausgebildet. Ein erster Winkel 8.1 bildet gemeinsam mit einem zweiten Winkel 8.2 ein Basisteil 8 aus, wobei die Schenkel des ersten Winkels 8.1 zugleich Seitenwände der Arme 4 und 5 bilden. Ferner umschließen die Winkel 8.1 und 8.2 einen Hohlraum 9, der von einer Platte 10 abgedeckt ist, die eine Aussparung 12 sowie Ausnehmungen 11 zur Durchführung von Leitungen (nicht dargestellt) besitzt. Zur Ausbildung der Arme 4 und 5 sind anstelle U-förmiger Blechteile solche vorgesehen, die mehrfach abgewinkelt sind so dass sie gemeinsam mit den Schenkeln des ersten Winkels 8.1 jeweils einen im Querschnitt L-förmigen Hohlraum 6, 7 begrenzen (siehe Fig. 3b). Die spezielle Querschnittsform ist dem Querschnitt der Hohlprofile 2 und 3 geschuldet, die an die Arme 4 und 5 anzuschließen sind (siehe Fig. 3d, 3e sowie 4d, 4e). Denn diese dienen nicht nur der Aufnahme von Füllelementen zur Ausbildung einer Decke, sondern müssen ferner eine Entwässerung gewährleisten. Hierzu sind an den Hohlprofilen 2 und 3 Längsstrukturen in Form von Längserhöhungen 25 ausgebildet. Die oberseitig angeordnete Längsstruktur 25 bildet mit einer weiteren Längsstruktur eine Rinne 26 aus, die als Regenrinne dient. Eine weitere seitlich angeordnete Längsstruktur 25 bildet eine Auflagefläche für die Füllelemente der Deckenkonstruktion aus.

[0056] In den Fig. 3a, 3b sowie 4a, 4b ist das Eckelement 1 wiederum lediglich mit zwei Armen 4, 5 dargestellt. Erst die Fig. 3c, 3d sowie 4c, 4d zeigen den dritten Arm 14. Der dritte Arm 14 ist gleich dem dritten Arm 14 des Eckelements 1 der Fig. 1a-1f und 2a- 2f aufgebaut, so dass hier wieder auf die Fig. 5a bis 5c sowie die zugehörige Beschreibung verwiesen werden kann.

[0057] Auf die Arme 4, 5 und 14 des Eckelements 1 werden die Hohlprofile 2, 3 und 13 aufgesteckt (siehe Fig. 3d und 4d) und anschließend mittels Schrauben 20 mit dem Eckelement 1 verschraubt (siehe Fig. 3e). In den Armen 4, 5, 14 sind zur Aufnahme der Schrauben 20 Ausnehmungen 19 vorgesehen (siehe Fig. 3b).

[0058] Entsprechende Ausnehmungen 19 zur Aufnahme von Schrauben 20 weist im Übrigen auch das Eckelement 1 der Fig. 1a-1f bzw. 2a-2f auf. Denn die Verbindung der Eckelemente 1 mit den jeweiligen Hohlprofilen 2, 3 und 13 wird durch Aufstecken und Verschrauben erreicht, so dass der Aufbau einer Rahmenkonstruktion ohne großen Werkzeugaufwand überall möglich ist. Die Blechteile der Eckelemente 1 werden demgegenüber bereits werkseits gefügt, damit diese nicht erst vor Ort zu-

sammengesetzt und verschweißt werden müssen. Die bereits werkseits gefügten Blechteile umfassen zumindest die Teile, die zur Ausbildung des Basisteils 8 und der Arme 4, 5 erforderlich sind. Der dritte Arm 14 kann so vorgefertigt werden, dass er vor Ort nur noch mit dem Basisteil 8 verschraubt werden muss. Denn ohne den dritten Arm 14 ist das Eckelement 1 platzsparender zu lagern und zu transportieren.

[0059] Eine weitere Ausführungsform eines nicht erfindungsgemäßen Eckelements 1 ist den Fig. 6a-6d und 7a-7c zu entnehmen, wobei die Fig. 6a-6d ein Eckelement 1 für einen Deckenrahmen und die Fig. 7a-7c ein Eckelement 1 für einen Bodenrahmen zeigen. Beide Eckelemente 1 unterscheiden sich von den zuvor beschriebenen dadurch, dass sie sich im Wesentlichen aus Rohrabschnitten zusammensetzen. Ein erster Rohrabschnitt, der im Querschnitt quadratisch ist, bildet jeweils das Basisteil 8 aus (siehe Fig. 6a und 7a). Hieran werden jeweils zwei weitere Rohrabschnitte zur Ausbildung der Arme 4, 5 angesetzt, so dass diese einen rechten Winkel umschließen. An den stirnseitigen Enden der die Arme 4, 5 ausbildenden Rohrabschnitte sind Zungen 21 vorgesehen, die jeweils in Ausnehmungen 22 des entsprechenden Basisteils 8 einsetzbar sind (siehe Fig. 6b und 7b). Das Basisteil 8 des Eckelements 1 für den Bodenrahmen besitzt darüber hinaus schlitzartige Ausnehmungen 23, in welche die Zungen 21 einsteckbar sind (siehe Fig. 7b). Nach Herstellen der Steckverbindungen werden die Rohrabschnitte jeweils mit dem Basisteil 8 verschweißt.

[0060] Der Hohlraum 9 des Basisteils 8 wird jeweils von einer Platte 10 abgedeckt, die Ausnehmungen 11 zur Aufnahme von Schrauben sowie zur Durchführung von Leitungen (nicht dargestellt) besitzt. Auch die Platte 10 wird jeweils mit dem Basisteil 8 verschweißt. Die Ausnehmungen 11 zur Aufnahme von Schrauben dienen der Verbindung mit dem Hohlprofil 13. Denn die Eckelemente 1 der Fig. 6a-6d und 7a-7c weisen keinen dritten Arm 14 für den Anschluss des Hohlprofils 13 auf. Der Anschluss bzw. die Verbindung wird unmittelbar über die Platte 10 hergestellt. Hierzu weist das Hohlprofil 13 eine entsprechende Platte 27 auf (siehe Fig. 6b-6d).

[0061] Die Verbindung der Hohlprofile 2, 3 erfolgt wiederum über eine Steckverbindung, indem die Hohlprofile 2, 3 auf die Arme 4, 5 aufgesteckt werden (siehe Fig. 6c). Die Fixierung erfolgt über eine anschließende Verschraubung. Dies gilt sowohl für das Eckelement 1 des Deckenrahmens (Fig. 6a-6d), als auch für das Eckelement 1 des Bodenrahmens (Fig. 7a-7c). Am Beispiel des Eckelements 1 für den Bodenrahmen ist exemplarisch eine vollständig montierte Rahmenecke dargestellt (siehe Fig. 7c). Die Verschraubung wird mittels der Schrauben 20 bewirkt.

[0062] Ferner sind Abwandlungen möglich, die insbesondere die Querschnittsformen der Arme eines Eckelements sowie der hieran anzuschließenden Hohlprofile betreffen. Zwei Arme sind immer vorgesehen, ein dritter Arm ist optional.

Bezugszeichenliste

[0063]

- 1 Eckelement
- 2 Hohlprofil
- 3 Hohlprofil
- 4 Arm
- 5 Arm
- 6 Hohlraum
- 7 Hohlraum
- 8 Basisteil

- 8.1 erster Winkel
- 8.2 zweiter Winkel

- 9 Hohlraum
- 10 Platte
- 11 Ausnehmung
- 12 Aussparung
- 13 Hohlprofil
- 14 Arm

- 14.1 erster Winkel
- 14.2 zweiter Winkel

- 15 Hohlraum
- 16 Platte
- 17 Ausnehmung
- 18 Aussparung
- 19 Ausnehmung
- 20 Schraube
- 21 Zunge
- 22 Aussparung
- 23 Ausnehmung
- 24 Endabschnitt
- 25 Längserhöhung
- 26 Rinne
- 27 Platte

Patentansprüche

1. Mehrteilig ausgebildetes Eckelement (1) für eine mindestens ein Hohlprofil (2, 3) umfassende Rahmenkonstruktion, wobei das Eckelement (1) aus einem metallischen Werkstoff gefertigt ist und zwei in einem rechten Winkel zueinander liegende Arme (4, 5) für den Anschluss jeweils eines Hohlprofils (2, 3) besitzt, wobei die Arme (4, 5) jeweils mindestens vier sich in Längsrichtung erstreckende Seitenwände besitzen, die einen Hohlraum (6, 7) umschließen, wobei die Arme (4, 5) über ein Basisteil (8) verbunden sind, das allein oder in Verbindung mit den Armen (4, 5) einen Hohlraum (9) umschließt, der vorzugsweise einen im Wesentlichen quadratischen Querschnitt besitzt, wobei der vom Basisteil (8) allein oder in Verbindung mit den Armen (4, 5) umschlos-

sene Hohlraum (9) an mindestens einem Stirnende von einer Platte (10) abgedeckt ist, die mindestens eine Ausnehmung (11) und/oder Aussparung (12) besitzt,

- 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisteil (8) aus einem ersten und einem zweiten Winkel (8.1, 8.2) gebildet ist, welche mittels einer Schweißverbindung aneinander gefügt sind.
- 10 2. Eckelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Arme (4, 5) aus gestanzten und/oder gebogenen Blechteilen oder aus Rohrabschnitten gebildet sind.
- 15 3. Eckelement (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel des ersten Winkels (8.1) zugleich Seitenwände der Arme (4, 5) ausbilden und der zweite Winkel (8.2) derart an den ersten Winkel (8.1) angesetzt ist, dass dessen Schenkel gemeinsam mit dem ersten Winkel (8.1) den Hohlraum (9) umschließen.
- 20
- 25 4. Eckelement (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisteil (8) an mindestens einem Stirnende einen die Arme (4, 5) überragenden Bereich besitzt, der vorzugsweise am ersten Winkel (8.1) und/oder am zweiten Winkel (8.2) ausgebildet ist.
- 30
- 35 5. Eckelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem rechten Winkel zum ersten und zum zweiten Arm (4, 5) für den Anschluss eines weiteren Hohlprofils (13) ein dritter Arm (14) angeordnet ist, der mindestens vier sich in Längsrichtung erstreckende Seitenwände besitzt, die einen Hohlraum (15) umschließen.
- 40
- 45 6. Eckelement (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Arm (14) aus einem ersten und einem zweiten Winkel (14.1, 14.2) gebildet ist, wobei vorzugsweise die Schenkel des zweiten Winkels (14.2) an ihren Enden jeweils nochmals abgewinkelt sind und wobei weiterhin vorzugsweise der zweite Winkel (14.2) derart an den ersten Winkel (14.1) angesetzt ist, dass dessen Schenkel gemeinsam mit dem ersten Winkel (14.1) den Hohlraum (15) umschließen.
- 50
- 55 7. Eckelement (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Arm (14) einen winkelförmigen Endabschnitt zur Anlage an winkelförmigen Seitenflächen des Basisteils (8) besitzt, wobei vorzugsweise zur Ausbildung des winkelförmigen Endabschnitts der erste Winkel (14.1) des dritten Arms (14) länger als der zweite Winkel

(14.2) ausgebildet ist.

8. ECKELEMEN (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (15) an einem Stirnende von einer Platte (16) abgedeckt ist, die mindestens eine Ausnehmung (17) und/oder Aussparung (18) besitzt. 5
9. ECKELEMEN (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Seitenwand eines Arms (4, 5, 14) und/oder des Basisteils (8) mindestens eine Ausnehmung (19), vorzugsweise in Form eines Langlochs, zur Aufnahme eines Befestigungsmittels, insbesondere einer Schraube (20), besitzt. 10
10. ECKELEMEN (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Arm (4, 5, 14) eine Außenkontur besitzt, die im Querschnitt im Wesentlichen rechteckig oder winkelförmig ist. 15
11. Rahmenkonstruktion mit einem ECKELEMEN (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mindestens einem Hohlprofil (2, 3, 13), das aus einem metallischen Werkstoff gefertigt ist und/oder ein Ende besitzt, das auf einen Arm (4, 5, 14) des ECKELEMENS (1) aufgesteckt ist, so dass vorzugsweise das Hohlprofil (2, 3, 13) den Arm (4, 5, 14) vollständig umschließt. 20
12. Rahmenkonstruktion nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlprofil (2, 3, 13) mindestens eine sich in Profillängsrichtung erstreckende und von einer Profilaußenfläche ausgehende Längsstruktur aufweist, die als Längserhöhung ausgebildet ist. 25

Claims

1. A corner element (1) of multi-part configuration for a frame construction, comprising at least one hollow profile (2, 3), wherein the corner element (1) is made of a metallic material and has two arms (4, 5) lying at a right angle to each other and for connecting each of a hollow profile (2, 3), wherein the arms (4, 5) each have at least four side walls extending in longitudinal direction and enclosing a cavity (6, 7), wherein the arms (4, 5) are connected by a base part (8), which alone or in connection with the arms (4, 5), encloses a cavity (9), which preferably has an essentially square cross-section, wherein the cavity (9) enclosed by the base part (8) alone or in connection with the arms (4, 5) is covered at at least one front end by a plate (10) which has at least one clearance 45

(11) and / or recess (12),

characterized in that the base part (8) is formed from a first and a second angle (8.1, 8.2), which are joined to each other by means of a welding connection.

2. The corner element (1) according to claim 1, **characterized in that** at least the arms (4, 5) are formed from punched and / or bent sheet metal parts or from pipe sections. 10
3. The corner element (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the legs of the first angle (8.1) simultaneously form side walls of the arms (4, 5) and the second angle (8.2) is attached to the first angle (8.1) in such a way that its legs together with the first angle (8.1) enclose the cavity (9). 15
4. The corner element (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the base part (8) has at at least one front end an area which is higher than the arms (4, 5) and which is preferably formed at the first angle (8.1) and / or at the second angle (8.2). 20
5. The corner element (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at a right angle to the first and to the second arm (4, 5) for the connection of a further hollow profile (13) a third arm (14) is arranged, which has at least four longitudinally extending side walls that enclose a cavity (15). 25
6. The corner element (1) according to claim 5, **characterized in that** the third arm (14) is formed from a first and a second angle (14.1, 14.2), wherein preferably the legs of the second angle (14.2) are angled at their ends each again and wherein further preferably the second angle (14.2) is attached to the first angle (14.1) so that its legs together with the first angle (14.1) enclose the cavity (15). 30
7. The corner element (1) according to claim 5 or 6, **characterized in that** the third arm (14) has an angular end section for applying on angular side surfaces of the base part (8), wherein preferably for the formation of the angular end section the first angle (14.1) of the third arm (14) is formed longer than the second angle (14.2). 35
8. The corner element (1) according to any one of claims 5 to 7, **characterized in that** the cavity (15) is covered at one front end by a plate (16) which has at least one clearance (17) and / or recess (18). 40
9. The corner element (1) according to any one of the preceding claims, 45

characterized in that at least one side wall of an arm (4, 5, 14) and / or the base part (8) has at least one clearance (19), preferably in the form of a long hole, for holding a fastener, in particular a screw (20).

10. The corner element (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one arm (4, 5, 14) has an outer contour, which in the cross-section is essentially rectangular-gor angular.
11. A frame construction having a corner element (1) according to one of the preceding claims and at least one hollow profile (2, 3, 13), which is made of a metallic material and / or has an end which is inserted into an arm (4, 5, 14) of the corner element (1), so that preferably the hollow profile (2, 3, 13) completely encloses the arm (4, 5, 14).
12. The frame construction according to claim 11, **characterized in that** the hollow profile (2, 3, 13) has at least one longitudinal structure extending in the longitudinal direction of the profile and starting from an outer profile surface, which is formed as a longitudinal elevation.

Revendications

1. Un élément d'angle formé à plusieurs parties pour une structure de cadre comprenant au moins un profilé creux (2, 3), l'élément d'angle (1) étant fait d'un matériau métallique et ayant deux bras (4, 5) pour raccorder respectivement un profilé creux (2, 3), les bras (4, 5) possédant chacun au moins quatre parois latérales s'étendant dans une direction longitudinale et encerclant une cavité (6, 7), les bras (4, 5) étant reliés par une partie de base (8) qui, seule ou en combinaison avec les bras (4, 5), encercle une cavité (9), qui a de préférence une section transversale carrée, la cavité encerclée (9) par la partie de base (8), seule ou en combinaison avec les bras (4, 5), étant couverte à au moins une extrémité frontale d'une plaque (10) possédant au moins un évidement (11) et/ou une cavité (12), **caractérisé en ce que** la partie de base (8) est formée d'un premier et d'un deuxième angle (8.1, 8.2) qui sont joints par un joint soudé.
2. L'élément d'angle (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins les bras (4, 5) sont formés de pièces de tôle découpées et/ou incurvées ou de sections de tuyauterie.
3. L'élément d'angle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les cuisses du premier angle (8.1) forment simultanément les parois latérales des

bras (4, 5) et que le deuxième angle (8.2) est fixé au premier angle (8.1) de telle sorte que ses cuisses, avec le premier angle (8.1), encerclent la cavité (9).

- 5 4. L'élément d'angle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de base (8) d'au moins une extrémité frontale possède une zone surmontant les bras (4, 5), formée de préférence au premier angle (8.1) et/ou au deuxième angle (8.2).
- 10 5. L'élément d'angle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**à angle droit avec le premier et le second bras (4, 5) pour le raccordement d'un autre profilé creux (13) un troisième bras (14) est arrangé, qui possède au moins quatre parois latérales s'étendant dans une direction longitudinale et encerclant une cavité (15).
- 15 6. L'élément d'angle (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le troisième bras (14) est formé d'un premier et d'un deuxième angle (14.1), 14.2), de préférence les cuisses du deuxième angle (14.2) à leurs extrémités étant respectivement à nouveau en angle, et le deuxième angle (14.2) étant de préférence en outre fixé au premier angle (14.1) de manière à ce que ses cuisses encerclent avec le premier angle (14.1) la cavité (15).
- 20 7. L'élément d'angle (1) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le troisième bras (14) possède une section terminale angulaire pour se mettre à des surfaces latérales de la partie de base (8), le premier angle (14.1) du troisième bras (14) étant formé de préférence plus long que le deuxième angle (14.2) pour former la section terminale angulaire.
- 25 8. L'élément d'angle (1) selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** la cavité (15) est couverte à une extrémité frontale d'une plaque (16) qui possède au moins un évidement (17) et/ou une cavité (18).
- 30 9. L'élément d'angle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une paroi latérale d'un bras (4, 5, 14) et/ou de la partie de base (8) possède au moins un évidement (19), de préférence sous la forme d'un trou long, pour recevoir un moyen de fixation, et notamment une vis (20).
- 35 10. L'élément d'angle (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un bras (4, 5, 14) possède un contour extérieur qui est essentiellement rectangulaire ou angulaire dans la section transversale.
- 40 45 50 55

11. Une structure de cadre avec un élément d'angle (1) selon l'une des revendications précédentes et au moins un profilé creux (2, 3, 13) fabriqué à partir d'un matériau métallique et/ou possédant une extrémité insérée sur un bras (4, 5, 14) de l'élément d'angle (1), de façon à ce que le profilé creux (2, 3, 13) encercle complètement le bras (4, 5, 14). 5
12. La structure de cadre selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le profilé creux (2, 3, 13) a au moins une structure longitudinale qui s'étend dans la direction longitudinale du profil, est formée à partir d'une surface extérieure profilée et est formée en tant qu'élévation longitudinale. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

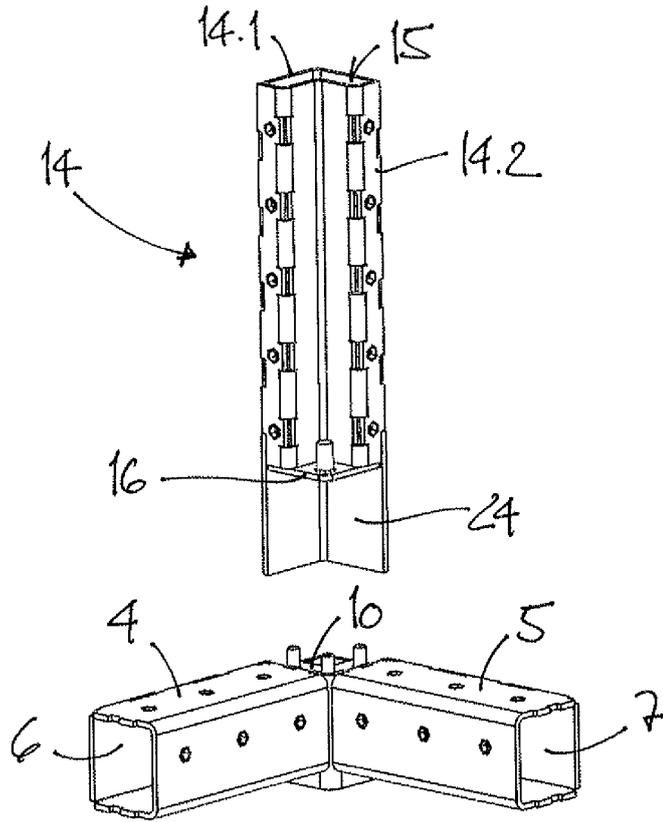


Fig. 1c

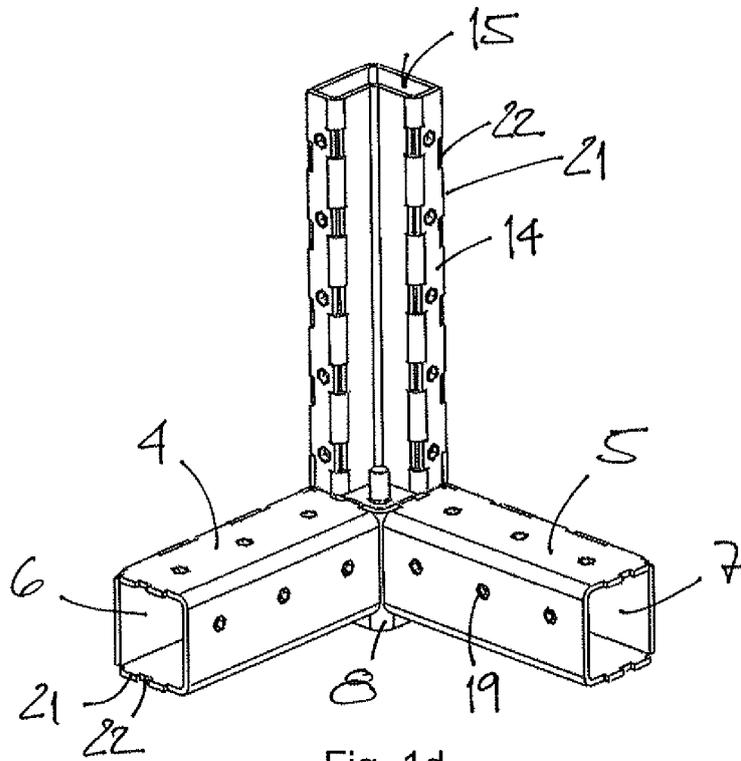


Fig. 1d

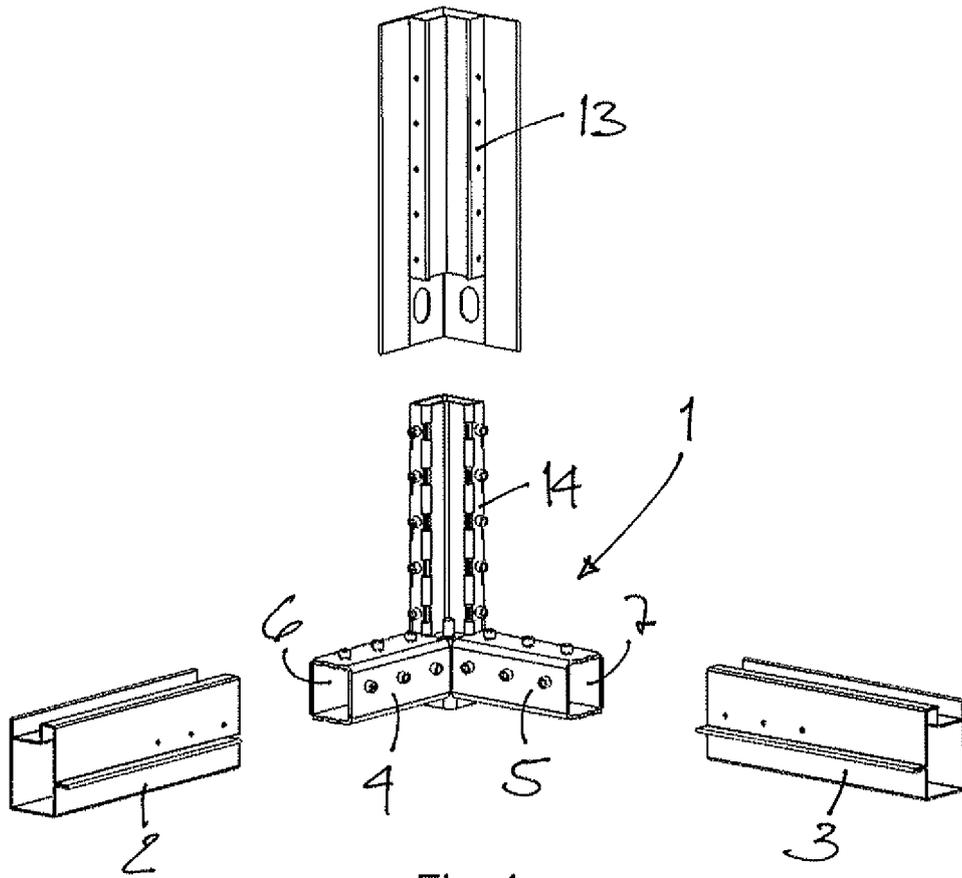


Fig. 1e

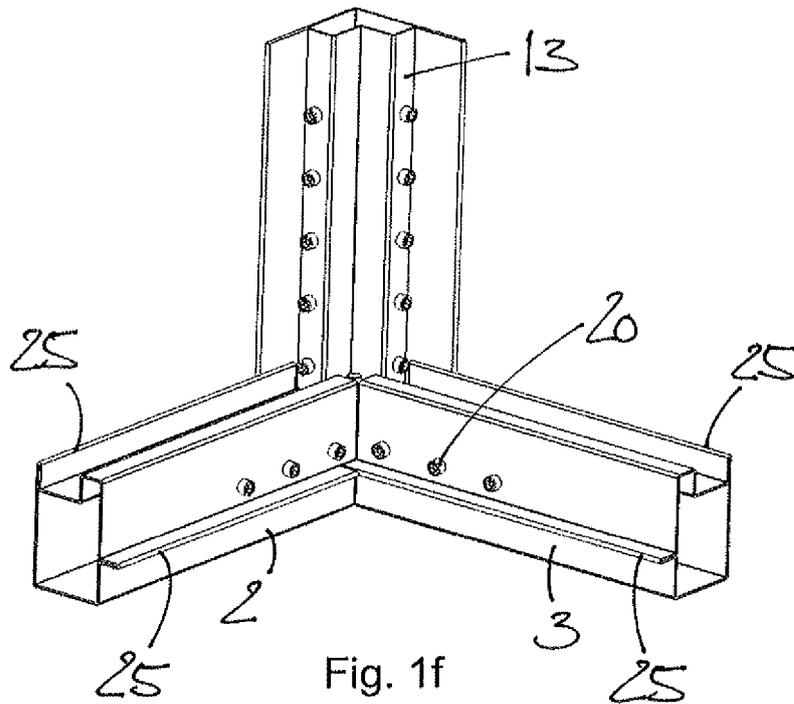


Fig. 1f

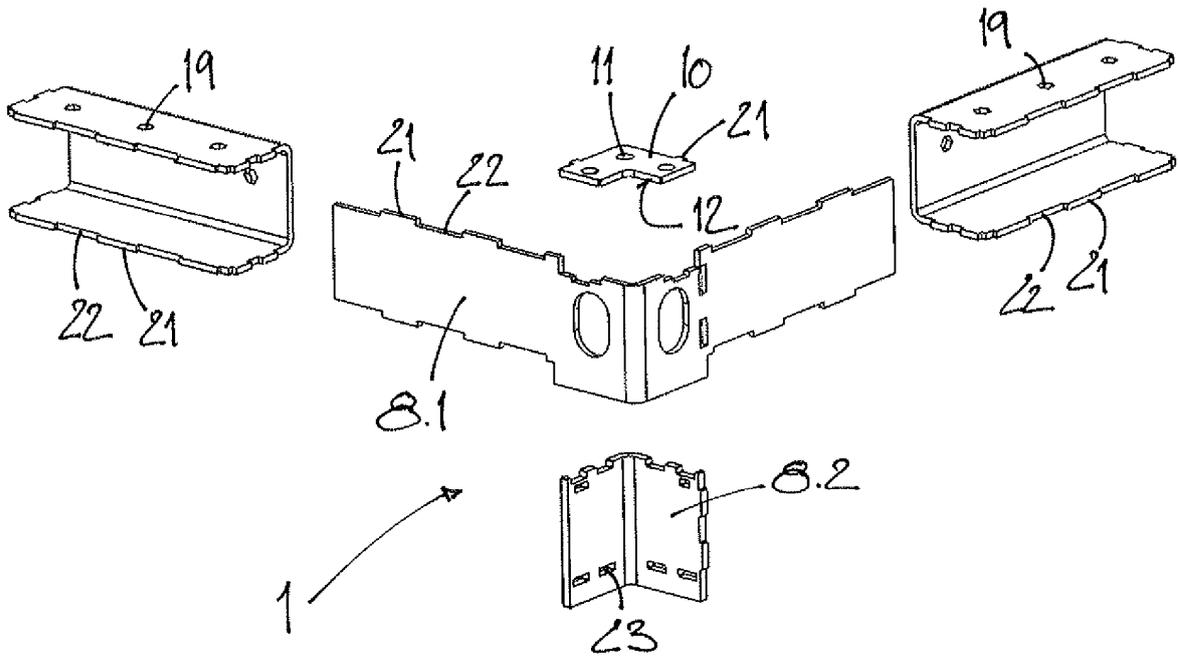


Fig. 2a

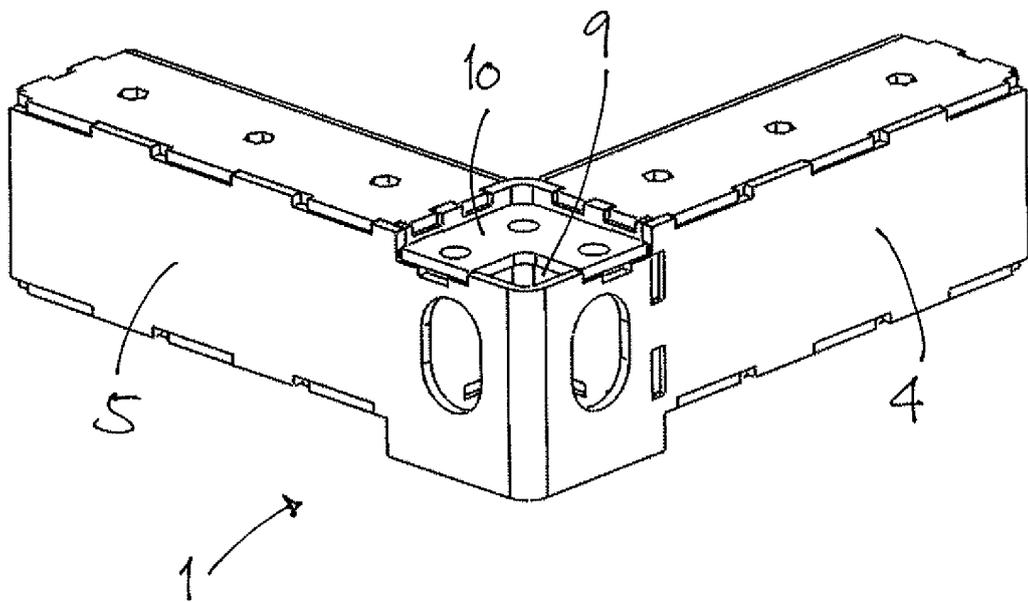


Fig. 2b

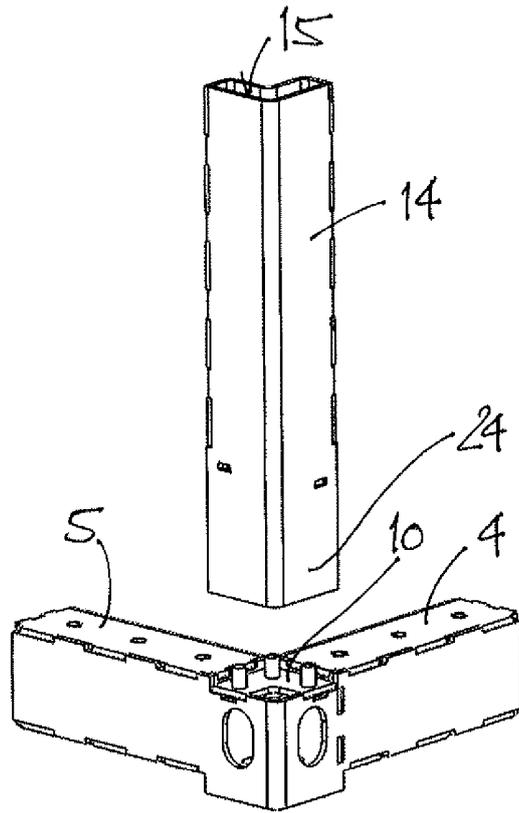


Fig. 2c

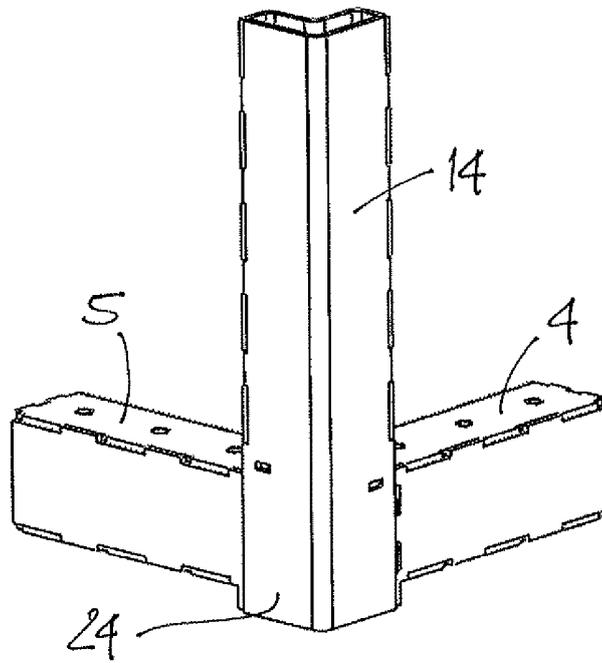


Fig. 2d

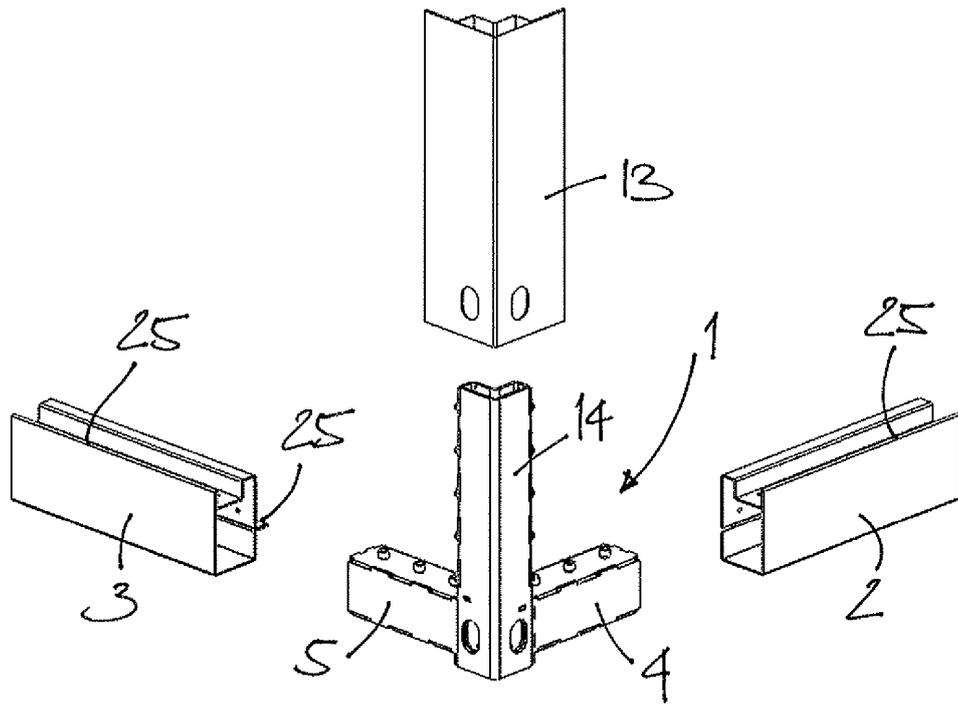


Fig. 2e

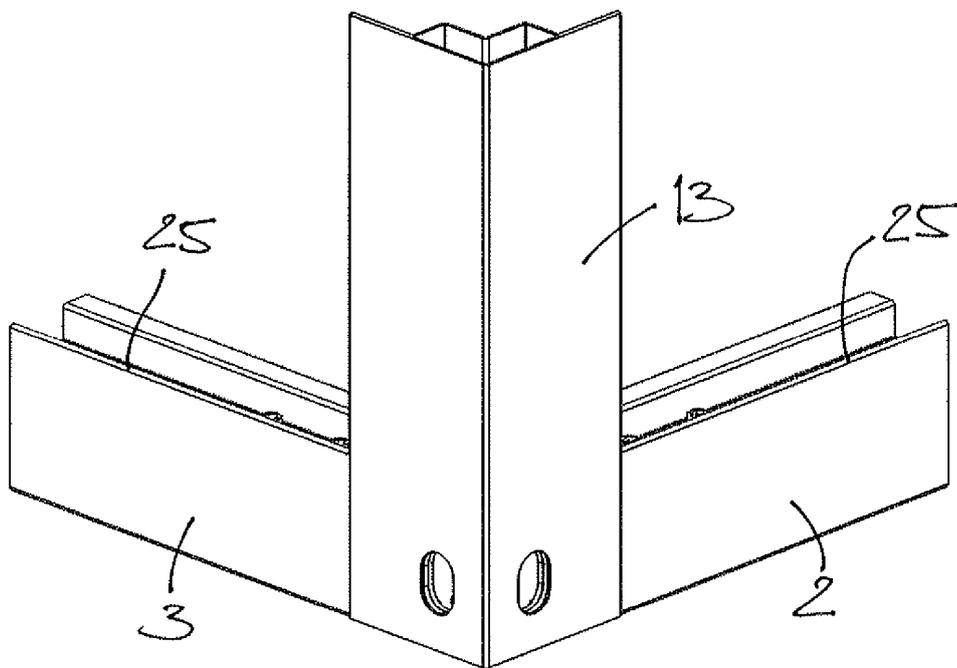


Fig. 2f

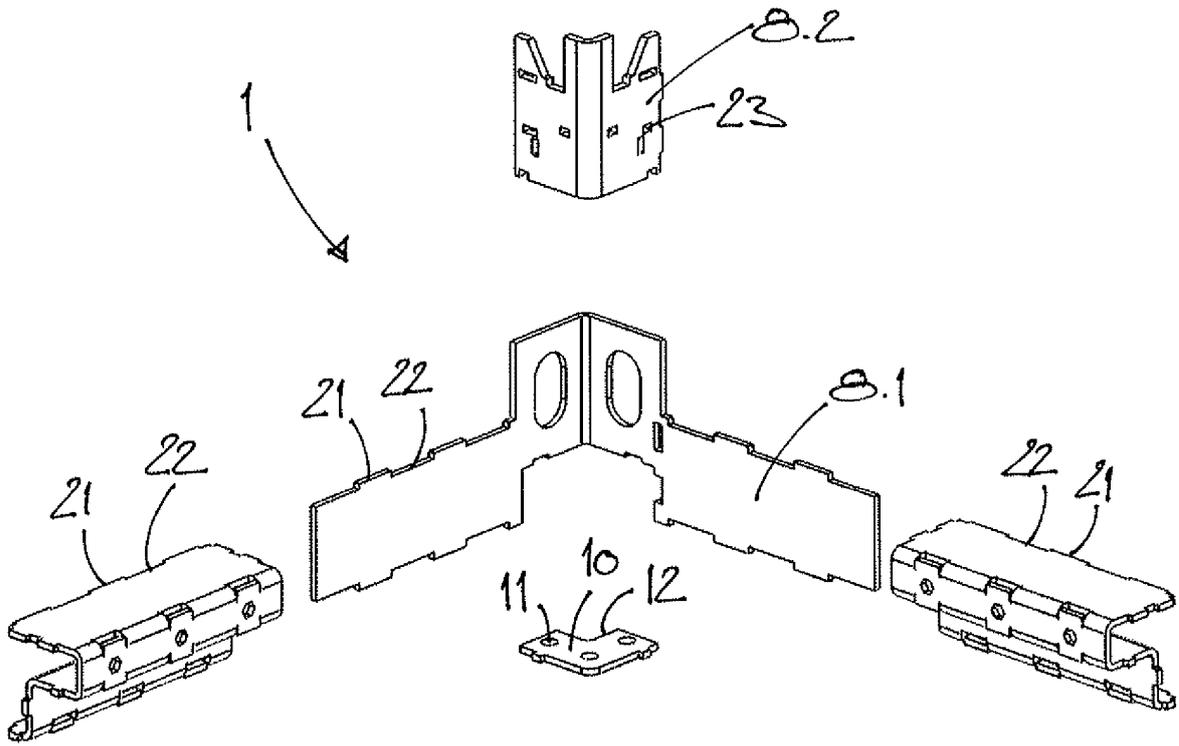


Fig. 3a

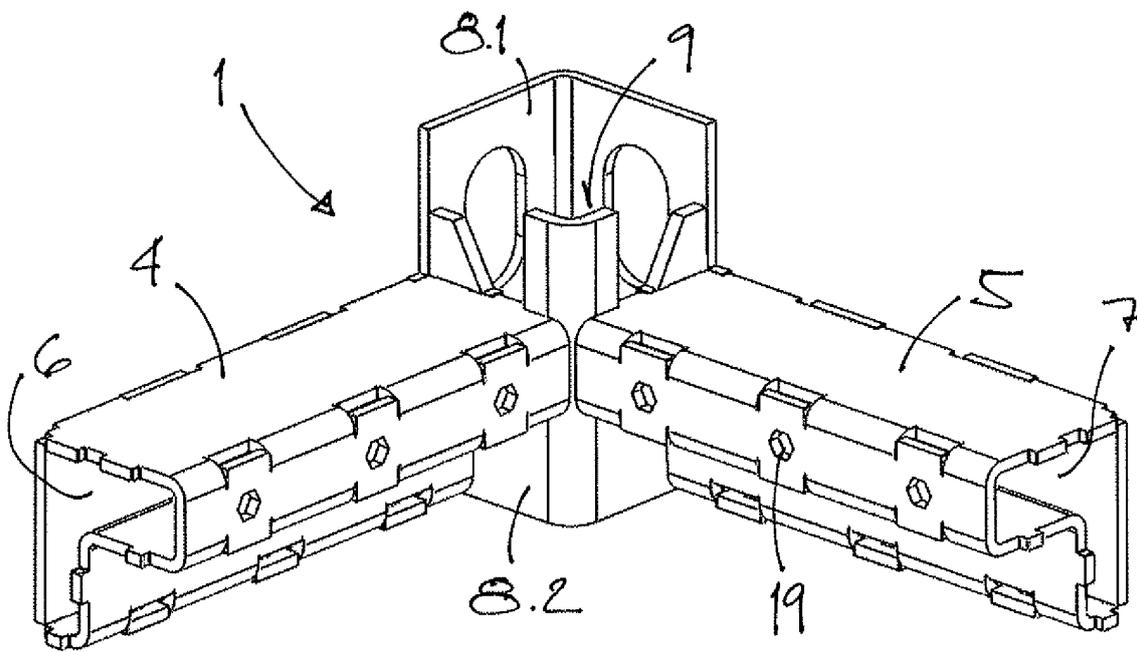


Fig. 3b

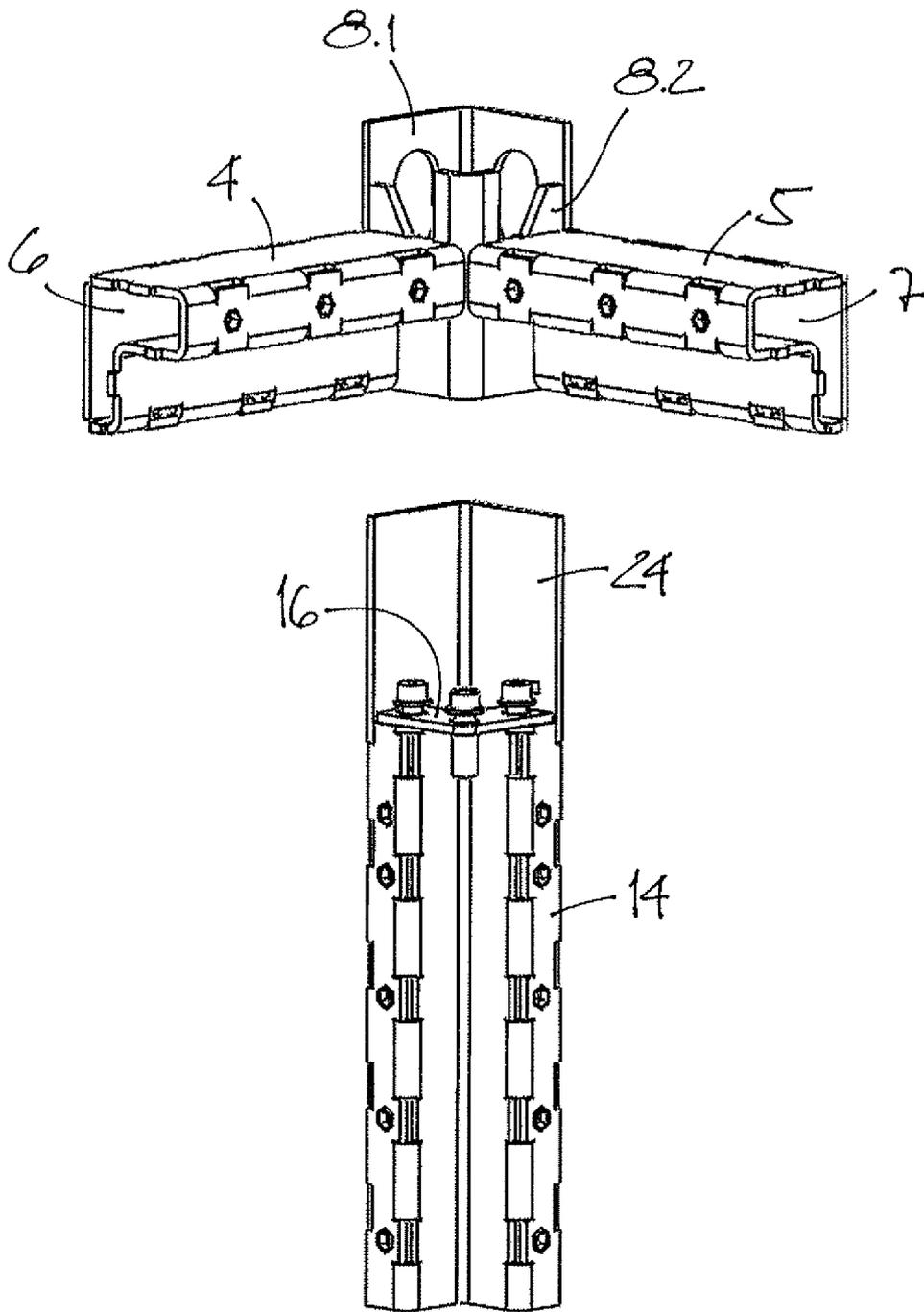


Fig. 3c

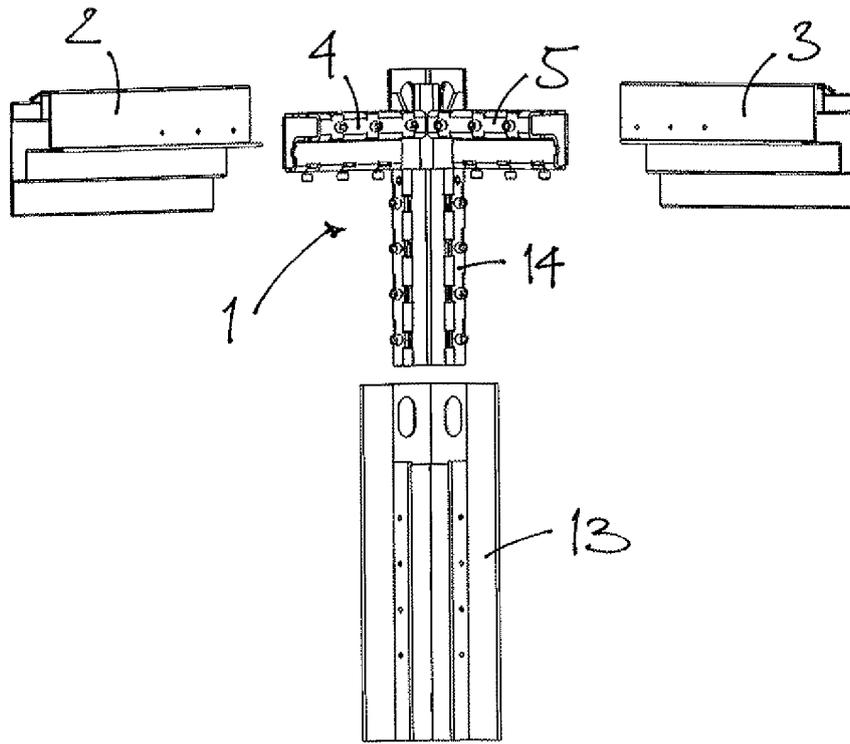


Fig. 3d

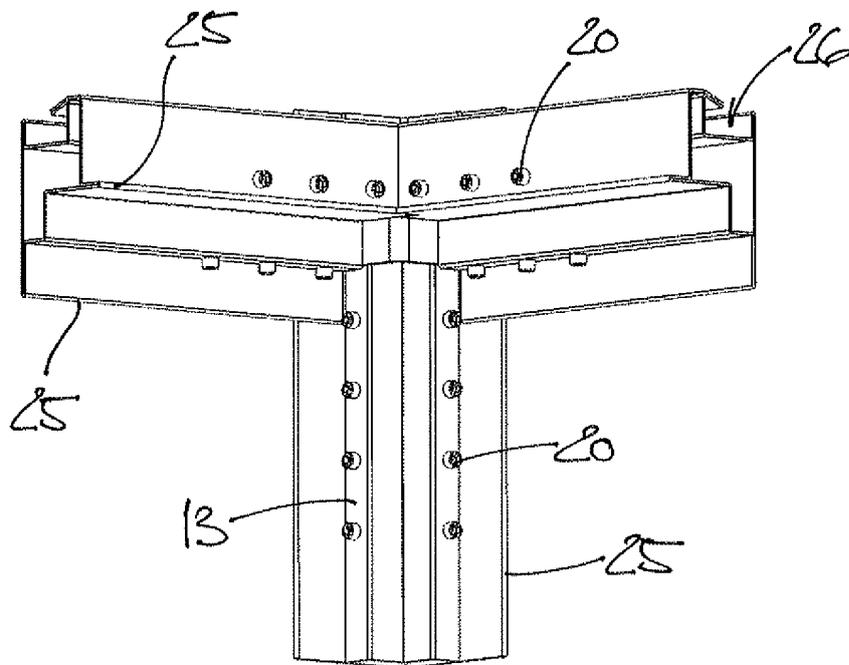


Fig. 3e

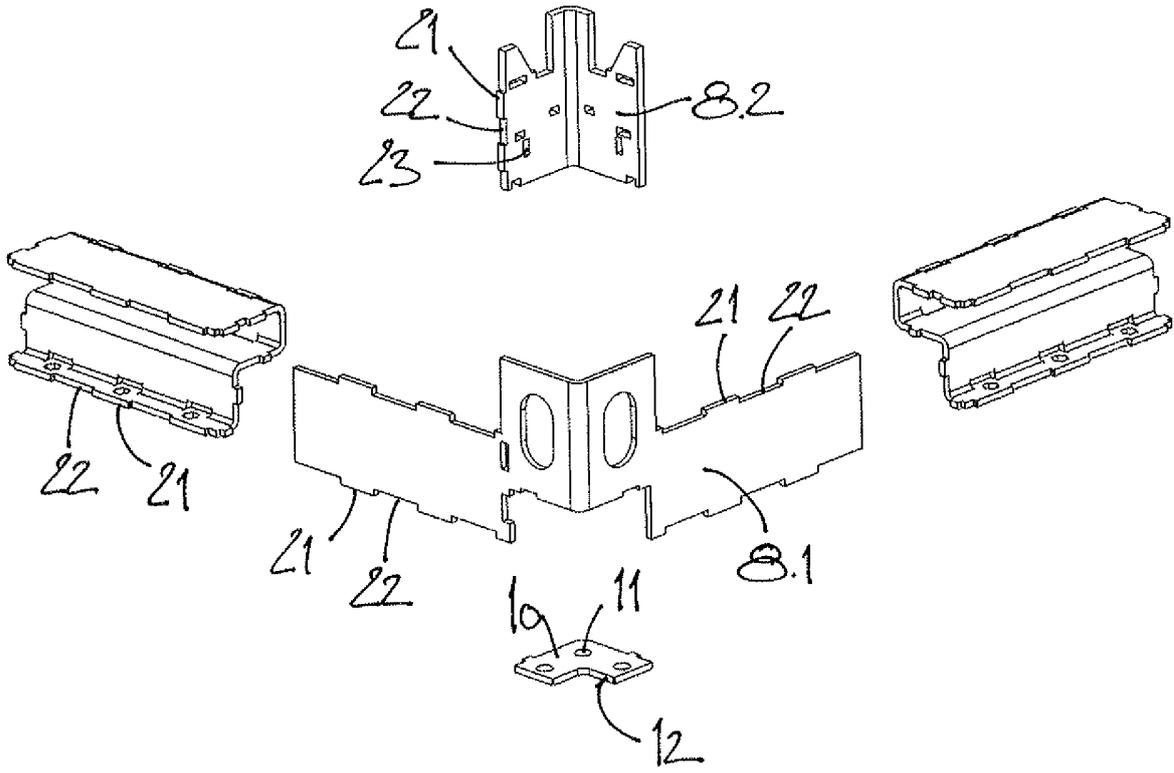


Fig. 4a

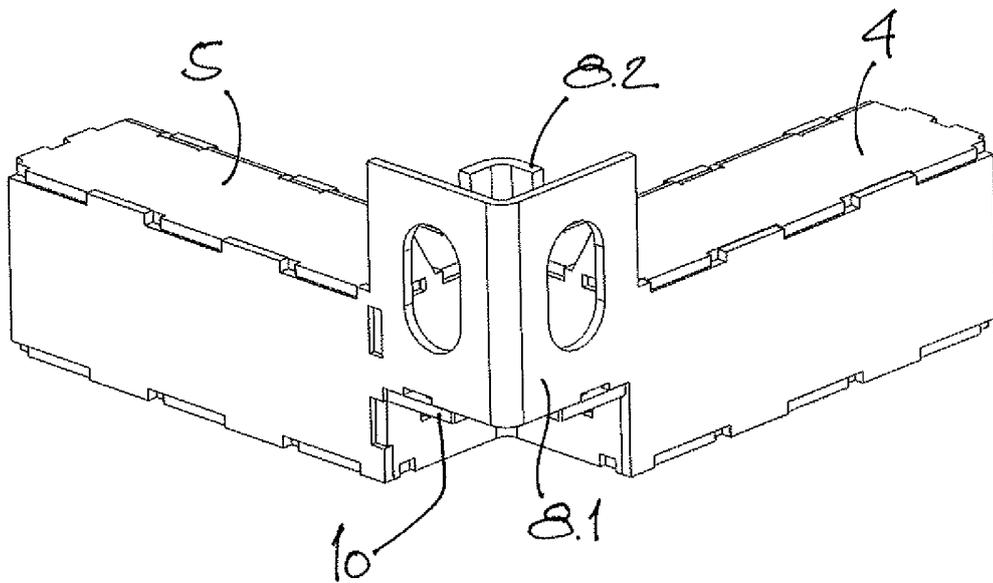


Fig. 4b

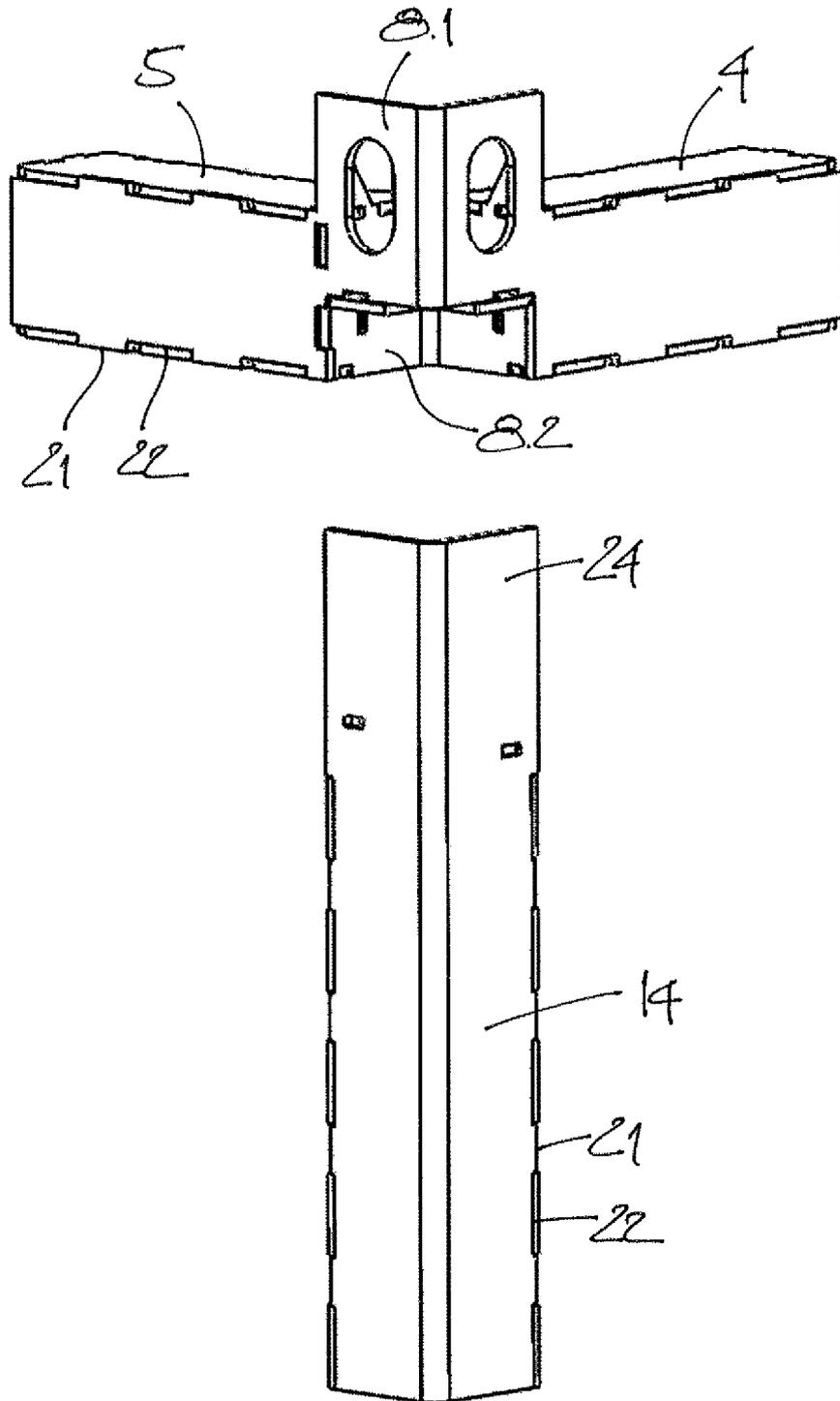


Fig. 4c

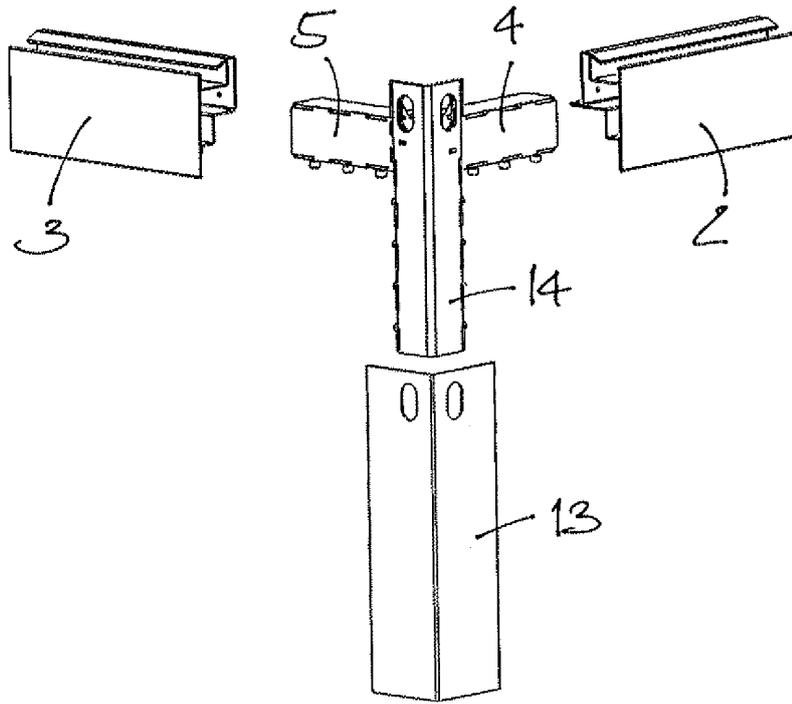


Fig. 4d

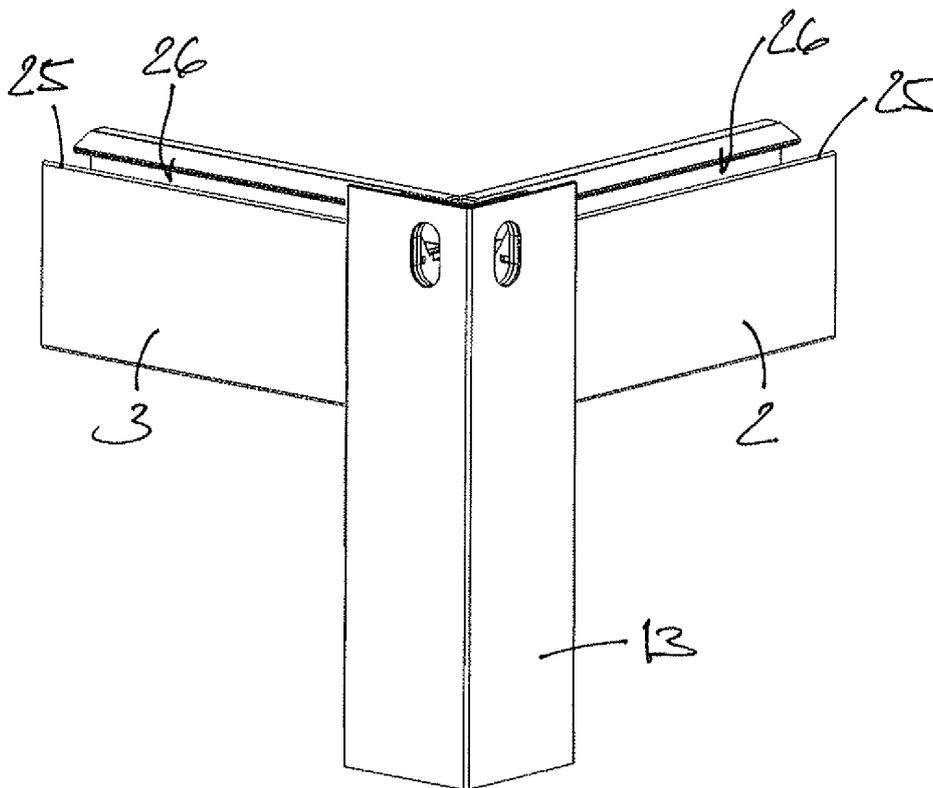


Fig. 4e

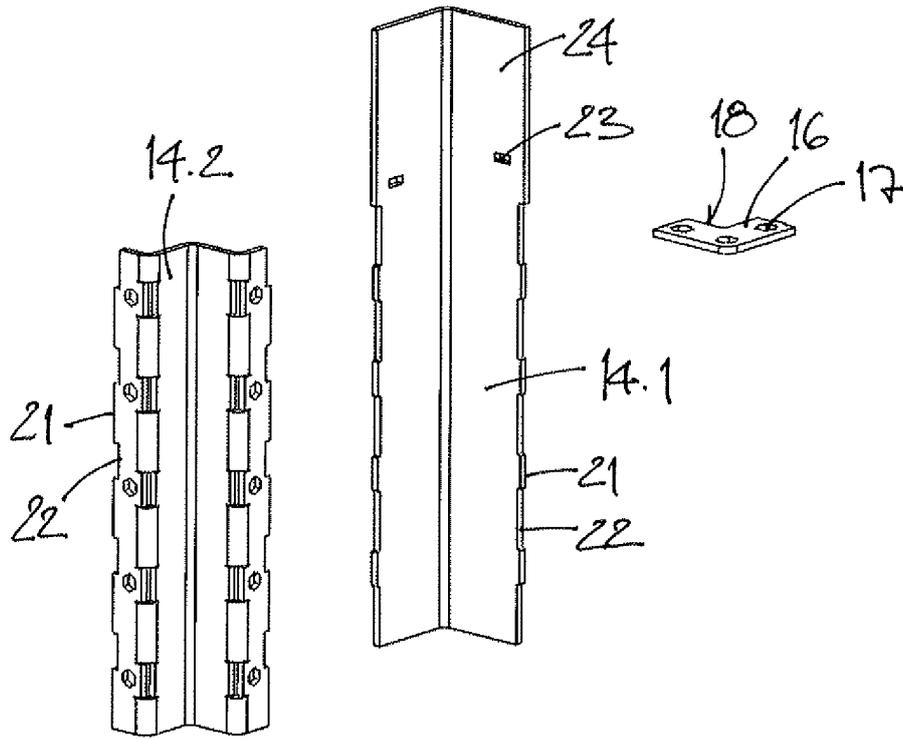


Fig. 5a

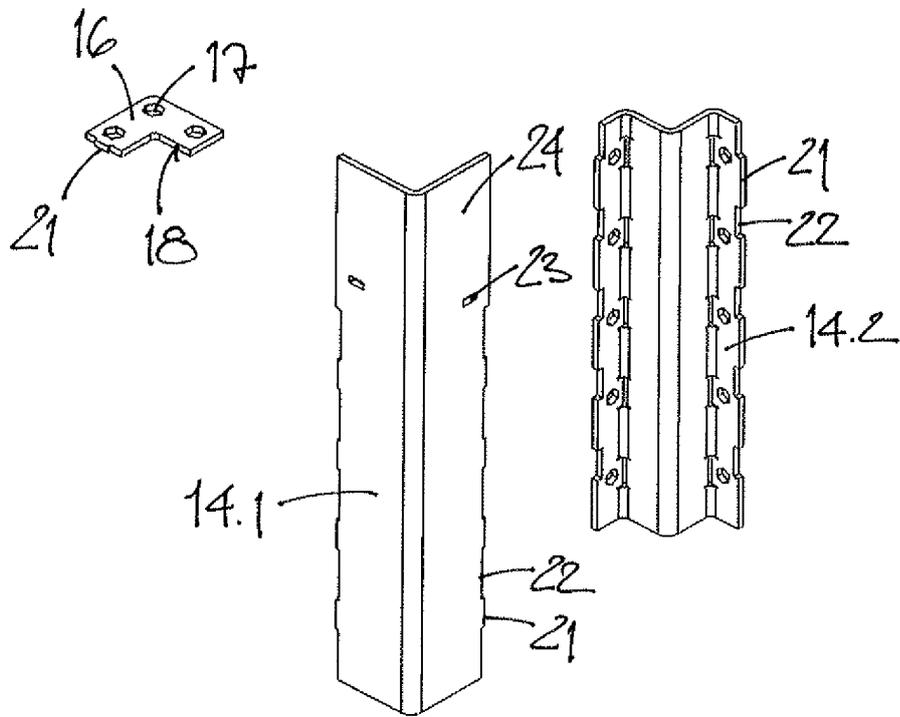


Fig. 5b

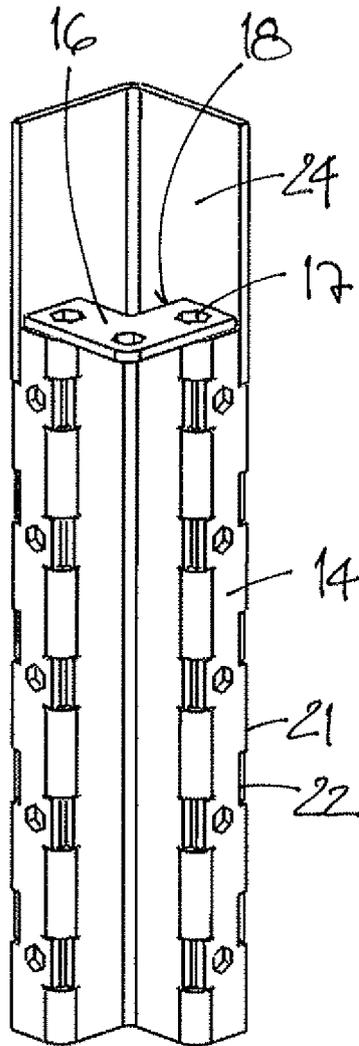


Fig. 5c

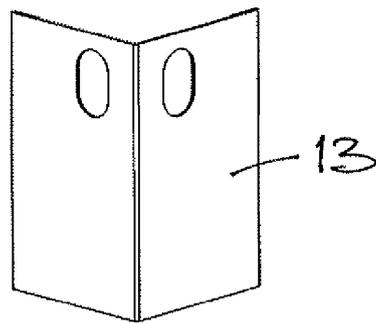
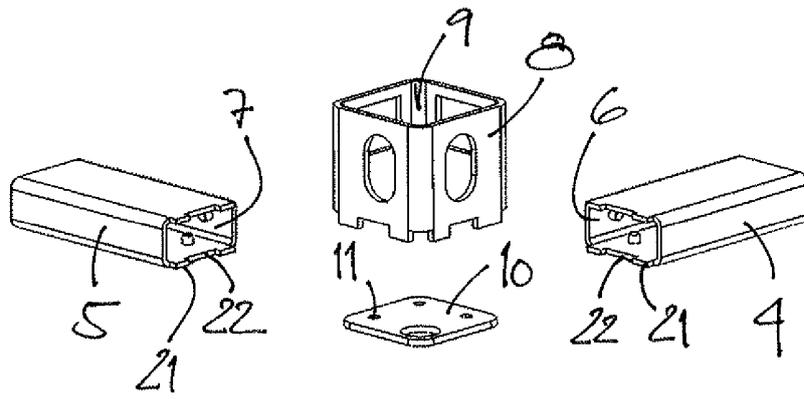


Fig. 6a

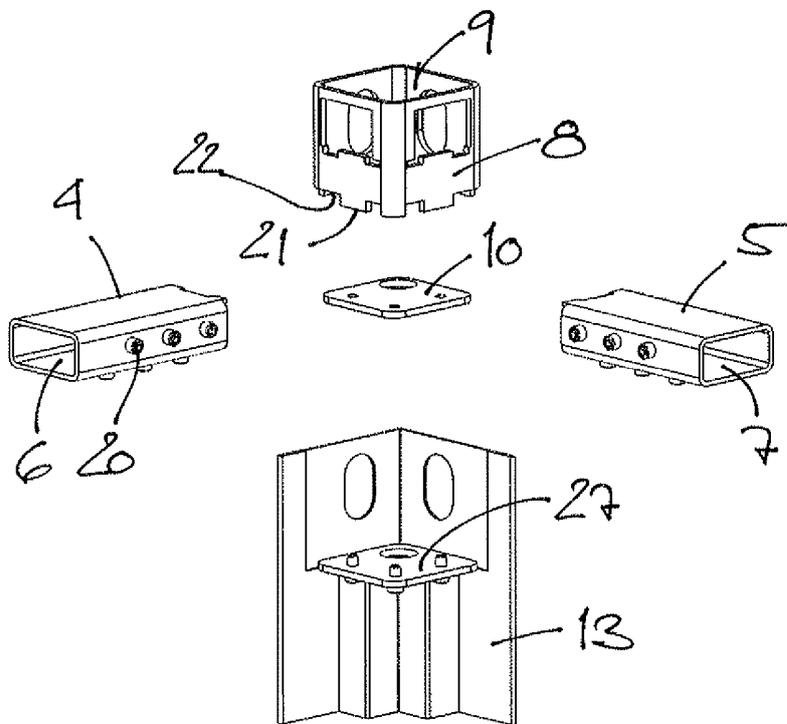


Fig. 6b

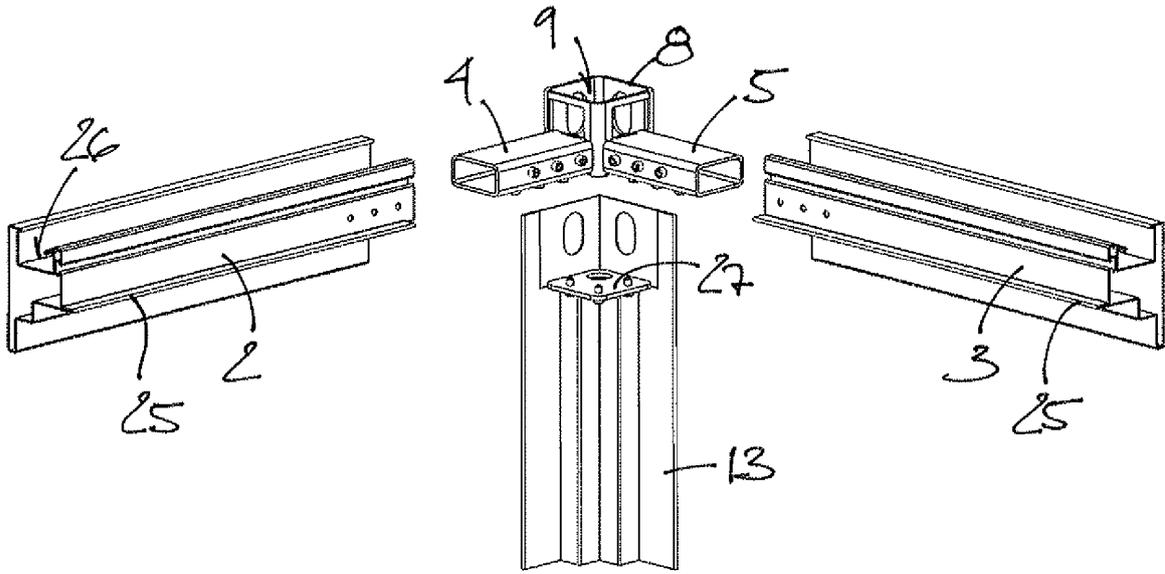


Fig. 6c

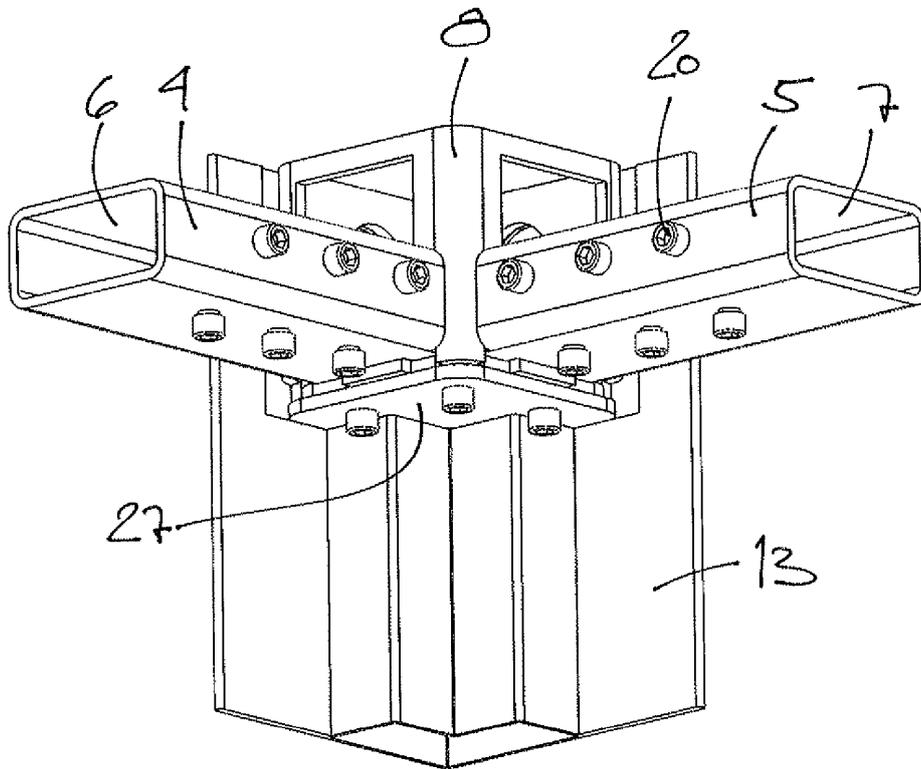


Fig. 6d

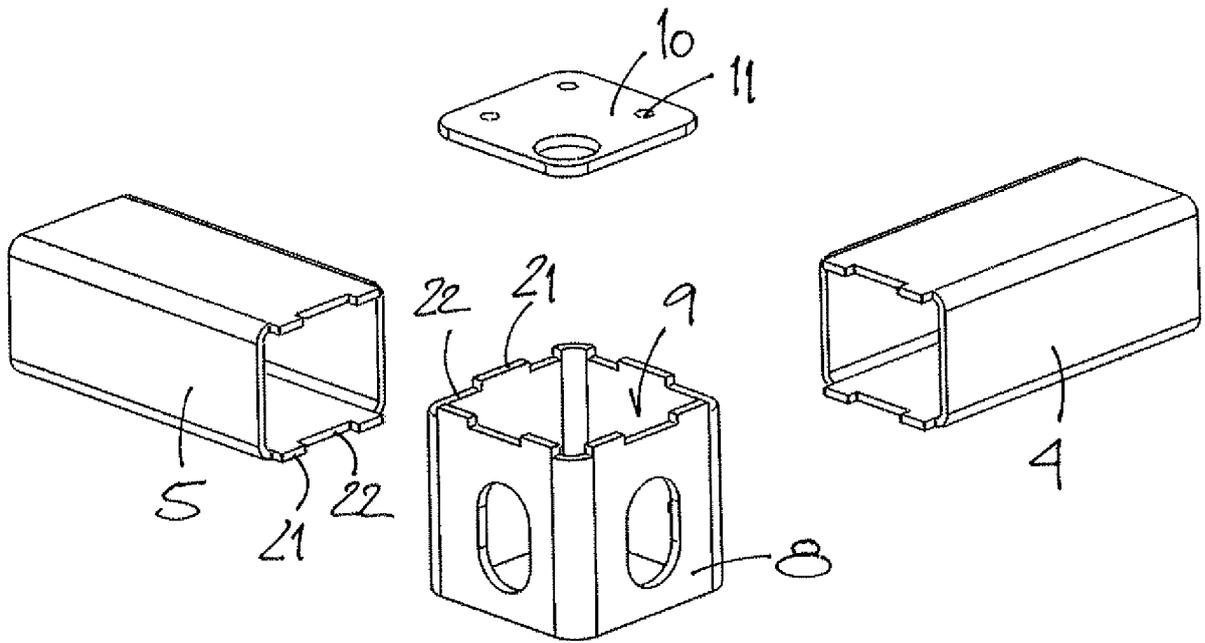


Fig. 7a

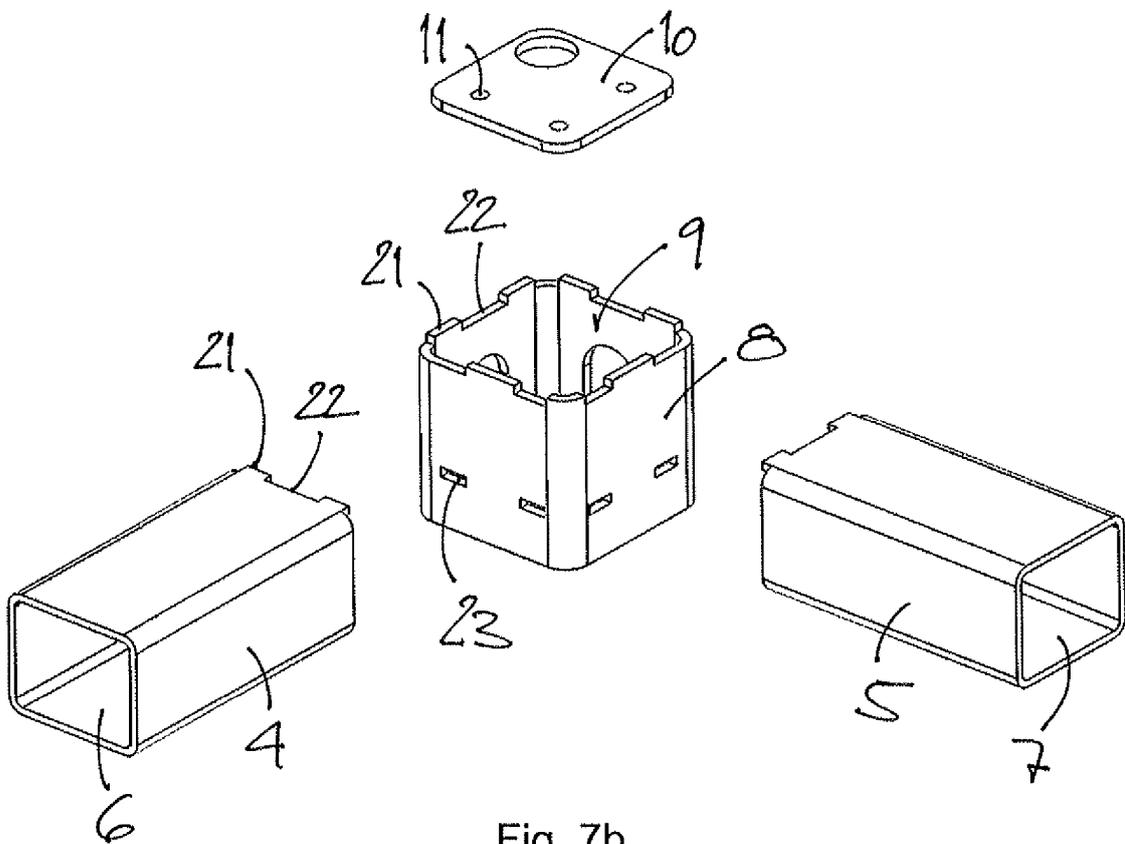


Fig. 7b

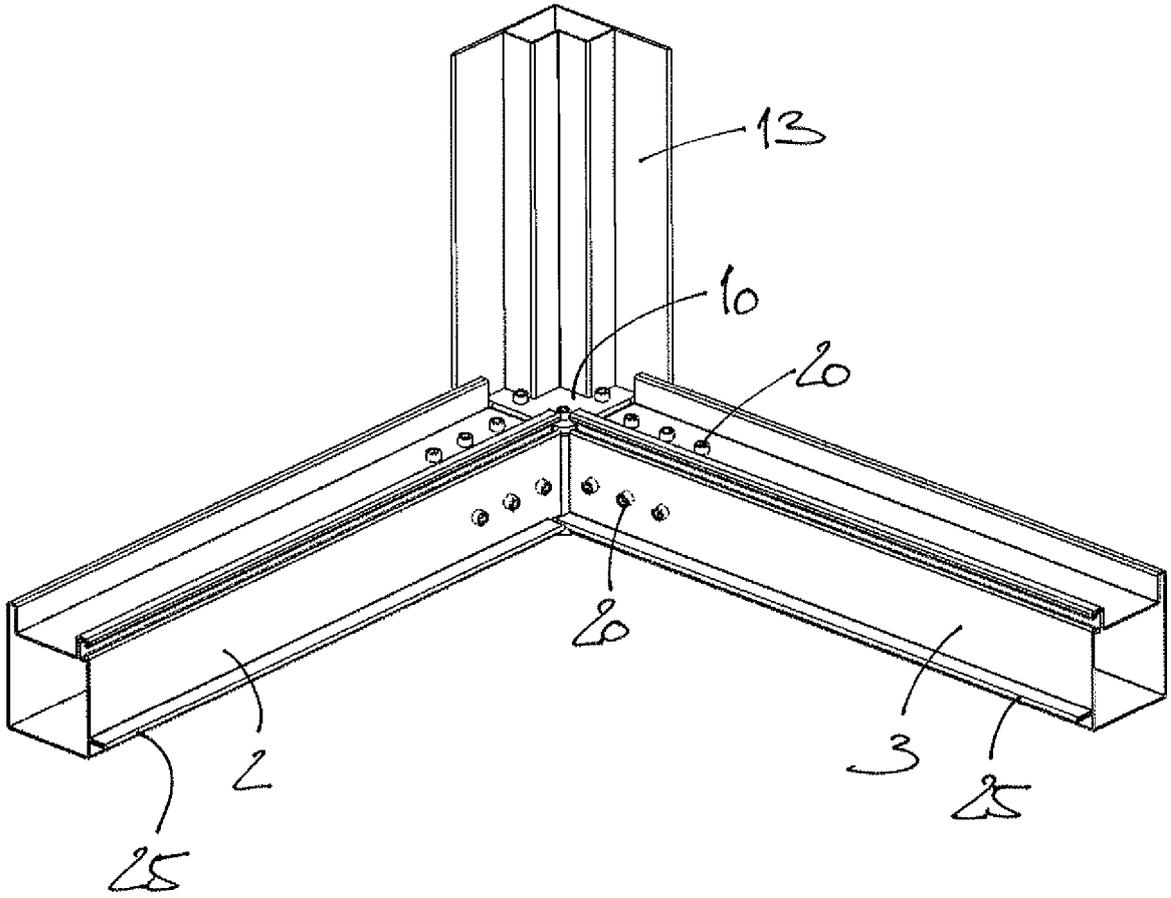


Fig. 7c

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 102012103719 A1 [0002] [0037] [0040]
- US 20090032530 A1 [0005]
- DE 3711215 A1 [0006]
- US 3919603 A [0007]
- US 4630550 A [0008]
- GB 1150055 A [0009]