



(10) **DE 10 2015 121 193 B4** 2017.07.13

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 121 193.9**
(22) Anmeldetag: **04.12.2015**
(43) Offenlegungstag: **08.06.2017**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **13.07.2017**

(51) Int Cl.: **H05K 5/00 (2006.01)**
H05K 7/18 (2006.01)
H02B 1/34 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Rittal GmbH & Co. KG, 35745 Herborn, DE

(74) Vertreter:
**BOEHMERT & BOEHMERT Anwaltspartnerschaft
mbB - Patentanwälte Rechtsanwälte, 28209
Bremen, DE**

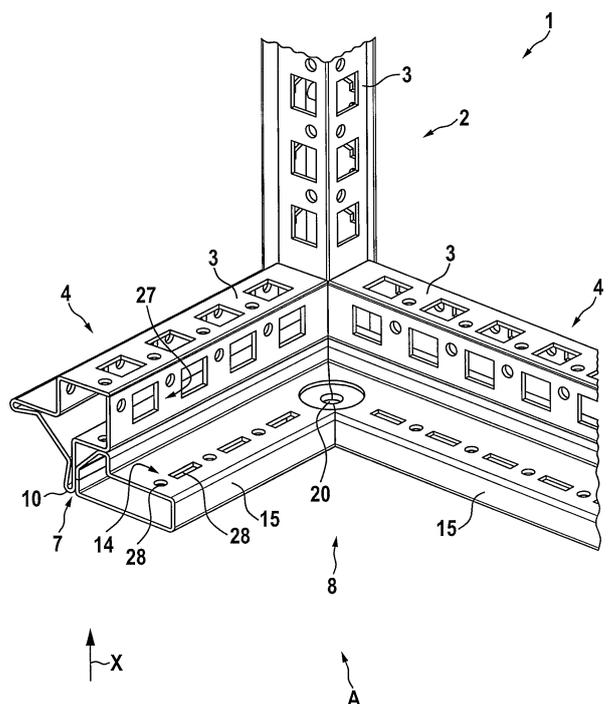
(72) Erfinder:
**Böhme, Siegfried, Dipl.-Ing., 06766 Bitterfeld-
Wolfen, DE; Brück, Daniel, 35394 Gießen, DE;
Reuter, Wolfgang, 56479 Liebenscheid, DE;
Schindler, Timo, Dipl.-Ing.(FH), 35649 Bischoffen,
DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

DE	198 13 222	C1
DE	43 36 204	A1
DE	10 2014 101 404	A1

(54) Bezeichnung: **Rahmengestell für eine Schaltschrankanordnung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Rahmengestell (1) für eine Schaltschrankanordnung, mit einem Grundgestell (2), das vier vertikale Profilstreben (3) und acht horizontale Profilstreben (3) aufweist, von denen vier Profilstreben (3) einen rechteckigen Gestellrahmen (4) mit konstantem Querschnitt bilden, und wobei der Gestellrahmen (4) eine von mindestens zwei Profilseiten (5, 6) der Profilstreben (3) gebildete, umlaufende Aufnahme (7) aufweist, die zu einer Außenseite (A) des Gestellrahmens (4) hin offen ist, dadurch gekennzeichnet, dass in die Aufnahme (7) ein rechteckiger Zusatzrahmen (8) eingesetzt ist.



schiedenen Profilquerschnitten bereitgestellt werden, um so auf unterschiedliche Anforderungen reagieren zu können. Wenn das Grundgestell dabei einen umlaufend identischen Profilquerschnitt aufweist, kann bereits durch eine kleine Anzahl von Zusatzrahmen unterschiedlicher Querschnittsgeometrien auf vielerlei Anforderungen flexibel reagiert werden.

[0011] Die Aufnahme kann eine Auflageseite für den Zusatzrahmen aufweisen. Dabei kann die Aufnahme weiterhin eine Verbindungsseite aufweisen, über die die Auflageseite mit einer äußeren Profilseite oder einer Außenkante des Gestellrahmens verbunden ist. Die Aufnahme kann dazu eingerichtet sein, den Zusatzrahmen teilweise, das heißt nicht vollständig, aufzunehmen, so dass der Zusatzrahmen mit einem Abschnitt aus der Aufnahme des Gestellrahmens herausragt. Der Zusatzrahmen kann jedoch auch vollständig in der Aufnahme aufgenommen sein.

[0012] Weiterhin können die Profilstreben des Zusatzrahmens einen umlaufend geschlossenen Hohlprofilquerschnitt aufweisen. Sie können auch einen Hohlprofilquerschnitt mit einer offenen Profilseite aufweisen, die in der Aufnahme aufgenommen und von einer Profilseite der Profilstreben des Grundrahmens verschlossen ist.

[0013] Der Zusatzrahmen kann aus fest miteinander verbundenen oder lose zusammengesetzten Einzelprofilstreben aufgebaut sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass bei der Herstellung des Rahmengestells der Gestellrahmen des Rahmengestells mit vier einzelnen Profilstreben bestückt wird, die erst über ihre relative Anordnung zueinander in der Aufnahme des Gestellrahmens zur Ausbildung des Zusatzrahmens zusammengeführt und/oder ausgerichtet werden. Die so vorpositionierten Einzelprofilstreben können dann bei Bedarf noch untereinander und/oder jeweils mit den den Gestellrahmen bildenden Profilstreben verbunden, beispielsweise verschraubt oder verschweißt, werden. Die Bestückung der Aufnahme mit Einzelprofilstreben hat gegenüber der Verwendung eines festen, fertig vormontierten Zusatzrahmens den Vorteil, dass bei der Fertigung von Gestellrahmen und Zusatzrahmen geringere Fertigungstoleranzen eingehalten werden müssen. Insbesondere können die Einzelprofile des Zusatzrahmens und gegebenenfalls ein Eckverbinder des Zusatzrahmens, der beispielsweise doppelfunktional auch der Eckverbinder des Gestellrahmens sein kann, darauf ausgelegt sein, den Ausgleich etwaiger Fertigungstoleranzen des Gestellrahmens bei der Montage der Einzelprofile in der Aufnahme zu ermöglichen. Die Eckstücke können dazu Ausgleichelemente und/oder als Langlöcher ausgebildete Befestigungsaufnahmen für Bolzen, über die die Einzelprofile des Zusatzrahmens mit dem Eckstück verbunden werden, aufweisen.

[0014] Die Profilstreben des Rahmengestells, insbesondere des Gestellrahmens, können einen umlaufend geschlossenen Hohlprofilquerschnitt aufweisen. Sie können weiterhin mindestens eine von einer Dichtebene zu einem Innenbereich des Rahmengestells hin versetzte Montageebene aufweisen. Die Profilstreben können beispielsweise eine Geometrie aufweisen, wie sie in der DE 10 2014 101 404 A1 offenbart ist. Die Profilstreben können weiterhin eine Geometrie aufweisen, wie sie in der Offenlegungsschrift DE 10 2015 121 192 A1 einer taggleich eingereichten deutschen Patentanmeldung offenbart ist.

[0015] Die Auflageseite und die Verbindungsseite können jeweils eine Anlagefläche aufweisen, an dem der Zusatzrahmen zumindest abschnittsweise formschlüssig anliegt, wobei sich die Anlageflächen unter einem Winkel, insbesondere unter einem Winkel von 90°, zueinander erstrecken. Der in der Aufnahme aufgenommene Zusatzrahmen kann über Befestigungsmittel mit dem Gestellrahmen des Grundgestells verbunden sein. Als Befestigungsmittel ist eine Schraubverbindung denkbar. Der Zusatzrahmen kann alternativ oder zusätzlich mit dem Gestellrahmen verschweißt sein.

[0016] Der Zusatzrahmen kann an mindestens einer der Auflageflächen über ein Dichtmittel anliegen. Insbesondere dann, wenn der Zusatzrahmen einen Bodenrahmen bildet, auf dem der bodenseitige Gestellrahmen des Grundgestells aufsteht, kann das Dichtmittel dazu dienen, das Eindringen von Feuchtigkeit durch die Aufnahme hindurch in das von dem Grundgestell umrandete Innere eines Schaltschranks zu vermeiden. Dazu kann weiterhin eine auf der Aufstandsseite des Zusatzrahmens bildende äußere Profilseite dieses, mit welcher der Zusatzrahmen auf einem Untergrund, beispielsweise einem Schaltschranksockel, aufsteht, vollständig geschlossen sein und somit insbesondere auch keine Befestigungsaufnahmen oder anderweitige Durchlässe aufweisen. Auf diese Weise kann mit Hilfe des Zusatzrahmens eine besonders hohe IP-Schutzfähigkeit, welche im Schaltschrankbau von hoher Relevanz ist, erreicht werden.

[0017] Es ist auch denkbar, dass in der Aufnahme zwischen dem Gestellrahmen und dem Zusatzrahmen ein Kanal ausgebildet ist, der an den Ecken des Gestellrahmens und/oder des Zusatzrahmens geöffnet ist. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass der noch flüssige Lack bei der Tauchlackierung zum einen besser zwischen den Gestellrahmen und den Zusatzrahmen gelangt und andererseits auch wieder gut abfließen kann. Der Kanal kann dadurch ausgebildet sein, dass ein Steckabschnitt des Zusatzrahmens, über welchen der Zusatzrahmen in die Aufnahme eingesetzt ist, die Aufnahme nicht vollständig ausfüllt und stattdessen beispielsweise in einem Eckbereich der Aufnahme einen Freiraum lässt, welcher

sich über die gesamte Länge des Gestellrahmens beziehungsweise des Zusatzrahmens erstreckt.

[0018] Der Zusatzrahmen kann den Innenumfang des Gestellrahmens überragen und eine parallel zu der Außenseite des Gestellrahmens ausgerichtete Montage- und/oder Auflageseite aufweisen. Diese Montage- und/oder Auflageseite kann dem Inneren des Rahmengestells zugewandt angeordnet sein und beispielsweise für die Montage von Anbauten von der Innenseite des Rahmengestells beziehungsweise des damit aufgebauten Schaltschranks dienen.

[0019] Der Zusatzrahmen kann vier Profilstreben aufweisen, die jeweils an Ihren Enden über ein Eckstück mit einer anderen der Profilstreben des Zusatzrahmens unter einem 90°-Winkel verbunden sind. Dabei weist mindestens eines der Eckstücke ein Verbindungsstück auf, das über einen Ausschnitt in der Aufnahme in einem Eckbereich des Gestellrahmens in den Gestellrahmen hineinragt und dort form- und/oder kraftschlüssig aufgenommen ist. Die Verbindungsstücke können beispielsweise dazu dienen, den Zusatzrahmen in Bezug auf den Gestellrahmen derart vorzupositionieren, dass der Zusatzrahmen einfach in die von dem Gestellrahmen gebildete Aufnahme eingeschoben werden kann. Dies vermeidet dass beim Einschieben der Gestellrahmen und der Zusatzrahmen miteinander verkanten. Weiterhin kann mit Hilfe der Verbindungsstücke der Zusatzrahmen in Bezug auf den Gestellrahmen exakt vorpositioniert werden, so dass anschließend lediglich bedarfsweise noch weitere Maßnahmen für eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Gestellrahmen und Zusatzrahmen ergriffen werden müssen. Dies kann beispielsweise das Verschrauben von Gestellrahmen und Zusatzrahmen und/oder das Verschweißen der beiden miteinander umfassen.

[0020] Wenn der Zusatzrahmen ein Bodenrahmen und auf das Grundgestell aufgesetzt ist, kann der Zusatzrahmen vertikale Durchlässe aufweisen, über die er an einem Schaltschranksockel festgelegt ist. Dabei kann der Zusatzrahmen vier an ihren Enden um 45° zu ihrer Erstreckungsrichtung angeschrägte Profilstreben aufweisen, die jeweils an ihren Enden über ein Eckstück mit einer anderen der Profilstreben des Zusatzrahmens unter Ausbildung eines 90°-Winkel verbunden sind. Es kann vorgesehen sein, dass die angeschrägten Profilenden der Profilstreben des Zusatzrahmens jeweils einen Ausschnitt aufweisen, so dass bei über die Eckstücke miteinander verbundenen Profilstreben die Ausschnitte aneinandergrenzender Profilstreben jeweils einen der Durchlässe bilden. Auf diese Weise wird erreicht, dass bei dem Verschrauben des aus den Profilstreben und Eckstücken zusammengesetzten Zusatzrahmens mit einem Schaltschranksockel oder dergleichen, etwa unter Verwendung einer Zahnscheibe, gleichzeitig

auch eine Verbindung der Profilstreben des Zusatzrahmens untereinander erreicht wird.

[0021] Das Eckstück kann eine Lasche mit mindestens einem weiteren Durchlass aufweisen, wobei sich die Lasche über die angeschrägten Enden der Profilstreben des Zusatzrahmens in die aneinandergrenzenden Profilstreben des Zusatzrahmens hinein erstreckt und wobei einer der Durchlässe in dem Zusatzprofil mit dem weiteren Durchlass in der Lasche fluchtet. Die fluchtenden Durchlässe können dazu verwendet werden, um etwa mit einer Schraube oder einem andersartigen Gewindebolzen den Zusatzrahmen auf einer Auflagefläche, beispielsweise auf einem Schaltschranksockel, zu verschrauben, wobei über die fluchtenden Durchlässe mit der Verschraubung gleichzeitig eine Fixierung der Eckstücke in Bezug auf die Profilstreben des Zusatzrahmens erreicht wird.

[0022] Der Zusatzrahmen kann formschlüssig in der Aufnahme aufgenommen sein, wobei die Aufnahme in einer Einsteckrichtung für den Zusatzrahmen in die Aufnahme einen konstanten Querschnitt aufweist.

[0023] Die Aufnahme kann in der Einsteckrichtung für den Zusatzrahmen in die Aufnahme eine Abmessung aufweisen, die einer Abmessung des Zusatzrahmens in der Einsteckrichtung entspricht, so dass bei in die Aufnahme eingesetztem Zusatzrahmen eine äußere Profilseite des Zusatzrahmens mit einer äußeren Profilseite oder einer Außenkante des Gestellrahmens fluchtet.

[0024] Die Auflageseite kann senkrecht zu einer Einsteckrichtung für den Zusatzrahmen in die Aufnahme und die Verbindungsseite kann parallel zu der Einsteckrichtung ausgerichtet sein. Dabei kann die Auflageseite an gegenüberliegenden Kanten in eine Innenumfangsseite des Gestellrahmens und in die Verbindungsseite übergehen, wobei sich die Innenumfangsseite parallel zu der Verbindungsseite erstreckt. Die Verbindungsseite und die Innenumfangsseite können um eine Abmessung der Auflageseite senkrecht zu den Kanten zueinander versetzt angeordnet sein.

[0025] Der Gestellrahmen kann einen geschlossenen Profilquerschnitt und der Zusatzrahmen einen offenen Profilquerschnitt aufweisen, wobei in diesem Fall eine offene Profilseite des Zusatzrahmens von mindestens einer geschlossenen Profilseite der Aufnahme des Gestellrahmens verschlossen wird, wenn der Zusatzrahmen in der Aufnahme aufgenommen ist.

[0026] Die Geometrie des Zusatzrahmens ist auf keine bestimmten Geometrien beschränkt. Der Zusatzrahmen kann jedoch einen Steckabschnitt aufweisen, über den der Zusatzrahmen in die Aufnahme einge-

setzt ist. Die Geometrie des Steckabschnitts kann dabei darauf ausgelegt sein, dass beim Einsetzen des Zusatzrahmens in die Aufnahme eine Führungsfläche des Steckabschnitts entlang einer entsprechenden Führungsfläche der Aufnahme, beispielsweise entlang der Verbindungsseite, geführt ist. Bei diesem Einsetzvorgang kann die Auflageseite der Aufnahme gerade die Funktion eines Anschlags aufweisen, welche die Einschiebbewegung begrenzt, so dass bei an der Auflageseite anliegendem Zusatzrahmen eine definierte Endposition des Zusatzrahmens in Bezug auf den Gestellrahmen erreicht ist.

[0027] Der Zusatzrahmen kann weiterhin einen Befestigungsabschnitt mit Montageöffnungen aufweisen. Die Montageöffnungen können an einer Profilseite des Befestigungsabschnitts ausgebildet sein, die dem Inneren des Rahmengerüsts zugewandt ist. Die Montageöffnungen können jedoch auch zu der jeweiligen Außenseite des Gestellrahmens hin geöffnet sein. Der Befestigungsabschnitt kann insbesondere darauf ausgelegt sein, eine Innenumfangsseite des Gestellrahmens zum Inneren des Rahmengerüsts hin zu überragen. Dabei kann der Zusatzrahmen mit dem Befestigungsabschnitt an der Innenumfangsseite des Gestellrahmens anliegen, wenn der Zusatzrahmen über den Steckabschnitt in die Aufnahme eingesetzt ist. Der Zusatzrahmen kann die Innenumfangsseite des Gestellrahmens insbesondere in der Ebene des Gestellrahmens überragen.

[0028] Die Verwendung eines Zusatzrahmens ermöglicht es insbesondere dass dieser aus einem unterschiedlichen Material im Vergleich zu dem Grundgestell hergestellt ist. Insofern kann auch durch die Materialwahl auf Festigkeitsanforderung oder andere Bedingungen reagiert werden. Insbesondere erlaubt dies, dass beispielsweise der Zusatzrahmen aus einem Kunststoffmaterial, beispielsweise aus einem glasfaserverstärktem Kunststoff, hergestellt ist.

[0029] Weiterhin kann der Zusatzrahmen aus einem elektrisch nicht leitenden Material hergestellt sein, um auf diese Weise eine elektrische Isolierung zwischen über den Zusatzrahmen montierten Komponenten und dem Grundgestell des Rahmengerüsts zu erreichen.

[0030] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachstehenden Figuren erläutert. Dabei zeigt:

[0031] Fig. 1 perspektivisch ein beispielhaftes Rahmengerüst;

[0032] Fig. 2 die Bodengruppe des Rahmengerüsts gemäß Fig. 1;

[0033] Fig. 3 den Eckbereich der Bodengruppe eines beispielhaften Rahmengerüsts;

[0034] Fig. 4 eine perspektivische Querschnittsansicht eines weiteren Rahmengerüsts;

[0035] Fig. 5 eine perspektivische Querschnittsansicht noch eines weiteren Rahmengerüsts;

[0036] Fig. 6 eine perspektivische Querschnittsansicht noch eines weiteren Rahmengerüsts;

[0037] Fig. 7a und Fig. 7b schematisch zwei mögliche Arten der Vereinigung von Gestellrahmen und Zusatzrahmen;

[0038] Fig. 8 zwei mögliche Befestigungsarten des Zusatzrahmens an dem Gestellrahmen;

[0039] Fig. 9 die Befestigung eines Rahmengerüsts auf einem Schaltschranksockel;

[0040] Fig. 10 die Verbindung des Zusatzrahmens mit dem Gestellrahmen unter Verwendung eines Eckstücks; und

[0041] Fig. 11–Fig. 13 weitere Querschnittsgeometrien möglicher Profilstrebenkombinationen für den Gestellrahmen und den Zusatzrahmen.

[0042] Die Fig. 1 zeigt ein beispielhaftes Rahmengerüst **1**, welches aus einem Grundgestell **2** sowie einem bodenseitigen und einem dachseitigen Zusatzrahmen **8** zusammengesetzt ist. Die Zusatzrahmen **8** sind jeweils von der Außenseite A an das Grundgestell angelegt. Beispielsweise kann dazu der untere Zusatzrahmen **8** auf einem Untergrund aufgelegt oder beispielsweise an einem Schaltschranksockel festgelegt werden, woraufhin das Grundgestell **2** auf den bodenseitigen Zusatzrahmen **8** aufgestellt wird. Der dachseitige Zusatzrahmen **8** ist von der dachseitigen Außenseite A des Grundgestells **2** auf das Grundgestell **2** aufgelegt. Das Grundgestell **2** weist vier Vertikal- und acht Horizontalstreben auf, die jeweils dieselbe Querschnittsgeometrie aufweisen.

[0043] Wie zu erkennen ist, überragt der Zusatzrahmen **8** den jeweiligen bodenseitigen beziehungsweise dachseitigen Gestellrahmen **4** an der dem Schaltschrankinneren zugewandten Innenumfangsseite der Profilstreben **3**. Im Falle des bodenseitigen Zusatzrahmens **8** bildet der den bodenseitigen Gestellrahmen **4** nach innen überragende Teil des Zusatzrahmens **8** eine Montage- und Auflageseite, welche beispielsweise für die Montage einer Bodenwanne eines Schaltschranks verwendet werden kann. Mit Hilfe des dachseitigen Zusatzrahmens **8** ist eine horizontale Montageebene bereitgestellt, auf der beispielsweise ein Dachaufbau in Form eines Kühlgeräts oder dergleichen aufgesetzt und montiert werden kann.

[0044] Die Zusatzrahmen **8** können mit dem Grundgestell **2** lösbar oder unlöslich verbunden sein. Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass mindestens ein Zusatzrahmen **8** von einem Endbenutzer bedarfsweise nachgerüstet werden können soll, wozu zwischen dem Grundgestell **2** und dem Zusatzrahmen **8** Schraubverbindungen ausgebildet sind. Nähere Einzelheiten dazu sind in **Fig. 8** gezeigt.

[0045] **Fig. 2** zeigt beispielhaft die Bodengruppe des Rahmengestells **1** gemäß **Fig. 1**. Diese besteht aus dem bodenseitigen Gestellrahmen **4**, an dem von der Außenseite A des Grundgestells **2** gemäß **Fig. 1** der Zusatzrahmen **8** angesetzt ist. Da **Fig. 2** die Bodengruppe zeigt, ist der Zusatzrahmen **8** folglich in der Darstellung gemäß **Fig. 2** von unten an den Gestellrahmen **4** angesetzt, beziehungsweise der Gestellrahmen **4** gemäß **Fig. 1** auf den Zusatzrahmen **8** aufgestellt.

[0046] Der Gestellrahmen **4** weist eine rechteckige Geometrie auf und ist folglich aus zwei mal zwei gleich langen Profilstreben **3** zusammengesetzt. Diese sind an ihren Ecken **13** mit Eckverbindern **16** zu dem rechteckigen Gestellrahmen **4** miteinander verbunden. Der Zusatzrahmen **8** ist entsprechend aus vier Profilstreben **15** zusammengesetzt, die eine Innenumfangsseite **27** des Gestellrahmens **4** in Richtung des Inneren des Rahmens überragen. Die Eckverbinder **16** können derart ausgebildet sein, dass sie sowohl für die Verbindung der Profilstreben **15** des Zusatzrahmens **8** dienen, als auch zur Verbindung der Profilstreben **3** des Gestellrahmens **4**. Dazu kann vorgesehen sein, dass die Profilstreben **15** des Zusatzrahmens **8** über die Eckstücke **16** miteinander verschraubt sind, während der derart vormontierte Zusatzrahmen **8** in einem nachfolgenden Montageschritt über die selben Eckstücke **16** mit dem Gestellrahmen **4** verbunden, beispielsweise verschweißt oder verschraubt wird.

[0047] Die **Fig. 3** zeigt den Eckbereich einer Bodengruppe eines beispielhaften Rahmengestells **1**. Wie zu erkennen ist, sind sowohl die Horizontalstreben **3** des Grundgestells **2** als auch das Vertikalprofil **3** im Querschnitt identisch ausgeführt. Dadurch, dass das Grundgestell **2** rundum damit nur eine Profilarart verwendet, ist es kostengünstig und einfach herstellbar. Um jedoch dem aus den Horizontalprofilen **3** gebildeten Gestellrahmen zusätzliche Festigkeit zu verleihen, ist ein Zusatzrahmen **8** in die Aufnahme **7** des Gestellrahmens **4** von der Außenseite A, das heißt in der Darstellung von **Fig. 3** von unten, durch eine Einschubbewegung in Einsteckrichtung X eingesetzt. Im Eckbereich weist der Zusatzrahmen **8** einen Durchlass **20** auf, über den der Zusatzrahmen **8** beispielsweise auf einem Schaltschranksockel festgelegt werden kann. Der Durchlass **20** ist in einem Profilabschnitt des Zusatzrahmens **8** ausgebildet, welcher die Innenumfangsseite **27** des Gestellrahmens

4 in Richtung des Rahmeninneren überragt. Auf einer Montage- und/oder Auflageseite **14**, welche dem Gestellrahmeninnern zugewandt ist und mit welcher der Zusatzrahmen **8** die Innenumfangsseite **27** des Gestellrahmens **4** überragt, sind Montageöffnungen **28** ausgebildet, etwa für die Montage einer Bodenwanne oder dergleichen. Es ist zu erkennen, dass die Aufnahme **7** eine in Einsteckrichtung X gleichbleibende Geometrie aufweist. Dies ist im Detail mit Bezug auf die **Fig. 4–Fig. 6** erläutert.

[0048] Die **Fig. 4–Fig. 6** zeigen verschiedene Geometrien für Zusatzrahmen **8**, die mit jeweils derselben Grundgestellgeometrie kombiniert sind. Die Profilstreben **3** des Grundgestells **2** weisen eine Aufnahme **7** auf, welche sowohl zu der Außenseite A hin, als auch zum Inneren des von den Profilstreben **3** gebildeten Gestellrahmens **4** hin geöffnet ist. Die Aufnahme **7** wird im Wesentlichen aus einer Auflageseite **5** und einer davon abkanteten Verbindungsseite **6** gebildet, wobei die Auflageseite **5** über die Verbindungsseite **6** mit einer Außenkante **10** der Profilstrebe **3** verbunden ist. Der Zusatzrahmen **8** weist in einem in der Aufnahme **7** aufgenommenen Abschnitt endseitig gerade eine Abmessung in Einsteckrichtung X auf, welche der Länge der Verbindungsseite **6** entspricht, so dass bei vollständig in die Aufnahme in Einsteckrichtung X eingesetztem Zusatzrahmen **8** eine äußere, bodenseitige Profilstrebe **25** des Zusatzrahmens **8** mit der Außenkante **10** des Gestellrahmens **4** fluchtet, so dass die Außenkante **10** und die äußere Profilstrebe **25** eine ebene Auflagefläche bilden. Die Auflageseite **5** bildet gerade eine Anschlagfläche für den Zusatzrahmen **8**, wenn dieser entlang der Einsteckrichtung X in die Aufnahme **7** eingeschoben wird. Zwischen der Verbindungsseite **6** und/oder der Auflageseite **5** und dem Zusatzrahmen **8** ist ein Dichtmittel **11** angeordnet, um zu vermeiden, dass Feuchtigkeit von der Außenseite A durch die Aufnahme **7** hindurch in den von dem Grundgestell umrahmten Raum eintritt. Auch die äußere Profilstrebe **25** des Zusatzrahmens **8** ist zu diesem Zweck vollflächig geschlossen und weist insbesondere keine Montageöffnungen oder dergleichen auf, so dass das Eindringen von Feuchtigkeit über die Außenseite A zu vermeiden wird. Vertikal beabstandet von der äußeren Profilstrebe **25** ist die Montage- und/oder Auflageseite **14**, welche dem Schaltschrankinneren zugewandt ist und beispielsweise eine Festlegungsmöglichkeit für eine Bodenwanne bietet. Dazu sind Montageöffnungen **28** vorgesehen.

[0049] Der Zusatzrahmen **8** ist aus Profilstreben **15** aufgebaut, die den im oberen Bereich der **Fig. 4** gezeigten Querschnitt aufweisen. Der Querschnitt der Profilstreben **15** unterteilt sich in einen Steckabschnitt S, über den der Zusatzrahmen in die Aufnahme **7** eingesetzt ist, und einen Befestigungsabschnitt B, mit welchem der Zusatzrahmen **8** die Innenumfangsseite

27 des Gestellrahmens **4** nach innen und in der von dem Gestellrahmen **4** gebildeten Ebene überragt.

[0050] Abweichend von der Ausführungsform gemäß **Fig. 4** ist bei der Ausführungsform gemäß **Fig. 5** der Querschnitt des Steckabschnitts **S** der Profilstrebe **15** mit einer Schrägseite **29** versehen, wodurch erreicht wird, dass bei vollständig in die Aufnahme **7** eingesetzten Zusatzrahmen **8** die Aufnahme **7** nicht vollständig ausgefüllt wird und stattdessen in einem Eckbereich der Aufnahme **7** ein Kanal **12** frei bleibt, welcher sich in Längsrichtung der Profilstreben **3**, **15** erstreckt. Dadurch kann das Abfließen des Lacks bei der Tauchlackierung begünstigt werden. Weiterhin wird durch die sich an der Schrägseite **29** ergebende schräge Fläche eine Materialeinsparung im Vergleich zu der Profilstrebe **15** gemäß **Fig. 4** erreicht. Wie zu erkennen ist, liegt der Steckabschnitt jedoch abschnittsweise formschlüssig sowohl an der Auflageseite **5** als auch an der Verbindungsseite **6** an, um wiederum eine definierte Positionierung des Zusatzrahmens **8** in Bezug auf die Profilstrebe **3** zu erreichen.

[0051] Bei der in **Fig. 6** gezeigten Ausführungsform weist der Querschnitt der Profilstrebe **15** des Zusatzrahmens **8** eine offene Profilstrebe **30** auf, wobei die offene Profilstrebe **30** gerade ein Teil des Steckabschnitts **S** ist, welcher bei in die Aufnahme **7** eingesetztem Zusatzrahmen **8** der Verbindungsseite **6** und/oder der Auflageseite **5** zugewandt ist. Dadurch wird erreicht, dass bei vollständig in die Aufnahme **7** eingesetztem Zusatzrahmen **8** die offene Profilstrebe **30** des Zusatzrahmens **8** von der Auflageseite **5** und/oder der Verbindungsseite **6** verschlossen wird. Auch bei dieser Ausführungsform ist wiederum zu erkennen, dass trotz der offenen Profilstrebe **30** der Steckabschnitt zumindest über sich rechtwinklig zueinander erstreckende Abkantungen **31** an der Auflageseite **5** beziehungsweise der Verbindungsseite **6** anliegt, um wiederum eine definierte Positionierung des Zusatzrahmens **8** in Bezug auf die Profilstrebe **3** zu erreichen, wenn der Zusatzrahmen **8** vollständig in die Aufnahme **7** eingesetzt ist.

[0052] Mit Bezug auf die **Fig. 7a** und **Fig. 7b** werden zwei mögliche Weisen für die Verbindung des Zusatzrahmens **8** mit dem Gestellrahmen **4** gezeigt. Während bei der in **Fig. 7a** gezeigten Variante sowohl die Profilstreben **15** des Zusatzrahmens **8** als auch die Profilstreben **3** des Gestellrahmens **4** als Einzelprofile über die Eckstücke **16** miteinander verbunden werden, ist bei der Variante gemäß **Fig. 7b** vorgesehen, dass der Zusatzrahmen **8** über die Eckstücke **16** vormontiert wird, um in einem folgenden Schritt die Profilstreben **3** des Gestellrahmens **4** anzusetzen. Es ist auch eine Nachrüstlösung denkbar, bei der das bereits fertig montierte Grundgestell **2** nachträglich mit einem Zusatzrahmen **8** bestückt wird. Die Art der Verbindung von Zusatzrahmen und Grundgestell kann

davon abhängen, ob dies bereits im Rahmen des Fertigungsprozesses des Rahmengestells erfolgen soll, oder ob eine Nachrüstlösung bevorzugt wird.

[0053] Die **Fig. 8** zeigt zwei mögliche Verbindungsvarianten für die Profilstreben **3** des Rahmengestells **4** mit den Profilstreben **15** des Zusatzrahmens **8**. In der oberen Darstellung sind der Gestellrahmen **4** und der Zusatzrahmen **8** entlang der mit Strichlinien gekennzeichneten Kanten miteinander verschweißt. Dabei ist eine erste Schweißnaht gerade zwischen der Außenkante **10** des Gestellrahmens **4** und der äußeren Profilstrebe **25** des Zusatzrahmens **8** ausgebildet. Eine zweite Schweißnaht ist zwischen der Innenumfangsseite **27** des Gestellrahmens **4** und einer daran fluchtend angrenzenden Profilstrebe **32** des Zusatzrahmens **8** ausgebildet.

[0054] In der unteren Darstellung ist gezeigt, dass der Gestellrahmen **4** und der Zusatzrahmen **8** auch miteinander verschraubt werden können. Die Schraubverbindung ist dabei gerade zwischen der Auflageseite **5** der Profilstrebe **3** und einer daran formschlüssig anliegenden Profilstrebe **15** ausgebildet. In Schraubrichtung vor entsprechenden Schraubkanälen in der Auflageseite **5** und der Profilstrebe **15** sind in einer von der Auflageseite parallel beabstandeten weiteren Profilstrebe des Profilstrebe **3** Werkzeugöffnungen **33** ausgebildet, um mit einem Schraubwerkzeug einen Bolzen **35** oder dergleichen antreiben zu können.

[0055] Die **Fig. 9** veranschaulicht die Montage eines Rahmengestells **1** bestehend aus Grundgestell **2** und Zusatzrahmen **8** auf einem Schaltschranksockel **21**, nachdem das Grundgestell **2** und der Zusatzrahmen **8** vorab miteinander verbunden worden sind. Dazu weist der Zusatzrahmen **8** in einem Eckbereich einen Durchlass **20** auf, welcher mit einer entsprechenden Gewindeöffnung **37** in einem Sockeleckstück **36** eines Schaltschranksockels **21** fluchtet. Für die Herstellung einer haltbaren Verbindung sind der Zusatzrahmen **8** und das Sockeleckstück **36** über einen Bolzen **35**, der durch den Durchlass **20** in die Gewindeöffnung **37** ragt, unter Verwendung einer Zahnscheibe **34** verschraubt.

[0056] In der **Fig. 10** ist eine Ausführungsform gezeigt, bei dem der Zusatzrahmen **8** ein Bodenrahmen ist, auf den das Grundgestell **2** aufgesetzt ist. Der Zusatzrahmen **8** weist in einem Eckbereich einen vertikalen Durchlass **20** auf, über den er beispielsweise an einem Schaltschranksockel festgelegt werden kann (siehe **Fig. 9**). Der Zusatzrahmen **8** weist vier an ihren Enden um 45° zu ihrer Erstreckungsrichtung angeschrägte Profilstreben **15** auf, die an ihren Enden über ein Eckstück **16** miteinander unter Ausbildung eines 90° -Winkels verbunden sind. Die angeschrägten Profilstreben weisen jeweils einen Ausschnitt **22** auf, so dass bei über das Eckstück **16**

miteinander verbundenen Profilstreben **15** die Ausschnitte **22** der aneinander grenzenden Profilstreben **15** den Durchlass **20** bilden. Das Eckstück **16** weist ein Verbindungsstück **17** auf, das sich in vertikaler Richtung erstreckt und über einen Ausschnitt **18** im Eckbereich **19** der Aufnahme **7** in den Gestellrahmen **4** hineinragt und dort form- und/oder kraftschlüssig aufgenommen ist. Das Eckstück **16** weist weiterhin eine Lasche **23** mit einem weiteren Durchlass **24** auf, wobei sich die Lasche **23** über die angeschrägten Enden der Profilstreben **15** in diese hinein erstreckt. Die Durchlässe **20** und **24** sind gerade derart angeordnet, dass sie miteinander fluchten, so dass beim Verschrauben des Zusatzrahmens **8** das Eckstück **16** in Bezug auf die Profilstreben **15** des Zusatzrahmens **8** exakt vorpositioniert wird.

[0057] Die Fig. 11–Fig. 13 zeigen mögliche Geometrien für die Profilstrebe **3** des Gestellrahmens **4** und die Profilstreben **15** des Zusatzrahmens **8**. Allen Ausführungsformen gemein ist, dass eine äußere Profilstrebe **9** des Gestellrahmens **4**, welche beispielsweise eine Aufstandsfläche des Profilrahmens bildet, mit einer äußeren Profilstrebe **25** der Profilstreben **15** fluchtet, so dass die Seiten **9** und **25** eine ebene Auflagefläche bilden. Darüber hinaus sind die Geometrien eines Steckabschnitts des Zusatzrahmens **8** jeweils so ausgebildet, dass sie die Aufnahme **7** des Gestellrahmens **4** möglichst vollständig ausfüllen. Darüber hinaus liegt der Zusatzrahmen **8** stets jeweils an der Innenumfangsseite **27** des Gestellrahmens **4** an. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 11 fluchtet die Montage- und/oder Auflageseite **14** des Zusatzrahmens **8** mit einer daran angrenzenden Profilstrebe des Gestellrahmens **4**, um so eine möglichst großflächige Auflage für Schaltschrankeinbauten zu bieten.

[0058] Die Ausführungsform gemäß Fig. 12 zeigt einen Gestellrahmen **4**, bei dem die Profilstrebe **3** für besonders hohe vertikale Belastungen ausgelegt ist und dazu in ihrem Innern einen sich in Vertikalrichtung von einer horizontalen Oberseite des Profils erstreckenden doppelagigen Steg aufweist, der sich innenseitig an der äußeren Profilstrebe **9** abstützt. Der Zusatzrahmen **8** weist eine Montage- und/oder Auflageseite **14** auf, welche sich senkrecht zu einer Innenumfangsseite **27** des Gestellrahmens **4** erstreckt und damit innerhalb des von dem Gestellrahmen **4** gebildeten Umfangs eine Montagefläche mit Montageöffnungen **28** zur Verfügung stellt. Eine weitere Variante ist in Fig. 13 gezeigt.

Bezugszeichenliste

1	Rahmengestell
2	Grundgestell
3	Profilstrebe
4	Gestellrahmen
5	Auflageseite
6	Verbindungsseite

7	Aufnahme
8	Zusatzrahmen
9	äußere Profilstrebe des Gestellrahmens
10	Außenkante des Gestellrahmens
11	Dichtmittel
12	Kanal
13	Ecke
14	Montage- und/oder Auflageseite
15	weitere Profilstrebe
16	Eckstück
17	Verbindungsstück
18	Ausschnitt
19	Eckbereich
20	Durchlass
21	Schaltstranksockel
22	Ausschnitt
23	Lasche
24	Durchlass
25	äußere Profilstrebe des Zusatzrahmens
26	Kante
27	Innenumfangsseite des Gestellrahmens
28	Montageöffnung der Montageseite
29	Schrägseite
30	offene Profilstrebe
31	Abkantungen
32	fluchtende Profilstrebe des Zusatzrahmens
33	Werkzeugöffnung
34	Zahnscheibe
35	Bolzen
36	Socketeckstück
37	Gewindeöffnung
A	Außenseite
B	Befestigungsabschnitt
S	Steckabschnitt
X	Einsteckrichtung

Patentansprüche

1. Rahmengestell (**1**) für eine Schaltschrankanordnung, mit einem Grundgestell (**2**), das vier vertikale Profilstreben (**3**) und acht horizontale Profilstreben (**3**) aufweist, von denen vier Profilstreben (**3**) einen rechteckigen Gestellrahmen (**4**) mit konstantem Querschnitt bilden, und wobei der Gestellrahmen (**4**) eine von mindestens zwei Profilstreben der Profilstreben (**3**) gebildete, umlaufende Aufnahme (**7**) aufweist, die zu einer Außenseite (**A**) des Gestellrahmens (**4**) in der Ebene des Gestellrahmens (**4**) hin offen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Aufnahme (**7**) ein rechteckiger Zusatzrahmen (**8**) eingesetzt ist.

2. Rahmengestell (**1**) nach Anspruch 1, bei dem die Aufnahme (**7**) eine Auflageseite (**5**) für den Zusatzrahmen (**8**) und eine Verbindungsseite (**6**) aufweist, über die die Auflageseite (**5**) mit einer äußeren Profilstrebe (**9**) oder einer Außenkante (**10**) des Gestellrahmens (**4**) verbunden ist.

3. Rahmengestell (1) nach Anspruch 2, bei dem die Auflageseite (5) und die Verbindungsseite (6) jeweils eine Auflagefläche bilden, an denen der Zusatzrahmen (8) zumindest abschnittsweise formschlüssig anliegt, wobei sich die Auflageflächen unter einem Winkel, insbesondere unter einem Winkel von 90°, zueinander erstrecken.

4. Rahmengestell (1) nach Anspruch 3, bei dem der Zusatzrahmen (8) an zumindest einer der Auflageflächen über ein Dichtmittel (11) anliegt.

5. Rahmengestell (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem in der Aufnahme (7) zwischen dem Gestellrahmen (4) und dem Zusatzrahmen (8) ein Kanal (12) ausgebildet ist, der an den Ecken (13) des Gestellrahmens (4) und/oder des Zusatzrahmens (8) geöffnet ist.

6. Rahmengestell (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem der Zusatzrahmen (8) den Innenumfang des Gestellrahmens (4) überragt und eine parallel zu der Außenseite (A) des Gestellrahmens (4) ausgerichtete Montage- und/oder Auflagefläche (14) aufweist.

7. Rahmengestell (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem der Zusatzrahmen (8) vier Profilstreben (15) aufweist, die jeweils an ihren Enden über ein Eckstück (16) mit einer anderen der Profilstreben (15) des Zusatzrahmens (8) unter einem 90°-Winkel verbunden sind, wobei mindestens eines der Eckstücke (16) ein Verbindungsstück (17) aufweist, das über einen Ausschnitt (18) in der Aufnahme (7) in einem Eckbereich (19) des Gestellrahmens (4) in den Gestellrahmen (4) hineinragt und dort form- und/oder kraftschlüssig aufgenommen ist.

8. Rahmengestell (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem der Zusatzrahmen (8) ein Bodenrahmen ist, auf den das Grundgestell (2) aufgesetzt ist, wobei der Zusatzrahmen (8) vertikale Durchlässe (20) aufweist, über die er an einem Schaltschranksockel (21) festgelegt ist.

9. Rahmengestell (1) nach Anspruch 8, bei dem der Zusatzrahmen (8) vier an ihren Enden um 45° zu ihrer Erstreckungsrichtung angeschrägte Profilstreben (15) aufweist, die jeweils an ihren Enden über ein Eckstück (16) mit einer anderen der Profilstreben (15) des Zusatzrahmens (8) unter Ausbildung eines 90°-Winkel verbunden sind, und wobei die angeschrägten Profildenden der Profilstreben (15) des Zusatzrahmens (8) jeweils einen Ausschnitt (22) aufweisen, so dass bei über die Eckstücke (16) miteinander verbundenen Profilstreben (15) des Zusatzrahmens (8) die Ausschnitte (22) aneinander grenzender Profilstreben (15) des Zusatzrahmens (8) jeweils einen der Durchlässe (20) bilden.

10. Rahmengestell (1) nach Anspruch 9, bei dem die Eckstücke (16) eine Lasche (23) mit mindestens einem weiteren Durchlass (24) aufweisen, wobei sich die Lasche (23) über die angeschrägten Enden der Profilstreben (15) des Zusatzrahmens (8) in die Profilstreben (15) des Zusatzrahmens (8) hinein erstreckt und wobei einer der Durchlässe (20) in dem Zusatzrahmen (8) mit dem weiteren Durchlass (24) in der Lasche (23) fluchtet.

11. Rahmengestell (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem der Zusatzrahmen (8) formschlüssig in der Aufnahme (7) aufgenommen ist, wobei die Aufnahme (7) in einer Einsteckrichtung (X) für den Zusatzrahmen (8) in die Aufnahme (7) einen konstanten Querschnitt aufweist.

12. Rahmengestell (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem die Aufnahme (7) in einer Einsteckrichtung (X) für den Zusatzrahmen (8) in die Aufnahme (7) eine Abmessung aufweist, die einer Abmessung des Zusatzrahmens (8) in der Einsteckrichtung (X) entspricht, so dass bei in die Aufnahme (7) eingesetztem Zusatzrahmen (8) eine äußere Profilsseite (25) des Zusatzrahmens (8) mit einer äußeren Profilsseite (9) oder einer Außenkante (10) des Gestellrahmens (4) fluchtet.

13. Rahmengestell (1) nach Anspruch 2, bei dem sich die Auflageseite (5) senkrecht zu einer Einsteckrichtung (X) für den Zusatzrahmen (8) in die Aufnahme (7) und die Verbindungsseite (6) parallel zu der Einsteckrichtung (X) erstreckt.

14. Rahmengestell (1) nach Anspruch 13, bei dem die Auflageseite (5) an gegenüber liegenden Kanten (26) in eine Innenumfangsseite (27) des Gestellrahmens (4) und in die Verbindungsseite (6) übergeht, wobei sich die Innenumfangsseite (27) parallel zu der Verbindungsseite (6) erstreckt, und wobei die Verbindungsseite (6) und die Innenumfangsseite (27) um eine Abmessung der Auflageseite (5) senkrecht zu den Kanten (26) zueinander versetzt angeordnet sind.

15. Rahmengestell (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem der Gestellrahmen (4) einen geschlossenen Profilquerschnitt und der Zusatzrahmen (8) einen offenen Profilquerschnitt aufweist, wobei eine offene Profilsseite (30) des Zusatzrahmens (8) von mindestens einer geschlossenen Profilsseite der Aufnahme (7) des Gestellrahmens (4) verschlossen ist, wenn der Zusatzrahmen (8) in der Aufnahme (7) aufgenommen ist.

16. Rahmengestell (1) nach Anspruch 6, bei dem der Zusatzrahmen (8) einen Steckabschnitt (S), über den der Zusatzrahmen (8) in die Aufnahme (7) eingesetzt ist, und einen Befestigungsabschnitt (B) mit Montageöffnungen (28), mit dem der Zusatzrahmen (8) eine Innenumfangsseite (27) des Gestellrahmens

(4) überragt, aufweist, wobei der Zusatzrahmen (8) mit dem Befestigungsabschnitt (B) an der Innenumfangsseite (27) des Gestellrahmens (4) anliegt, wenn der Zusatzrahmen (8) über den Steckabschnitt (S) in die Aufnahme (7) eingesetzt ist.

Es folgen 14 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

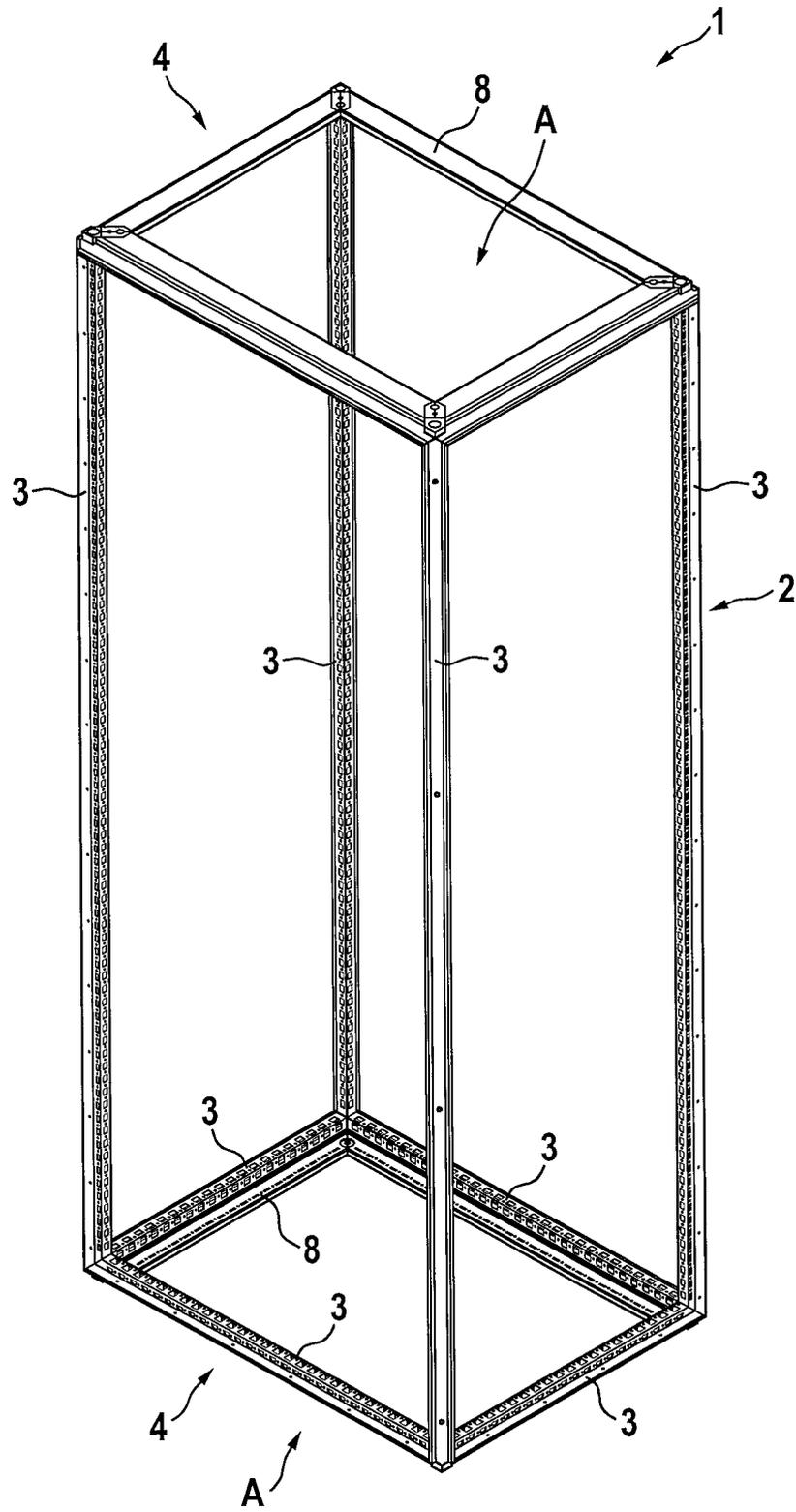


Fig. 1

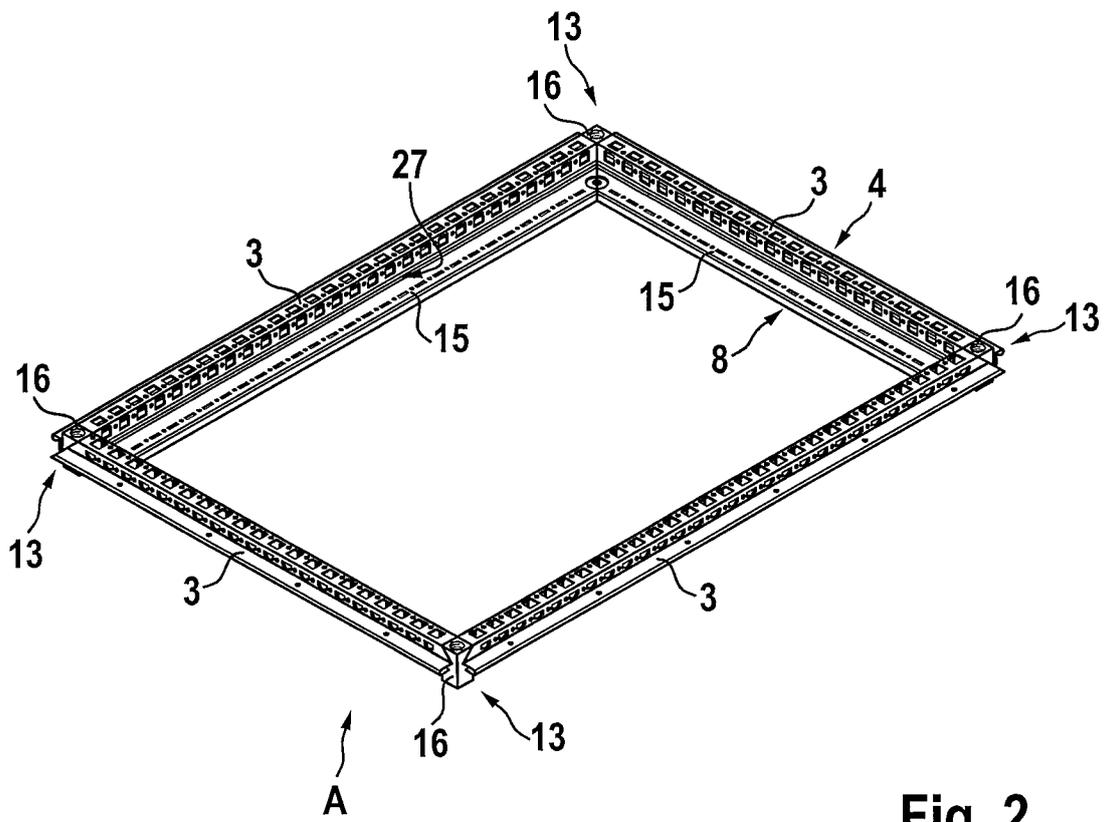


Fig. 2

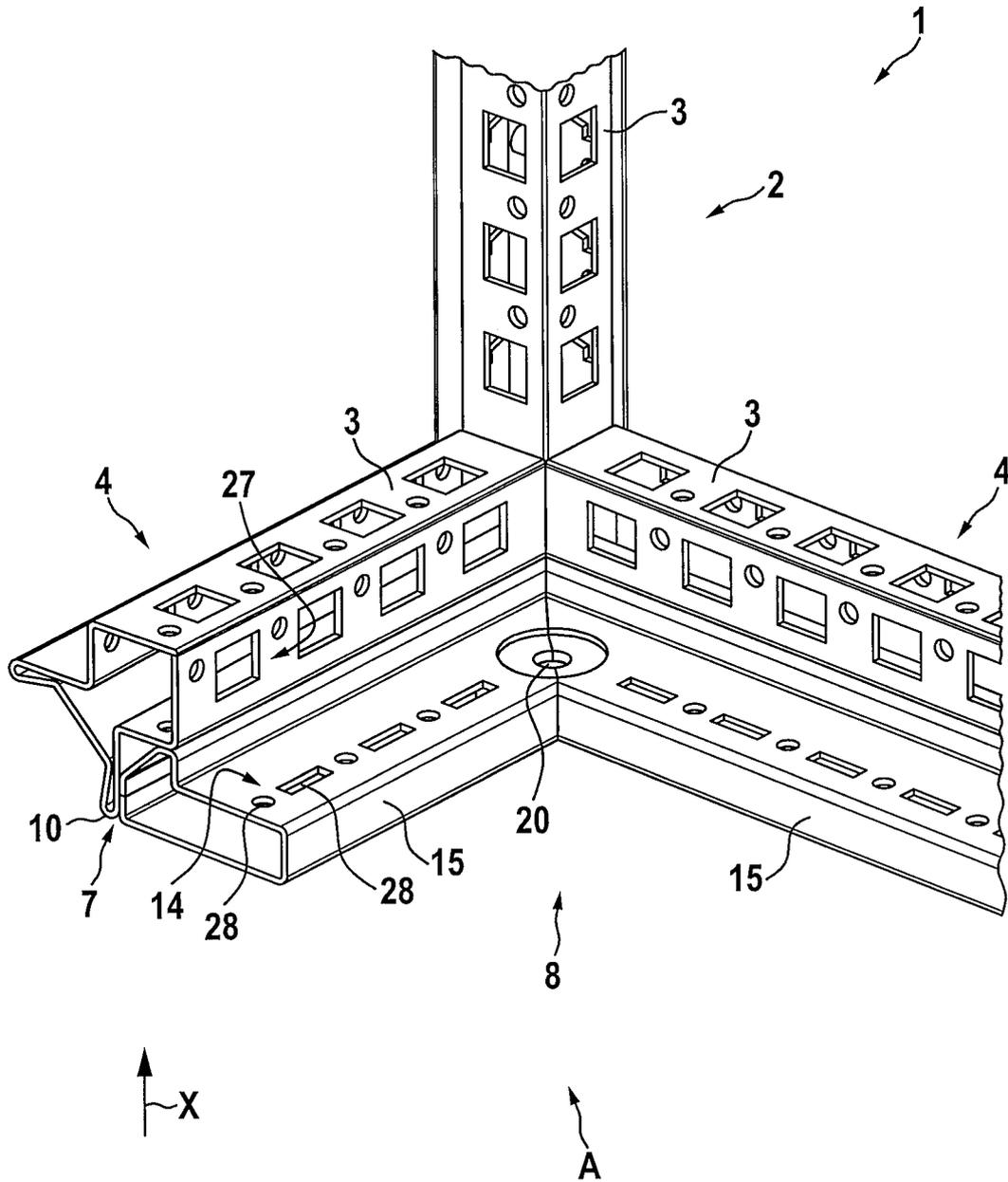
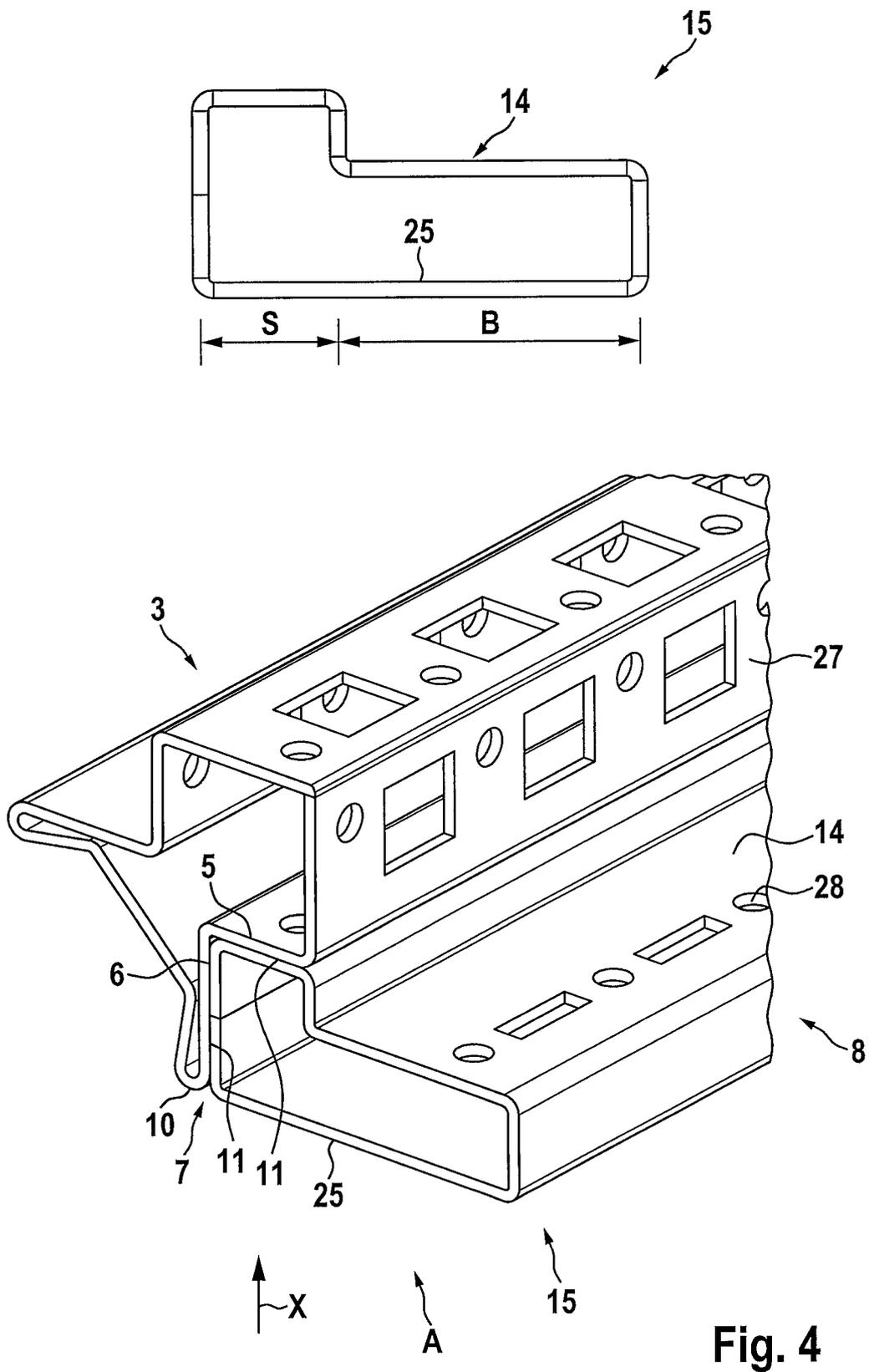


Fig. 3



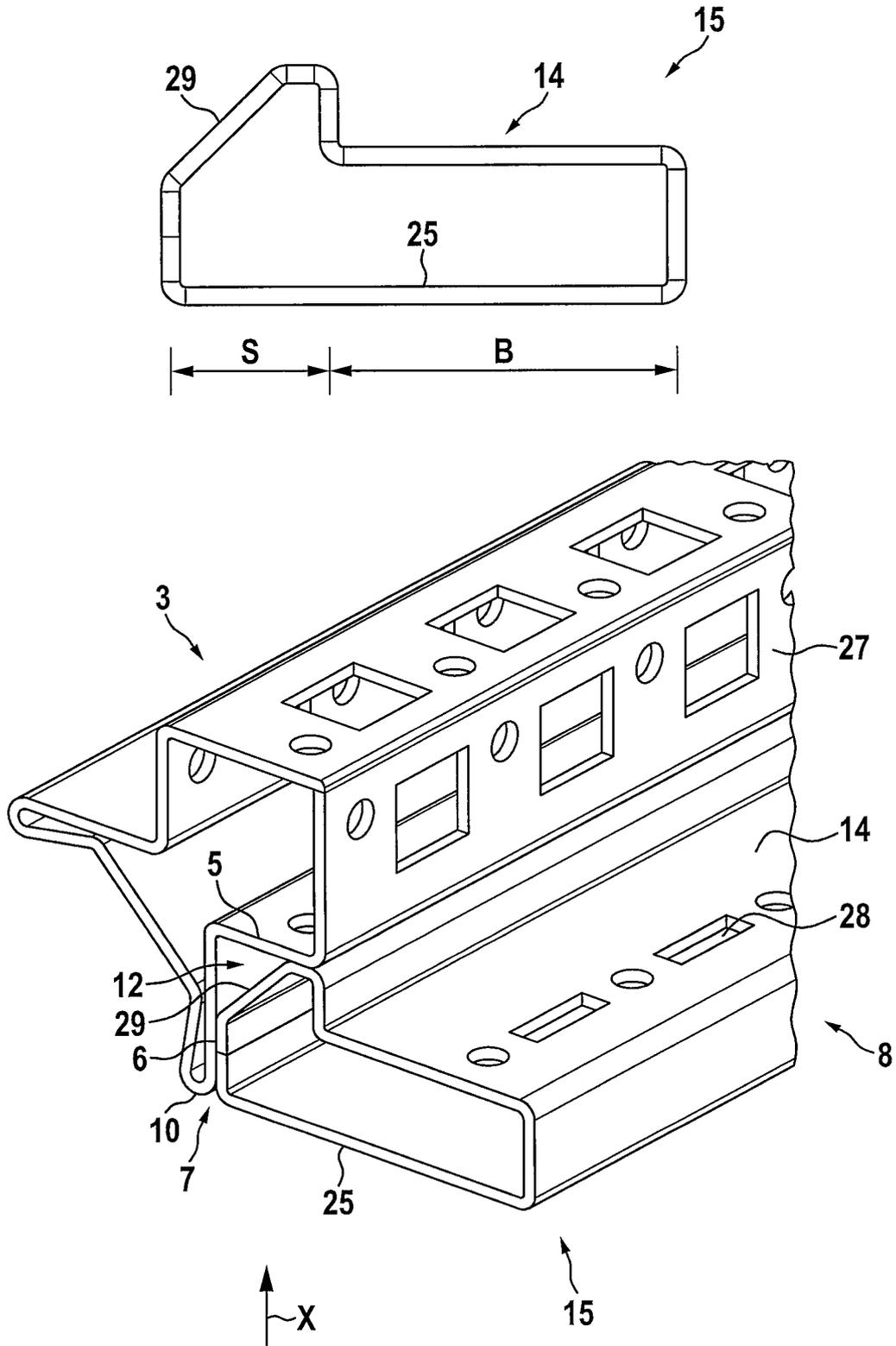


Fig. 5

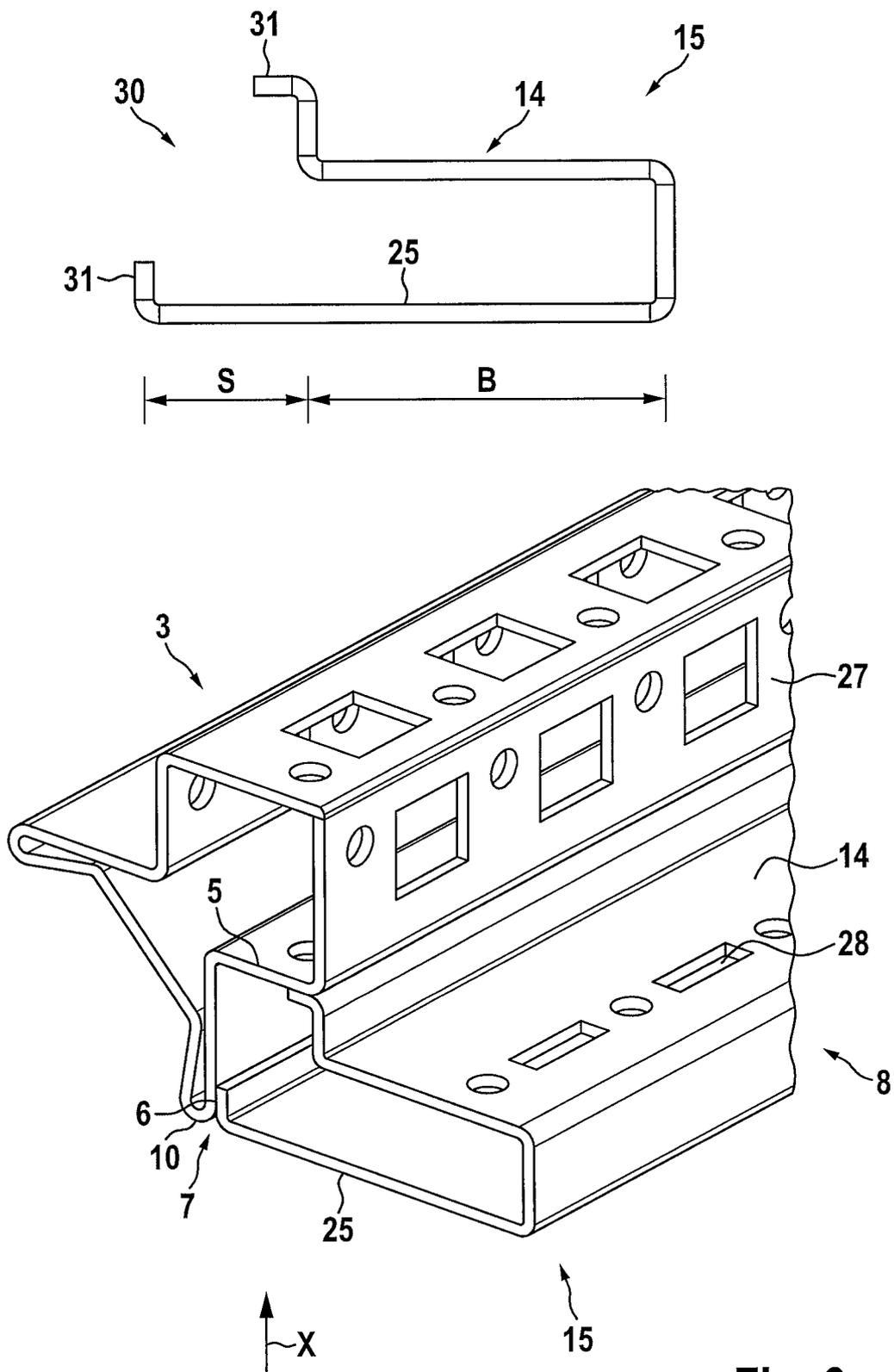


Fig. 6

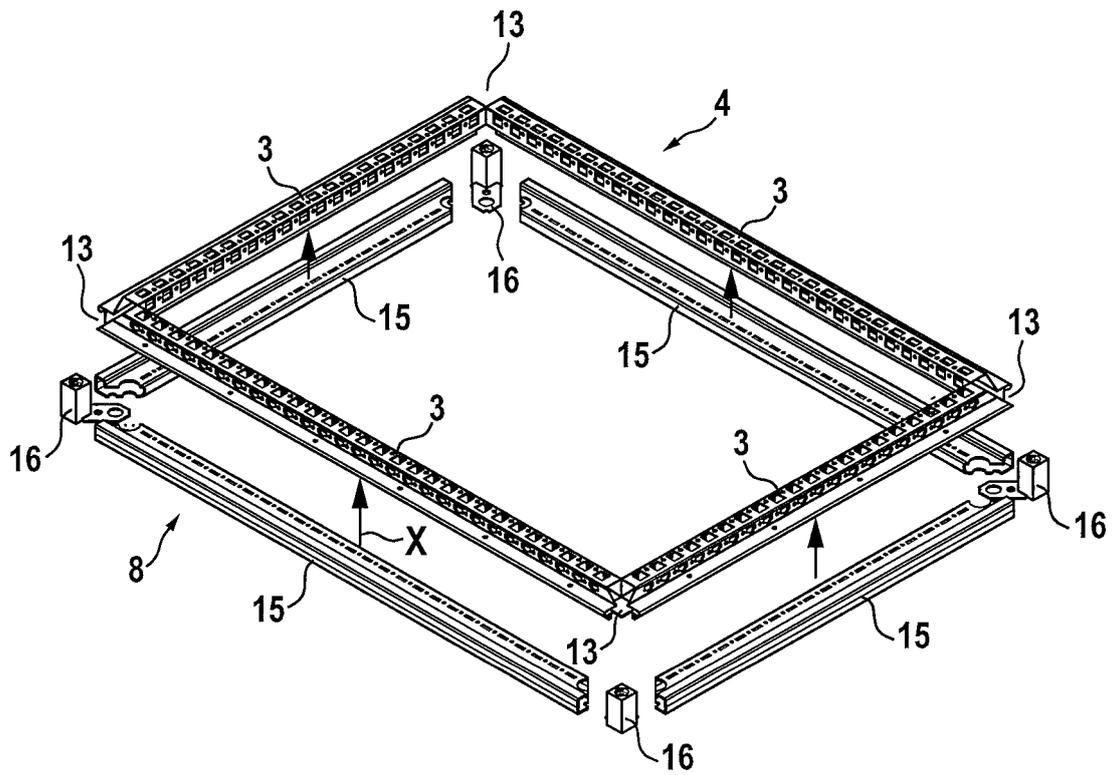


Fig. 7a

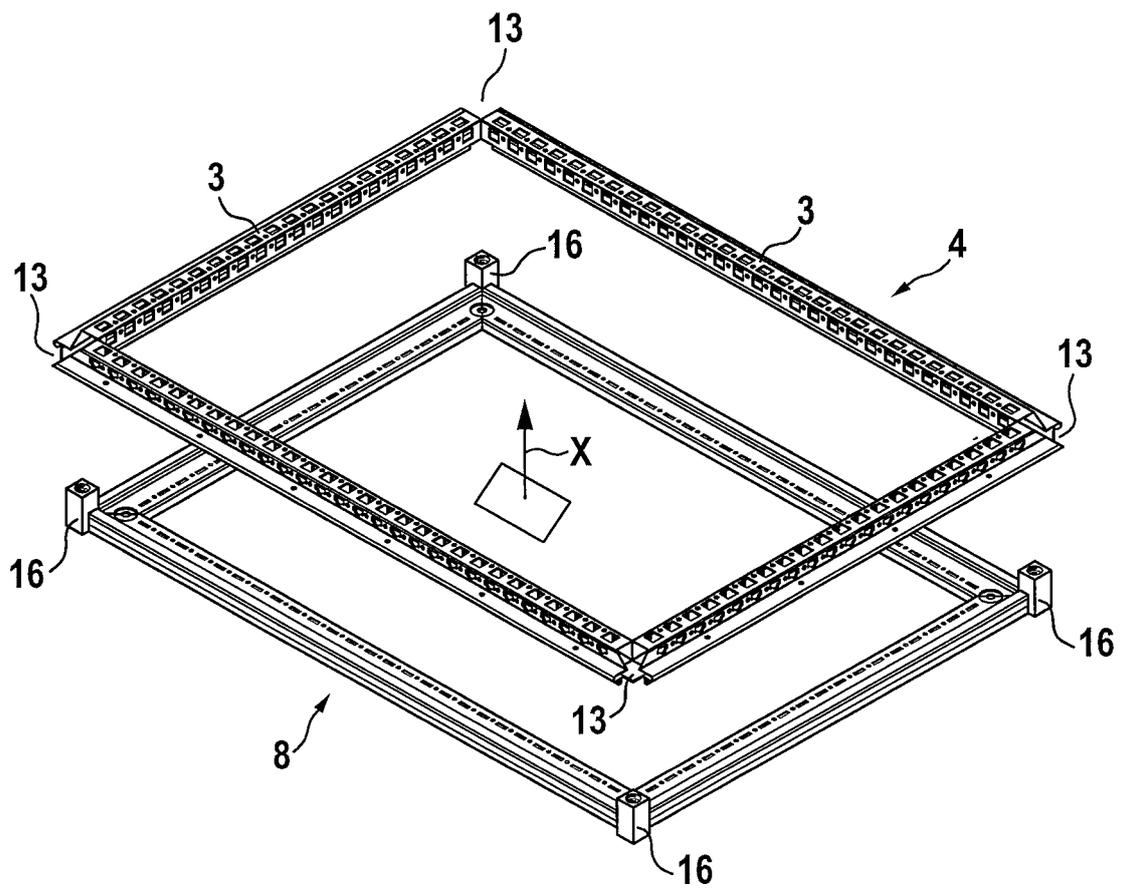


Fig. 7b

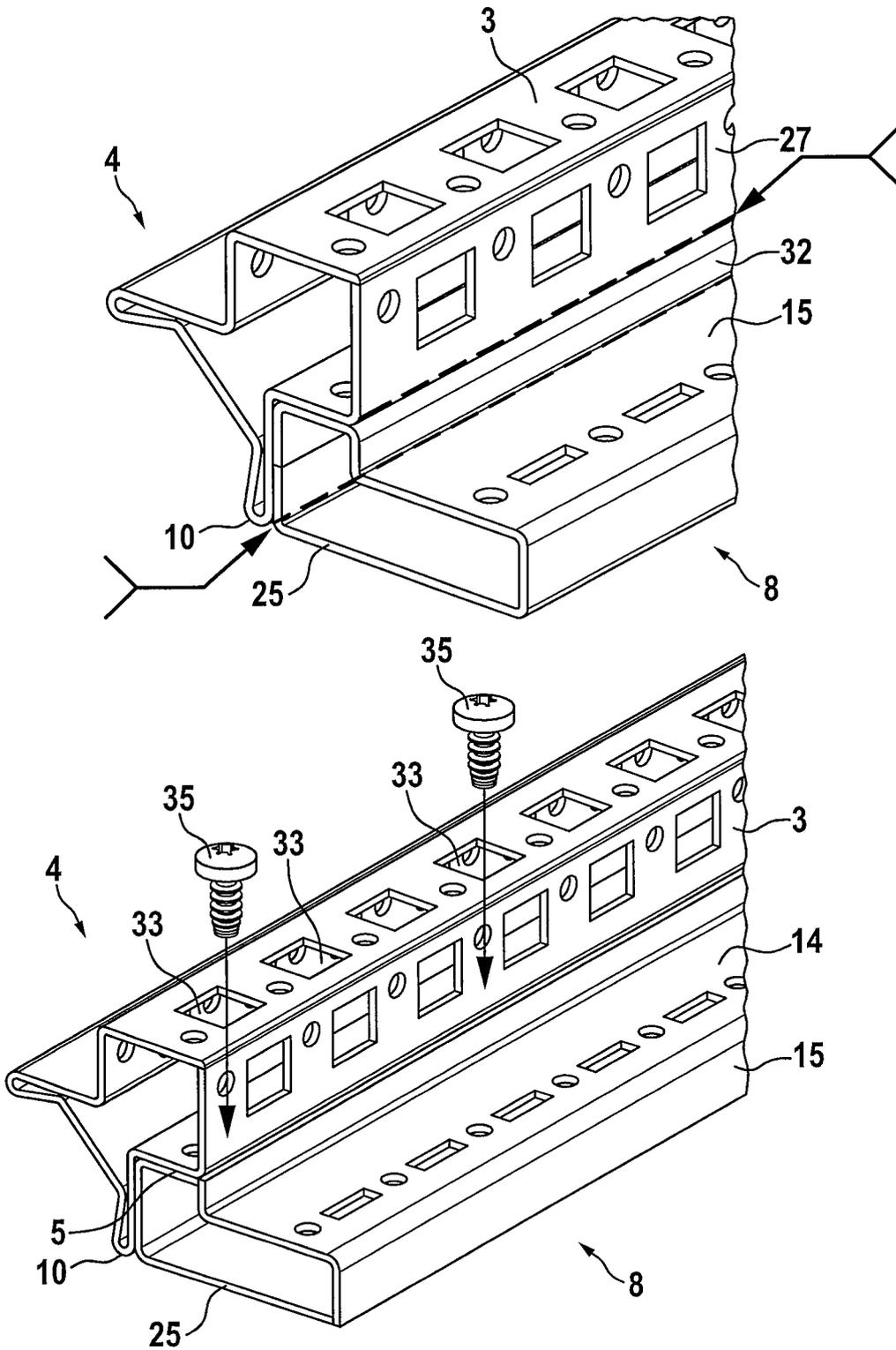


Fig. 8

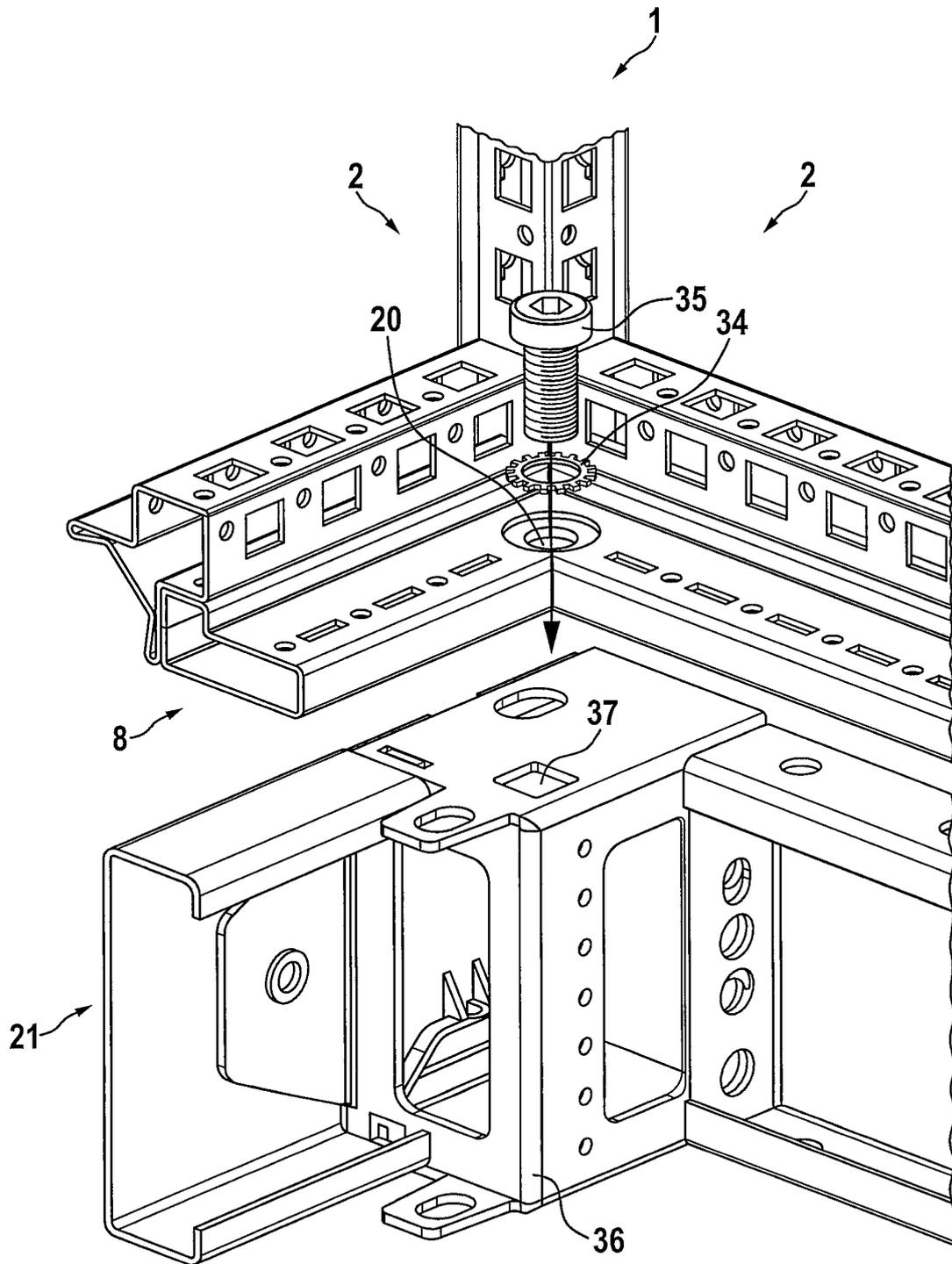


Fig. 9

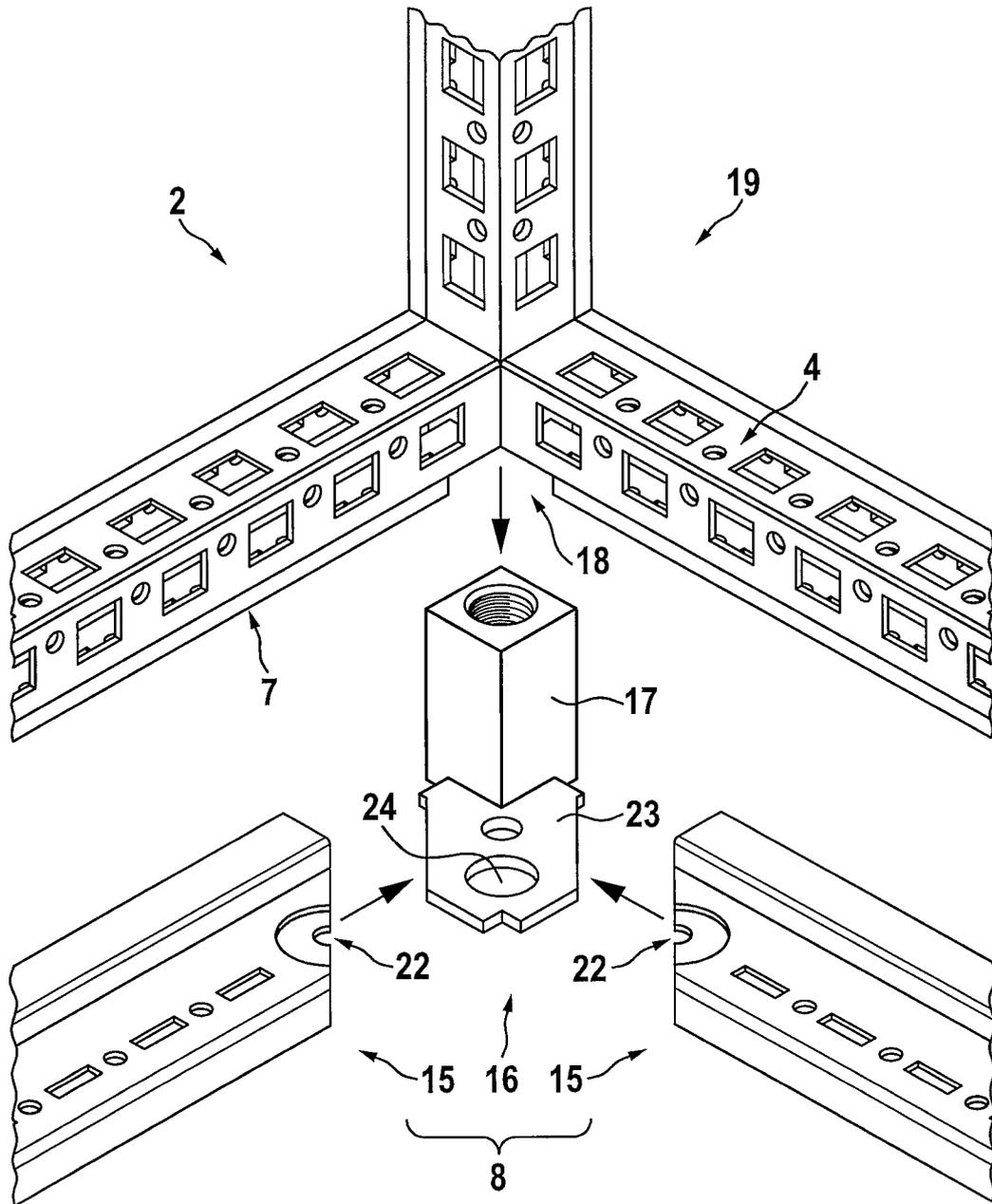


Fig. 10

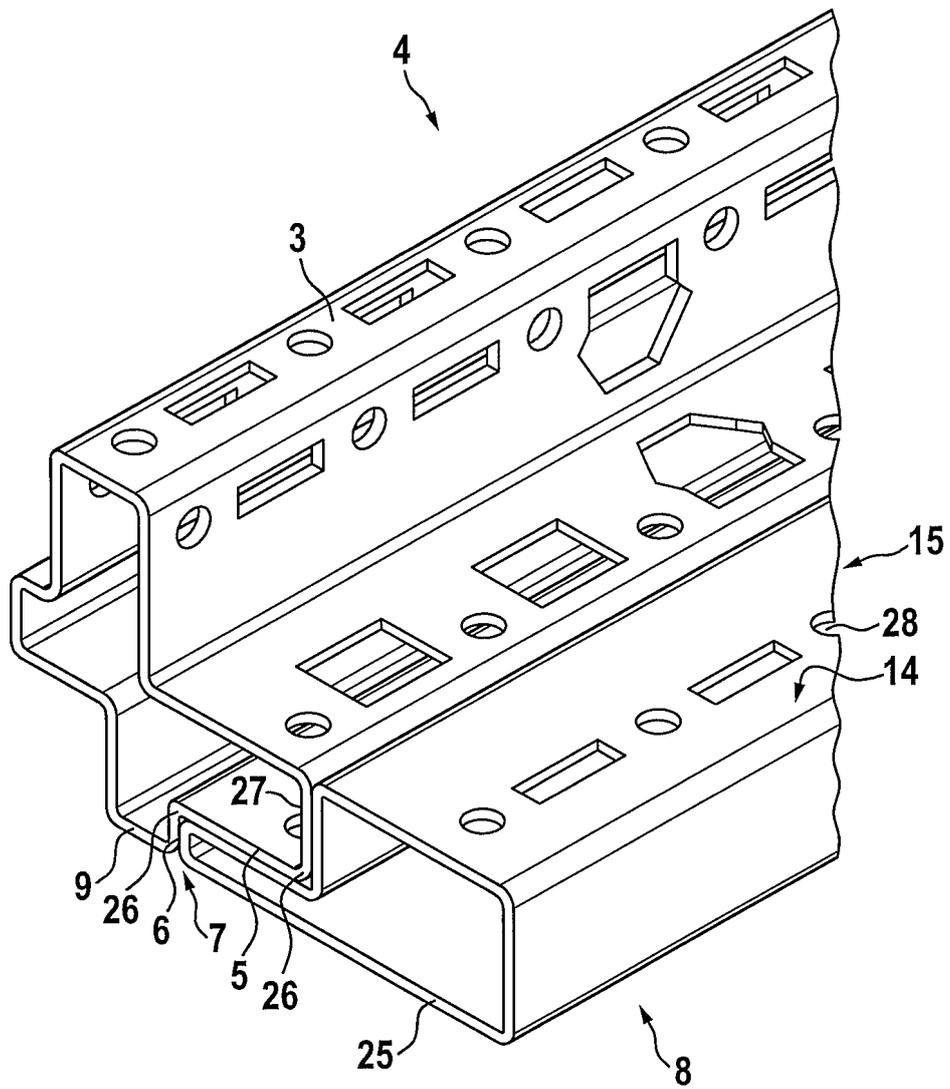


Fig. 11

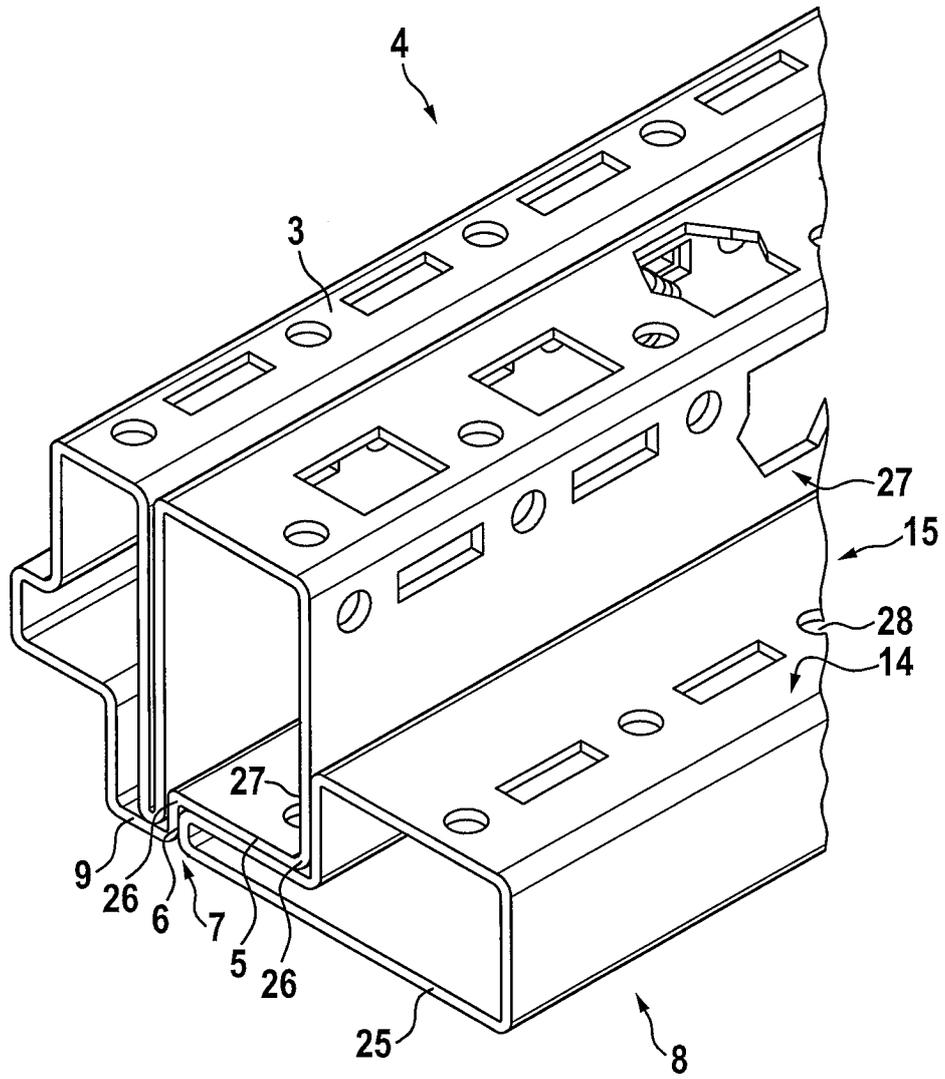


Fig. 12

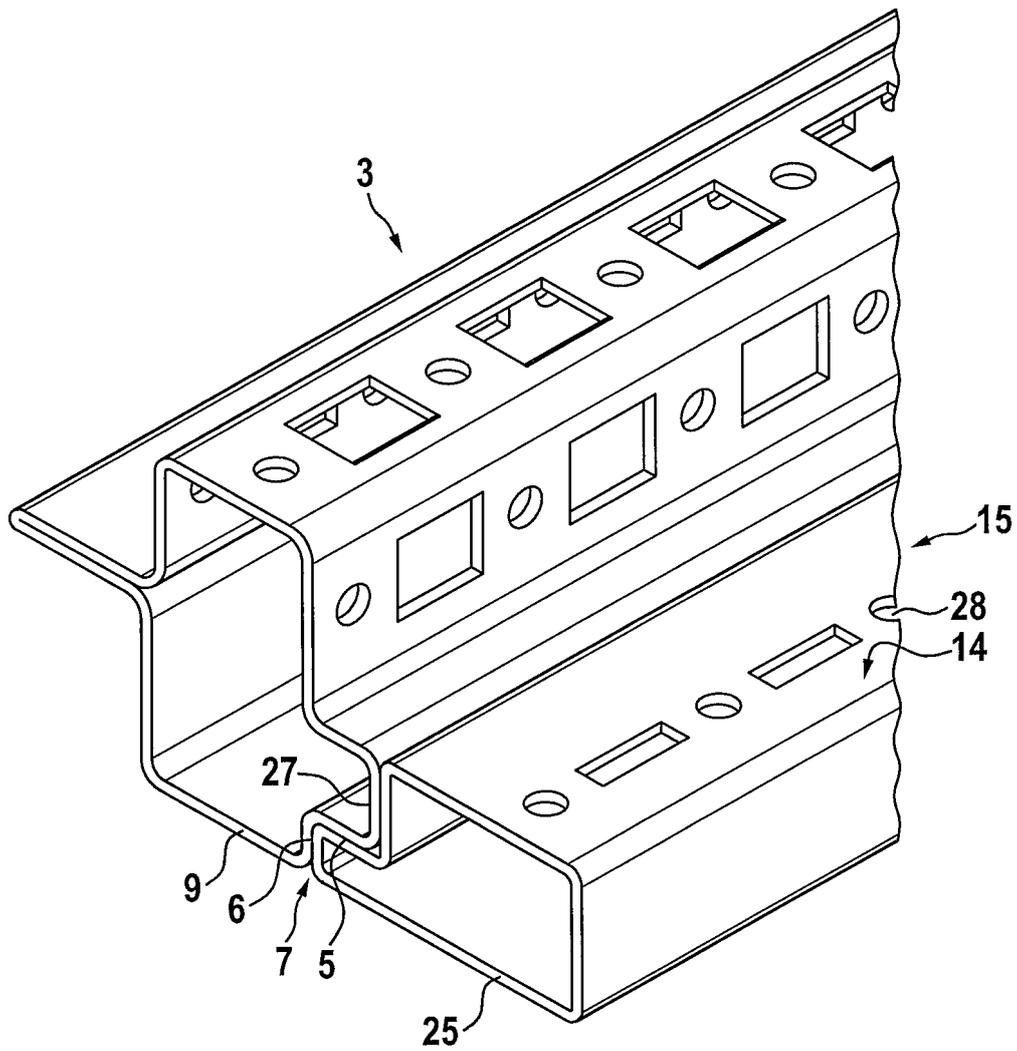


Fig. 13