

(19)



(11)

EP 3 461 963 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.04.2019 Patentblatt 2019/14

(51) Int Cl.:
E04B 9/34 (2006.01)
E04B 9/14 (2006.01)
E04B 9/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17194089.3**

(22) Anmeldetag: **29.09.2017**

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

- **van de Schoor, Paulus**
51147 Köln (DE)
- **ARMBRECHT, Ralf**
40599 Düsseldorf (DE)
- **GEFFERT, Jens**
40723 Hilden (DE)
- **HAEFKE, Sascha**
51491 Overath (DE)
- **MICHALIK, Regina**
42651 Solingen (DE)

(71) Anmelder: **HALFEN GmbH**
40764 Langenfeld (DE)

(72) Erfinder:
• **ALBARTUS, Dirk**
44795 Bochum (DE)

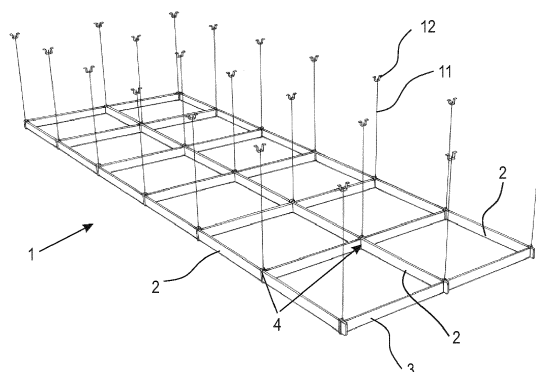
(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette et al**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

(54) **TRÄGERSYSTEM UND SYSTEM VON VERBINDUNGSELEMENTEN ZUR VERBINDUNG VON TRÄGERN**

(57) Ein Trägersystem umfasst Träger (2, 3) und Verbindungselemente (7, 8, 9) zur Verbindung der Träger (2, 3) miteinander. Die Träger (2, 3) sind über Steckverbindungen (4) miteinander verbunden. Die die Steckverbindung (4) bildenden, zusammenwirkenden Steckverbindungskomponenten umfassen zumindest ein Steckelement (5) und zumindest eine Steckaufnahme (6). Jedes Verbindungselement (7, 8, 9) ist an einem Träger (2, 3) festgelegt und weist zumindest eine Steckverbindungskomponente auf. Das Trägersystem weist erste Verbindungselemente (7, 9) auf, deren mindestens eine Steckverbindungskomponente an einer Längsseite (15)

des zugeordneten Trägers (2, 3) angeordnet ist. Ein einfacher Aufbau des Trägersystems ergibt sich, wenn das Trägersystem zweite Verbindungselemente (8) umfasst, deren mindestens eine Steckverbindungskomponente an einer Stirnseite (16) des zugeordneten Trägers (2, 3) angeordnet ist, und die zweiten Verbindungselemente (8) wahlweise mit einem ersten Verbindungselement (7) oder einem weiteren zweiten Verbindungselement (8) verbindbar sind. Ein System von Verbindungselementen umfasst erste Verbindungselemente (7, 9) sowie zweite Verbindungselemente (8).

Fig. 1



EP 3 461 963 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Trägersystem und ein System von Verbindungselementen zur Verbindung von Trägern.

[0002] Trägersysteme aus Trägern und die Träger verbindenden Verbindungselementen werden beispielsweise für sogenannte Rasterelementdecken, also abgehängte Innenraumdecken, verwendet. Derartige Rasterelementdecken kommen beispielsweise zum Einsatz, um in Messehallen temporäre Anschlagpunkte für die Veranstaltungstechnik sowie Versorgungsleitungen wie beispielsweise Stromleitungen an gewünschte Orte zu verlegen und/oder an der abgehängten Innenraumdecke an gewünschten Positionen Befestigungsmöglichkeiten für Anbauteile zu schaffen.

[0003] Aus der DE 20 2006 002 567 U1 ist eine abgehängte, nicht tragende Innenraumdecke aus Längsträgern und die Längsträger verbindenden Querträgern bekannt. Die Längsträger und Querträger sind als Strangpressprofile ausgebildet. In den Längsträgern sind Aufnahmenuten für Seitenadapter vorgesehen. In die Seitenadapter kann ein Querträger mit einer an der Stirnseite des Querträgers angeordneten Stirnplatte eingehängt werden. Zur Verbindung von Längsträgern miteinander ist ein Verbindungsprofil vorgesehen, das in die Hohlkammern der miteinander zu verbindenden Längsträger ragt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Trägersystem der gattungsgemäßen Art zu schaffen, das einen einfachen Aufbau besitzt und eine schnelle und flexible Montage des Trägersystems ermöglicht.

[0005] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein System von Verbindungselementen zur Verbindung von Trägern zu schaffen, das einfach aufgebaut ist und ein einfaches und schnelles Verbinden der Träger miteinander ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird bezüglich des Trägersystems durch ein Trägersystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bezüglich des Systems von Verbindungselementen wird die Aufgabe durch ein System von Verbindungselementen mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst.

[0007] Es ist vorgesehen, dass die Träger über Steckverbindungen miteinander verbunden sind. Es ist vorgesehen, dass jedes Verbindungselement zumindest eine Steckverbindungskomponente einer Steckverbindung aufweist. Das Trägersystem besitzt erste Verbindungselemente, deren mindestens eine Steckverbindungskomponente an einer Längsseite des zugeordneten Trägers angeordnet ist. Um einen einfachen und modularen Aufbau des Trägersystems zu erreichen, ist vorgesehen, dass das Trägersystem zweite Verbindungselemente umfasst, deren mindestens eine Steckverbindungskomponente an einer Stirnseite des zugeordneten Trägers angeordnet ist. Die zweiten Verbindungselemente sind dabei so gestaltet, dass sie wahlweise mit einem ersten Verbindungselement oder einem weiteren zweiten Ver-

bindungselement verbindbar sind. Dadurch kann ein Träger, der an einer Stirnseite ein zweites Verbindungselement trägt, wahlweise als Querträger angebaut und hierzu mit einem ersten Verbindungselement eines bestehenden Längsträgers verbunden werden oder alternativ als Längsträger eingesetzt werden und hierzu mit einem an der Stirnseite eines weiteren Längsträgers angeordneten zweiten Verbindungselement verbunden werden. Dadurch wird ein einfacher Aufbau des Trägersystems erreicht. Die Anzahl der benötigten unterschiedlichen Arten von Verbindungselementen ist verringert, da über zweite Verbindungselemente sowohl Längsträger als auch Querträger an bestehende Längsträger angeschlossen werden können. Dadurch werden auch Lagerhaltung und Logistik vereinfacht. Querträger und Längsträger können mit gleichen Abmessungen ausgeführt sein und insbesondere auch den gleichen Querschnittsaufbau aufweisen. Dadurch sind Herstellung und Lagerhaltung vereinfacht. Es ergibt sich ein ansprechendes Äußeres des Trägersystems, da optisch bei montiertem Trägersystem nicht zwischen Längsträgern und Querträgern zu unterscheiden ist.

[0008] Dadurch, dass die Träger über Steckverbindungen miteinander verbunden sind, wird ein einfaches und schnelles Montieren und Demontieren des Trägersystems ermöglicht. Bevorzugt sind zum Verbinden der Träger keine Schraubverbindungen zu fixieren oder zu lösen. Eine Steckverbindung ermöglicht eine kraftschlüssige Verbindung der Träger miteinander und kann auch Querkräfte und Momente zwischen den Trägern übertragen. Dadurch wird eine einfache und feste Verbindung der Träger miteinander erreicht. Die Steckverbindungen können bauraumsparend angeordnet werden. Steckverbindungen ermöglichen eine weitgehend unsichtbare Verbindung der Träger, so dass sich durch den Einsatz von Steckverbindungen ein ansprechendes Erscheinungsbild des Trägersystems ergibt.

[0009] In bevorzugter Gestaltung sind alle Träger an ihren Stirnseiten mit zweiten Verbindungselementen versehen. Bevorzugt weist jedes zweite Verbindungselement sowohl ein Steckelement als auch eine Steckaufnahme der Steckverbindung auf. Dadurch wird nur eine einzige Ausführung zweiter Verbindungselemente benötigt. Bevorzugt sind Steckaufnahme und Steckelement in Einbaulage übereinander angeordnet. Bevorzugt sind bei in Längsrichtung verlaufenden Längsträgern das Steckelement und die Steckaufnahme an den beiden Stirnseiten des Längsträgers unterschiedlich orientiert. An einer Stirnseite ist das Steckelement im oberen Bereich angeordnet und die Steckaufnahme im unteren Bereich des Verbindungselements, und an der anderen Stirnseite sind die Steckaufnahme im oberen und das Steckelement im unteren Bereich des Verbindungselements angeordnet. Dies kann auf einfache Weise durch Montage des zweiten Verbindungselements in einer um 180° um die Längsachse des Trägers gedrehten Orientierung erreicht werden. Dadurch kann an einem bereits montierten Längsträger ein weiterer Längsträger immer

in der gleichen Richtung, bevorzugt von oben, montiert werden. Bei Querträgern ist bevorzugt an beiden Stirnseiten ein zweites Verbindungselement in der gleichen Orientierung, bevorzugt mit der Steckaufnahme im unteren und dem Steckelement im oberen Bereich, angeordnet. Dadurch können Querträger an beiden Stirnseiten gleichzeitig in benachbarten Längsträgern in der gleichen Orientierung, also insbesondere von oben, montiert werden.

[0010] Die Bezeichnungen "oben", "unten", "horizontal" und "vertikal" sowie alle weiteren die Raumlage betreffenden Begriffe, die vorliegend verwendet sind, beziehen sich jeweils auf die Einbaulage des Trägersystems, bei der das Trägersystem an einer Tragstruktur angeordnet ist.

[0011] Die Steckaufnahmen sind bevorzugt in vertikaler Richtung orientiert, um eine Montage von oben zu ermöglichen. In alternativer Gestaltung kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Steckaufnahmen seitlich zur Längsrichtung des Trägers verlaufen und ein Träger dadurch in seitlicher Richtung, beispielsweise durch Einschwenken oder seitliches Verschieben, an einem bestehenden Träger zu montieren ist.

[0012] Vorteilhaft weist jedes Verbindungselement zumindest ein Steckelement und zumindest eine Steckaufnahme auf. Dadurch kann jedes Verbindungselement jede Steckverbindungskomponente einer Steckverbindung, nämlich Steckaufnahme oder Steckelement, bilden. In besonders bevorzugter Gestaltung ist bei zwei miteinander verbundenen Verbindungselementen jedes Steckelement in einer zugeordneten Steckaufnahme angeordnet. Dadurch wird gleichzeitig eine hohe Festigkeit der Steckverbindung erreicht und die Orientierung der Träger zueinander kann über die beiden in der Verbindungsebene zueinander beabstandeten Steckelemente festgelegt werden. Dadurch können auch vergleichsweise hohe Momente um die Längsachse eines Trägers aufgenommen werden. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass jedes Verbindungselement zwar jeweils ein Steckelement und eine Steckaufnahme aufweist, jedoch bei jeder Steckverbindung alternativ entweder das Steckelement oder die Steckaufnahme an einer zugeordneten Steckverbindungskomponente des anderen Verbindungselements ist.

[0013] In besonders bevorzugter Gestaltung ist das Steckelement durch eine Schraube gebildet. Über eine Schraube kann auf einfache Weise ein die Steckaufnahme hintergreifendes Element bereitgestellt werden. Durch Ändern der Einschraubtiefe der Schraube kann die Relativposition der Träger zueinander verändert werden. Dadurch können bestehende Lagetoleranzen zwischen den Trägern auf einfache Weise ausgeglichen werden.

[0014] In besonderes bevorzugter Gestaltung ist die Steckaufnahme als Aussparung ausgebildet. Dadurch ergibt sich ein einfacher Aufbau.

[0015] Um zu vermeiden, dass sich die Steckverbindung beim Auftreten von Kräften entgegen der Monta-

gerichtung löst, ist vorteilhaft mindestens ein steckbares Sicherungselement vorgesehen, das die Steckverbindung gegen unbeabsichtigtes Lösen sichert. Dadurch, dass das Sicherungselement steckbar ist, wird für das Sichern der Steckverbindung keine Schraubverbindung benötigt, so dass sich eine einfache und schnelle Montage und Demontage ergibt. Sind die Steckaufnahmen in Einbaulage in vertikaler Richtung orientiert, ist das Sicherungselement in bevorzugter Gestaltung ein Sicherungssplint. Bei horizontal orientierter Steckaufnahme kann das Sicherungselement beispielsweise eine von oben einzuschiebende, U-förmige Scheibe oder dergleichen sein.

[0016] Vorteilhaft umfasst das Trägersystem mindestens ein von den Verbindungselementen separates Aufhängeelement, das zur Verbindung eines Trägers mit einer Tragstruktur vorgesehen ist. Das Aufhängeelement kann beispielsweise in bekannter Weise über Gewindestangen an der Raumdecke fixiert werden. Dadurch, dass das Aufhängeelement von den Verbindungselementen separat ausgebildet ist, kann die Position eines oder mehrerer Aufhängepunkte unabhängig von der Lage der Querträger gewählt werden. Vorteilhaft ist vorgesehen, dass mindestens ein Verbindungselement selbst zur Verbindung eines Trägers mit einer Tragstruktur vorgesehen ist. Dadurch kann die Anzahl der benötigten Teile für die Verbindung der Träger miteinander und deren Verbindung mit der Tragstruktur reduziert werden. Ein Verbindungselement, das zur Verbindung eines Trägers mit der Tragstruktur vorgesehen ist und gleichzeitig zur Verbindung von zwei Trägern miteinander dient, ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Anbindungspunkte an der Tragstruktur mit den Verbindungsstellen von Längsträgern und Querträgern übereinstimmen.

[0017] Ein einfacher Aufbau ergibt sich, wenn mindestens ein Verbindungselement einen Verbindungsbügel aufweist, der den zugeordneten Träger umgreift. In besonders vorteilhafter Gestaltung ist der Verbindungsbügel geschlossen ausgebildet und umgreift den Träger vollständig. Auch eine teilweise offene Form eines Verbindungsbügels kann jedoch vorteilhaft sein, insbesondere eine nach unten offene Form. Dadurch kann insbesondere eine an der Unterseite eines Trägers verlaufende Montageschiene auch im Bereich des Verbindungsbügels zugänglich bleiben.

[0018] In bevorzugter Gestaltung ist der Verbindungsbügel durch zwei an der Oberseite und der Unterseite des Trägers miteinander verbundene Einzelteile gebildet. Die beiden Einzelteile sind dabei bevorzugt C-förmig. Dadurch, dass die Einzelteile an der Oberseite und der Unterseite des Trägers miteinander verbunden sind, werden keine Verbindungselemente an den Längsseiten des Trägers benötigt, so dass sich ein ansprechendes Äußeres des Trägersystems ergibt. Die Einzelteile sind bevorzugt über mindestens eine lösbare Verbindungseinrichtung miteinander verbunden. Dadurch kann ein Verbindungsbügel auch nachträglich an einem bereits an einer Tragstruktur montierten Längsträger montiert

werden. Gleichzeitig wird die Steckverbindung zwischen einem Längsträger und einem Querträger nicht durch die Verbindungseinrichtung, die die Einzelteile des Verbindungsbügels miteinander verbindet, beeinträchtigt. Die beiden Einzelteile sind in bevorzugter Gestaltung C-förmig ausgebildet und übergreifen sich benachbart zu der Oberseite und der Unterseite eines Trägers.

[0019] In besonders bevorzugter Gestaltung sind die Einzelteile über mindestens eine Verbindungseinrichtung miteinander verbunden, die gleichzeitig das Verbindungselement an dem Träger fixiert. Dadurch kann die Anzahl der benötigten Einzelteile für das Trägersystem verringert werden. Die Verbindungseinrichtung umfasst vorzugsweise ein Verbindungselement, das durch Öffnungen beider Einzelteile ragt, so dass die Einzelteile auch bei teilweise gelöster Verbindungseinrichtung miteinander verbunden sind und das Verbindungselement sich nicht von dem Träger lösen kann. Das Verbindungselement kann beispielsweise eine Hammerkopfschraube sein. In vorteilhafter Gestaltung sind die Einzelteile über mindestens eine Verbindungseinrichtung miteinander verbunden, die gleichzeitig zur Verbindung des Verbindungselements mit der Tragstruktur dient. Dadurch werden zur Verbindung mit der Tragstruktur keine zusätzlichen Elemente benötigt. In bevorzugter Gestaltung sind die Einzelteile an ihrer Unterseite über eine Verbindungseinrichtung miteinander verbunden, die gleichzeitig das Verbindungselement an dem Träger fixiert. An der Oberseite des Trägers kann alternativ eine Verbindungseinrichtung vorgesehen sein, die das Verbindungselement an dem Träger fixiert oder eine Verbindungseinrichtung, die zur Verbindung des Verbindungselements mit der Tragstruktur dient.

[0020] Bevorzugt weist mindestens ein Verbindungselement, insbesondere ein zweites Verbindungselement, mindestens eine Lasche zum stirnseitigen Einstecken in einen Träger auf. Dadurch kann das Verbindungselement auf einfache Weise stirnseitig an einem Träger montiert werden.

[0021] Bevorzugt ist mindestens ein Verbindungselement weitgehend als Blechbiegeteil ausgebildet. In besonderes bevorzugter Gestaltung sind alle Verbindungselemente weitgehend als Blechbiegeteile ausgebildet. Bevorzugt sind an den Blechbiegeteilen lediglich die Steckelemente, bevorzugt Schrauben, sowie Elemente der Verbindungseinrichtung angeordnet.

[0022] In bevorzugter Gestaltung ist vorgesehen, dass jede Steckverbindung in Einbaulage von oben zu montieren ist und eine feste Verbindung in allen horizontalen Richtungen und eine feste Verbindung nach unten herstellt. Dadurch, dass die Steckverbindung in Einbaulage von oben zu montieren ist und eine feste Verbindung in allen horizontalen Richtungen nach unten herstellt, kann die Steckverbindung von einer Person montiert werden. Nach der Herstellung der Steckverbindung sind die beiden Träger fest miteinander verbunden. Das ggf. zusätzlich zu montierende Sicherungselement dient lediglich der Sicherung der Verbindung. Dadurch, dass keine

Schraubverbindungen herzustellen sind, wird eine sehr kurze Montagezeit erreicht.

[0023] Für ein System von Verbindungselementen zur Verbindung von Trägern mittels Steckverbindungen, wobei jedes Verbindungselement zumindest eine Steckverbindungskomponente einer Steckverbindung aufweist, wobei die die Steckverbindung bildenden, zusammenwirkenden Steckverbindungskomponenten zumindest ein Steckelement und zumindest eine Steckaufnahme umfassen, ist vorgesehen, dass die ersten Verbindungselemente eine Aufnahme zur Durchführung eines Trägers aufweisen, wobei die mindestens eine Steckverbindungskomponente der ersten Verbindungselemente seitlich zur Längsrichtung der Aufnahme angeordnet ist. Das System umfasst außerdem zweite Verbindungselemente, die mindestens eine Lasche zur Befestigung des Verbindungselements an der Stirnseite eines Trägers aufweisen. Die zweiten Verbindungselemente weisen zumindest eine Steckverbindungskomponente auf, die an der der Lasche abgewandten Seite des Verbindungselements angeordnet ist. Die zweiten Verbindungselemente sind so gestaltet, dass sie wahlweise mit einem ersten Verbindungselement oder einem weiteren zweiten Verbindungselement verbindbar sind.

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines Trägersystems,
- Fig. 2 eine perspektivische vergrößerte Darstellung des Bereichs einer Verbindung zwischen zwei Längsträgern des Trägersystems aus Fig. 1,
- Fig. 3 eine vergrößerte, perspektivische Darstellung des Bereichs der Verbindung eines Querträgers mit einem Längsträger des Trägersystems aus Fig. 1,
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Trägersystems,
- Fig. 5 eine perspektivische vergrößerte Darstellung des Bereichs einer Verbindung zwischen einem Längsträger und einem Querträger des Trägersystems aus Fig. 4,
- Fig. 6 eine vergrößerte perspektivische Darstellung der Verbindung von zwei Querträgern mit einem Längsträger des Trägersystems aus Fig. 4,
- Fig. 7 eine Seitenansicht eines Querträgers,
- Fig. 8 eine Ansicht auf den Querträger aus Fig. 7 von oben in Richtung des Pfeils VIII in Fig. 7,
- Fig. 9 eine vergrößerte, perspektivische Darstellung des Bereichs einer Stirnseite des Querträgers aus den Fig. 8 und 9 mit daran angeordnetem zweiten Verbindungselement,
- Fig. 10 eine Seitenansicht des in Fig. 9 gezeigten Bereichs des Querträgers,
- Fig. 11 eine Seitenansicht des in Fig. 10 gezeigten Bereichs des Querträgers mit daran angeord-

- netem Verbindungselement in Richtung des Pfeils VIII in Fig. 10,
- Fig. 12 eine perspektivische Darstellung eines ersten Verbindungselements,
- Fig. 13 eine Seitenansicht des Verbindungselements aus Fig. 12,
- Fig. 14 eine Seitenansicht des Verbindungselements aus Fig. 12 und 13 in Richtung des Pfeils XIV in Fig. 13,
- Fig. 15 eine Draufsicht auf das Verbindungselement aus den Fig. 12 bis 14 in Richtung des Pfeils XV in Fig. 13,
- Fig. 16 eine perspektivische Darstellung eines Aufhängeelements,
- Fig. 17 eine Seitenansicht des Aufhängeelements aus Fig. 16,
- Fig. 18 eine Seitenansicht des Aufhängeelements aus Fig. 16 und 17 in Richtung des Pfeils XVIII in Fig. 17,
- Fig. 19 eine Draufsicht auf das Aufhängeelement aus den Fig. 16 bis 18 in Richtung des Pfeils XIX in Fig. 18,
- Fig. 20 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines ersten Verbindungselements,
- Fig. 21 eine Seitenansicht des Verbindungselements aus Fig. 20,
- Fig. 22 eine Seitenansicht des Verbindungselements aus den Fig. 20 und 21 in Richtung des Pfeils XXII in Fig. 21,
- Fig. 23 eine Draufsicht auf das Verbindungselement aus den Fig. 20 bis 22 in Richtung des Pfeils XXIII in Fig. 21.

[0025] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel für ein Trägersystem, nämlich eine Rasterelementdecke 1. Die Rasterelementdecke 1 ist aus Längsträgern 2 aufgebaut, die parallel zueinander verlaufen. Die Längsträger 2 sind über Verbindungselemente, im Ausführungsbeispiel Gewindestangen 11, mit einer Tragstruktur, beispielsweise einer Hallendecke, zu verbinden. Die Längsträger 2 sind über Querträger 3 miteinander verbunden, die im Ausführungsbeispiel rechtwinklig zu den Längsträgern 2 verlaufen. Die Längsträger 2 und Querträger 3 spannen ein gitterförmiges Raster auf. Im Ausführungsbeispiel sind zur Verbindung der Gewindestangen 11 mit einer Tragstruktur an dem der Rasterelementdecke 1 abgewandten, oberen Ende der Gewindestangen 11 Halteteile 12 vorgesehen, die an der Tragstruktur verschraubt werden können. Die Gewindestangen 11 sind sowohl gegenüber den Halteteilen 12 als auch gegenüber der Rasterelementdecke 1 verstellbar, so dass die Rasterelementdecke 1 in ihrer Höhe justierbar ist.

[0026] Die Längsträger 2 und Querträger 3 sind über Steckverbindungen 4 miteinander verbunden. Fig. 2 zeigt eine Steckverbindung 4 zwischen zwei Längsträgern 2 in vergrößerter Darstellung. Jeder Längsträger 2

trägt an seiner quer zu einer Längsmittelachse 31 (Fig. 3) des Längsträgers 2 liegenden Stirnseite 16 ein Verbindungselement 8. Die Verbindungselemente 8 weisen, wie Fig. 3 zeigt, jeweils ein Steckelement 5 und eine Steckaufnahme 6 auf. Im Ausführungsbeispiel ist die Steckaufnahme 6 in vertikaler Richtung orientiert und besitzt an ihrer dem Steckelement 5 abgewandten Seite eine Zugangsöffnung. Fig. 3 zeigt den an einer Tragstruktur montierten, in Fig. 2 links dargestellten Längsträger 2. An diesem Längsträger 2 kann der in Fig. 2 rechts dargestellte Längsträger 2 fixiert werden, wenn das zweite Verbindungselement 8 an dem in Fig. 2 rechts dargestellten Längsträger 2 umgekehrt, also gegenüber dem zweiten Verbindungselement 8 des linken Längsträgers 2 um 180° um die Längsmittelachse 31 des Längsträgers 2 gedreht, montiert ist.

[0027] Um zu verhindern, dass die Steckverbindung 4 unbeabsichtigt gelöst wird, beispielsweise durch eine Belastung auf den in Fig. 2 rechts dargestellten Längsträger 2 nach oben, ist ein Sicherungssplint 14 vorgesehen, der quer durch ein Verbindungselement 8 im Bereich der Einstecköffnung der Steckaufnahme 6 gesteckt wird. Dadurch wird verhindert, dass ein in der Steckaufnahme 6 angeordnetes Steckelement 5 aus der Steckaufnahme 6 austreten kann.

[0028] In Fig. 2 ist außerdem ein erstes Verbindungselement 7 gezeigt, das sowohl zur Verbindung mit einer Tragstruktur als auch zur Anbindung von Querträgern 3 (Fig. 1) dient. Wie Fig. 2 zeigt, ragt die Gewindestange 11 durch die Oberseite des ersten Verbindungselements 7. Die Oberseite des Verbindungselements 7 ist die Seite, die benachbart zu einer Oberseite 17 des Längsträger 2 angeordnet ist. Die Oberseite 17 ist dabei die in Einbaulage oben angeordnete Seite der Längsträger 2. Oberhalb und unterhalb des Verbindungselements 7 sind Muttern 13 zur Fixierung des Verbindungselements 7 an der Gewindestange 11 auf die Gewindestange 11 aufgeschraubt. Durch Verdrehen der Muttern 13 kann die vertikale Position des Verbindungselements 7 gegenüber der Gewindestange 11 verändert werden. Wie Fig. 2 auch zeigt, besitzt das erste Verbindungselement 7 ebenfalls Steckaufnahmen 6, die jeweils an einer Längsseite 15 des Längsträgers 2 angeordnet sind. In den Steckaufnahmen 6 des ersten Verbindungselements 7 können Querträger 3 mit ihren stirnseitig angeordneten zweiten Verbindungselementen 8 eingesteckt werden, wie Fig. 3 zeigt. Die zweiten Verbindungselemente 8 sind Verbindungselemente, die zur Verbindung von Längsträgern 2 untereinander oder zur Verbindung mit einem ersten Verbindungselement 7 eines Längsträgers 2 dienen. Wie Fig. 2 auch zeigt, sind die Gewindestangen 11 an den Verbindungselementen 7 fixiert.

[0029] Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Rasterelementdecke 1 aus Längsträgern 2, die über die Querträger 3 verbunden sind. Auch hier sind Steckverbindungen 4 zur Verbindung der Querträger 3 mit den Längsträgern 2 vorgesehen. Die Querträger 3 sind allerdings an Verbindungselementen 9 fixiert, die keine An-

bindung für Gewindestangen 11 aufweisen. Dies ist in den Fig. 5 und 6 gezeigt. Bei der Ausführung nach den Fig. 4 bis 6 sind stattdessen separate Aufhängeelemente 10 vorgesehen, an denen die Gewindestangen 11 fixiert sind. Zur Verbindung mit dem ersten Verbindungselement 9 weist der Querträger 3 an seiner Stirnseite 16 ein zweites Verbindungselement 8 auf. Die Verbindungselemente 9 und 8 bilden mit ihren Steckaufnahmen 6 und Steckelementen 5 die Steckverbindung 4. In verbund-

[0030] Sowohl die Verbindungselemente 7 und 9 als auch die Aufhängeelemente 10 sind bügelförmig ausgebildet und umgreifen den jeweiligen Längsträger 2 vollständig. Wie Fig. 5 zeigt, sind auch die Verbindungselemente 9 erste Verbindungselemente, bei denen Steckelement 5 und Steckaufnahme 6 an einer Längsseite 15 des zugeordneten Längsträgers 2 angeordnet sind.

[0031] Die Fig. 7 bis 11 zeigen einen Querträger 3 im Einzelnen. Der Querträger 3 besitzt eine Oberseite 17, eine gegenüberliegende, in Einbauszustand nach unten weisende Unterseite 18 sowie zwei Stirnseiten 16. Im Ausführungsbeispiel ist der Querträger 3 quaderförmig ausgebildet. Die Stirnseiten 16 sind die kleinsten Seiten des Quaders, und die Längsseiten 15 (Fig. 8) sind die größten Seiten des Quaders.

[0032] Wie Fig. 7 zeigt, ist an jeder Stirnseite 16 ein erstes Verbindungselement 8 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel sind die Steckelemente 5 an beiden Stirnseiten 16 benachbart zur Oberseite 17 des Querträgers 3 angeordnet. Vorzugsweise ist für Längsträger 2 vorgesehen, dass an einer Stirnseite 16 das Steckelement 5 benachbart zur Oberseite 17 und an der anderen, gegenüberliegenden Stirnseite 16 das Steckelement 5 benachbart zur Unterseite 18 angeordnet ist. Ein Längsträger 8 wird vorzugsweise so an einer Tragstruktur montiert, dass an der Stirnseite 16, an der ein weiterer Längsträger 2 montiert werden soll, das Steckelement 5 benachbart zur Unterseite 18 angeordnet ist. Dadurch kann der folgende Längsträger 2 mit der Stirnseite 16, an der das Steckelement 5 benachbart zur Oberseite 17 angeordnet ist, an dem bestehenden Längsträger 2 aufgesteckt werden.

[0033] Fig. 8 zeigt eine Ansicht auf die Oberseite 17 des Querträgers 3. Wie Fig. 8 zeigt, verläuft an der Oberseite 17 ein Längsschlitz 26 über die gesamte Länge des Querträgers 3 zwischen den Verbindungselementen 8. Der Längsschlitz 26 ist auch in Fig. 9 gezeigt. Wie Fig. 9 auch zeigt, ist das Steckelement 5 durch eine in ein Blechbiegeteil des Verbindungselements 8 eingeschraubte Schraube gebildet. Der Kopf 32 der Schraube hintergreift bei der Verbindung mit einer Steckaufnahme 6 die die Steckaufnahme 6 begrenzenden Wände und stellt so eine kraftschlüssige Verbindung zwischen zwei benachbarten zweiten Verbindungselementen 8 bzw. eine Verbindung zu einem Verbindungselement 7 oder 9 her. Wie Fig. 9 auch zeigt, besitzt das zweite Verbin-

dungselement 8 benachbart zur Steckaufnahme 6 eine Öffnung 27 für den Sicherungssplint 14 (Fig. 2). Wie Fig. 11 zeigt, sind zwei einander gegenüberliegende Öffnungen 27 vorgesehen, so dass der Sicherungssplint 14 vollständig durch das zweite Verbindungselement 8 hindurchgesteckt werden kann.

[0034] Wie die Fig. 9 bis 11 zeigen, ist der Querträger 3 aus zwei Montageschienen 29 aufgebaut, die an der Oberseite 17 und der Unterseite 18 verlaufen. Die Montageschienen 29 bilden jeweils den Längsschlitz 26. Der Längsschlitz 26 ist von aufeinander zu ragenden Schienenlippen 41 der Montageschienen 29 begrenzt. Die beiden Montageschienen 29 sind über Seitenwände 30 (Fig. 11) verbunden, die die Längsseiten 15 des Querträgers 3 bilden. An den Stirnseiten 16 des Querträgers 3 ist jeweils ein zweites Verbindungselement 8 eingesteckt. Hierzu besitzt das Verbindungselement 8 zwei Laschen 21, die sich zwischen den Rückseiten der beiden Montageschienen 26 des Querträgers 3 erstrecken.

[0035] Das zweite Verbindungselement 8 ist, wie die Fig. 9 bis 11 zeigen, als U-förmiges Blechbiegeteil ausgebildet. Der Boden des U verläuft parallel zur Stirnseite 16 des Querträgers 3 und besitzt die Steckaufnahme 6. Am Boden ist außerdem die das Steckelement 5 bildende Schraube angeordnet, die im Ausführungsbeispiel in eine am Blechbiegeteil gehaltene Mutter 28 eingeschraubt ist. Durch Ändern der Einschraubtiefe des Steckelements 5 ist eine Justage des Querträgers 3 gegenüber einem Längsträger 2 oder eine Justage von zwei miteinander verbundenen Längsträgern 2 möglich.

[0036] Die Montageschienen 29 dienen sowohl zur Fixierung der ersten Verbindungselemente 7, 9 und Aufhängeelemente 10 am Querträger 3 als auch zur Fixierung von Anbauteilen an den Querträgern 3 bzw. Längsträgern 2. Die Längsträger 2 sind - bis auf die Anordnung eines der beiden zweiten Verbindungselemente 8 - identisch zu den Querträgern 3 aufgebaut.

[0037] Die Fig. 12 bis 15 zeigen ein erstes Verbindungselement 7 im Einzelnen. Wie Fig. 12 zeigt, ist das Verbindungselement 7 aus einem Verbindungsbügel 22 aufgebaut, in den die Steckelemente 5 eingeschraubt sind. Am Boden 43 des Verbindungsbügels 22 ist außerdem eine Verbindungseinrichtung 34 angeordnet. Der Verbindungsbügel 22 besitzt jeweils zwei einander gegenüberliegende Steckaufnahmen 6 und Steckelemente 5. An der dem Boden 43 gegenüberliegenden Oberseite 44 des Verbindungsbügels 22 ist eine Öffnung 33 vorgesehen, die zur Aufnahme der Gewindestange 11 oder eines anderen Halteelements zur Verbindung mit einer Tragstruktur dient. Wie Fig. 12 und Fig. 14 zeigen, ist der Verbindungsbügel 22 durch zwei Einzelteile 25 gebildet, die beide etwa C-förmig gestaltet sind und ein parallel zur Längsseite 15 (Fig. 8) verlaufendes Mittelteil 45 und parallel zur Oberseite 17 und Unterseite 18 (Fig. 7) verlaufende Endabschnitte 46, 47 besitzen. Die Endabschnitte 46 und 47 der beiden Einzelteile 25 liegen jeweils aneinander an. Bevorzugt umgreift eines der Einzelteile 25 das andere der Einzelteile 25, so dass die

beiden Einzelteile 25 auch bei gelöster Verbindungseinrichtung 34 vorfixiert sind.

[0038] Wie Fig. 13 zeigt, ist an der Steckaufnahme 6 eine Einführschräge 39 vorgesehen, die das Einstecken des Steckelements 5 in die Steckaufnahme 6 erleichtert. Im Bereich der Steckaufnahme 6 ist der Verbindungsbügel 22 verbreitert ausgeführt. Im verbreiterten Bereich sind zwei seitliche Bohrungen 48 angeordnet. Durch die seitlichen Bohrungen 48 kann das erste Verbindungselement 7 an einem Längsträger 2 fixiert werden, beispielsweise über selbstschneidende Schrauben. Dadurch wird eine torsionssteife Lagerung für einen am Verbindungselement 7 eingehängten Querträger 3 erreicht. Ein Verdrehen des Querträgers 3 um seine Längsmittelachse 31 wird durch diese ergänzende Fixierung des Verbindungselements 7 am Längsträger 2 verhindert.

[0039] Die Verbindungseinrichtung 34 besitzt, wie Fig. 13 zeigt, eine Schraube 36, die im Ausführungsbeispiel als Hammerkopfschraube ausgebildet ist, sowie eine auf die Schraube 36 aufgeschraubte Mutter 38. Die Schraube 36 ragt durch Bohrungen 49 der beiden Endabschnitte 47 der Einzelteile 25. Durch Drehen der Schraube 36 um 90° um ihre Längsmittelachse kann der Hammerkopf 37 so angeordnet werden, dass er den Schlitz 35 hintergreift. Durch Festschrauben der Mutter 38 kann die Verbindungseinrichtung 34 fixiert werden. Wie die Fig. 13 und 14 zeigen, ist zwischen dem Hammerkopf 37 und dem Verbindungsbügel 22 ein Abstand a gebildet. Der Abstand a entspricht etwa der Dicke der Schienenlippen 41 (Fig. 11) der Montageschienen 29. Die Schraube 36 dient nicht nur zur Fixierung der beiden Einzelteile 25 aneinander, sondern auch zur Festlegung des ersten Verbindungselements 7 an einem Längsträger 2 oder Querträger 3. Hierzu wird das Verbindungselement 7 an der gewünschten Stelle des Längsträgers 2 oder Querträgers 3 positioniert, der Hammerkopf 37 durch den Längsschlitz 26 in die Montageschiene 29 eingeführt und durch Drehen in der Montageschiene 29 fixiert und anschließend die Mutter 38 auf der Schraube 36 fixiert. Wie Fig. 14 und Fig. 15 zeigen, sind die Steckelemente 5 in Gewindebohrungen 42 der Einzelteile 25 eingeschraubt. Eine zusätzliche Mutter für die Steckelemente 5 kann dadurch entfallen. Auch beim zweiten Verbindungselement 8 kann anstatt der Mutter 28 (Fig. 10) im Verbindungselement 8 selbst eine Gewindebohrung für das Steckelement 5 vorgesehen sein.

[0040] Das Verbindungselement 7 besitzt, wie Fig. 14 zeigt, eine Aufnahme 19, in der ein Längsträger 2 oder Querträger 3 angeordnet sein kann. Die Längsmittelachse 31 des Trägers 2, 3 ist dann parallel zur Längsrichtung 20 der Aufnahme 19 angeordnet. Bei in der Aufnahme 19 angeordnetem Träger 2, 3 sind das Steckelement 5 und die Steckaufnahme 6 an einer Längsseite 15 des Trägers 2, 3 angeordnet.

[0041] Die Fig. 16 bis 19 zeigen ein Aufhängeelement 10. Das Aufhängeelement 10 besitzt einen Verbindungsbügel 24, der aus zwei Einzelteilen 25 aufgebaut ist. Das Aufhängeelement 10 besitzt keine Steckelemente 5 oder

Steckaufnahmen 6, sondern lediglich eine Öffnung 33 zur Aufnahme einer Gewindestange 11. Die Öffnung 33 ragt durch die Endabschnitte 46 der Einzelteile 25 und ist im Einbauzustand benachbart zur Oberseite 17 eines Längsträgers 2 oder Querträgers 3 angeordnet (s. Fig. 7). Benachbart zur Unterseite 18 eines Längsträgers 2 oder Querträgers 3 ist die Verbindungseinrichtung 34 vorgesehen, die gleichzeitig zur Fixierung des Aufhängeelements 10 an dem Längsträger 2 oder Querträger 3 dient. Die Schraube 36 ragt durch Bohrungen 49 der beiden Einzelteile 25. Das Aufhängeelement 10 besitzt außerdem eine Aufnahme 19, in der der Längsträger 2 oder Querträger 3 angeordnet sein kann. Die Längsmittelachse 31 des Trägers 2, 3 ist dann parallel, insbesondere deckungsgleich zur Längsrichtung 20 der Aufnahme 19 angeordnet.

[0042] Die Fig. 20 bis 23 zeigen ein erstes Verbindungselement 9. Wie Fig. 20 zeigt, ist das erste Verbindungselement 9 durch einen Verbindungsbügel 23 gebildet, der aus zwei Einzelteilen 25 aufgebaut ist. Das erste Verbindungselement 9 unterscheidet sich von dem in den Fig. 12 bis 15 gezeigten ersten Verbindungselement 7 dadurch, dass das erste Verbindungselement 9 keine Öffnung 33 zur Verbindung mit einer Gewindestange 11 besitzt. Stattdessen ist auch in dem Bereich, der im Einbauzustand benachbart zu einer Oberseite 17 (Fig. 7) eines Längsträgers 2 oder Querträgers 3 angeordnet ist, also an den Endabschnitten 46 der Einzelteile 25, eine Verbindungseinrichtung 34 mit einer Schraube 36 vorgesehen. Die Verbindungseinrichtungen 34 an der Oberseite 17 und der Unterseite 18 des Trägers 2, 3 sind vorzugsweise identisch ausgebildet. Wie Fig. 20 und 23 zeigen, besitzen die Einzelteile 25 an der Verbindungseinrichtung 34 an den Endabschnitten 46 einen Schlitz 35, durch den ein Hammerkopf 37 (Fig. 13 und 14) der Schraube 36 eingeschoben ist. Dadurch kann die Schraube 36 von außen durch den Schlitz 35 an dem Verbindungselement 9 montiert werden. An den Endabschnitten 47 sind dagegen Bohrungen 48 vorgesehen, durch die die Schraube 36 von innen zu montieren ist. In alternativen Gestaltungen kann der Schlitz 35 an den Endabschnitten 47 oder sowohl an den Endabschnitten 46 als auch an den Endabschnitten 47 vorgesehen sein.

[0043] In alternativen Gestaltungen können auch die Verbindungselemente 7 an den Endabschnitten 47 anstelle von Bohrungen 48 Schlitz 35 aufweisen. Alternativ oder zusätzlich können die Aufhängeelemente 10 an den Endabschnitten 46 und/oder an den Endabschnitten 47 anstelle von Bohrungen 48 Schlitz 35 aufweisen.

[0044] Wie die Fig. 20 und 21 zeigen, besitzt die Schraube 36 am freien Ende ihres Gewindeabschnitts eine Markierung 40. Über die Markierung 40 kann der korrekte Sitz der Schraube 36 nach der Montage geprüft werden. Ist der Hammerkopf 37 korrekt senkrecht zur Längsrichtung des Längsschlitzes 26 ausgerichtet, so verläuft auch die Markierung 40 senkrecht zum Längsschlitz 26.

[0045] Im Ausführungsbeispiel verlaufen alle Steckaufnahmen 6 in vertikaler Richtung. In einer vorteilhaften alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Steckaufnahmen 6 in horizontaler Richtung verlaufen. Dadurch werden weitere Träger 2, 3 nicht von oben in vertikaler Richtung montiert, sondern durch seitliche Verschiebung oder durch seitliches Einschwenken. Als Sicherungselement kann beispielsweise eine von oben eingeschobene U-förmige Scheibe dienen, die ein seitliches Verschieben des Steckelements 5 in der zugeordneten Steckaufnahme 6 verhindert.

[0046] Jedes Verbindungselement 7, 8, 9 trägt im Ausführungsbeispiel ein Steckelement 5 und eine Steckaufnahme 6. Die Steckelemente 5 und Steckaufnahmen 6 sind so ausgebildet, dass jedes zweite Verbindungselement 8 wahlweise mit einem ersten Verbindungselement 7 oder 9 oder einem weiteren zweiten Verbindungselement 8 verbindbar ist. Zur Verbindung von zwei zweiten Verbindungselementen 8 miteinander ist eines der Verbindungselemente 8 gegenüber dem anderen um 180° um die Längsmittelachse 31 des zugeordneten Trägers 2, 3 gedreht angeordnet, so dass jedes Steckelement 5 benachbart zu einer Steckaufnahme 6 zu liegen kommt. Alle Steckelemente 5 sind identisch ausgebildet und als Schrauben ausgeführt, die durch Ein- oder Ausschrauben eine Justierung der Steckverbindungen erlauben. Alle Steckaufnahmen 6 sind - bis auf die Länge des Schlitzes bis zur Endlage des Steckelements 5 in verbundnem Zustand der Verbindungselemente 7, 8, 9 - identisch ausgeführt. Alle Verbindungselemente 7, 8, 9 und das Aufhängeelement 10 sind durch Verbindungsbügel 22, 23, 24 gebildet und umgreifen den zugeordneten Längsträger 2 oder Querträger 3 vollständig. Zumindest eine Verbindungseinrichtung 34 zur Verbindung der beiden Einzelteile 25 der Verbindungsbügel 22, 23, 24 dient gleichzeitig zur Fixierung der Lage des entsprechenden Verbindungsbügels 22, 23, 24 in Längsrichtung des zugeordneten Trägers 2, 3.

[0047] Alle Verbindungsbügel 22, 23, 24 sind als Blechbiegeteile ausgeführt, in die zur Bildung der Verbindungselemente 7, 8, 9 lediglich die Steckelemente 5 eingeschraubt und an denen die Verbindungseinrichtungen 34 angeordnet sind. Dadurch ergibt sich ein einfacher Aufbau.

[0048] Für ein System von Verbindungselementen zum Verbinden von Trägern 2, 3 werden lediglich zwei bzw. drei unterschiedliche Arten von Verbindungselementen 7, 8, 9 benötigt. Für das in Fig. 1 gezeigte System sind erste Verbindungselemente 7 und zweite Verbindungselemente 8 vorgesehen. Für das in den Fig. 4 bis 6 gezeigte System werden erste Verbindungselemente 9, Aufhängeelemente 10 sowie zweite Verbindungselemente 8 benötigt. Dadurch kann auf einfache Weise ein modulares System zum Verbinden von Trägern 2, 3 geschaffen werden.

Patentansprüche

1. Trägersystem, insbesondere Rasterelementdecke, umfassend Träger (2, 3) und Verbindungselemente (7, 8, 9) zur Verbindung der Träger (2, 3) miteinander, wobei die Träger (2, 3) über Steckverbindungen (4) miteinander verbunden sind, wobei die die Steckverbindung (4) bildenden, zusammenwirkenden Steckverbindungskomponenten zumindest ein Steckelement (5) und zumindest eine Steckaufnahme (6) umfassen, wobei jedes Verbindungselement (7, 8, 9) an einem Träger (2, 3) festgelegt ist und zumindest eine Steckverbindungskomponente aufweist, wobei das Trägersystem erste Verbindungselemente (7, 9) aufweist, deren mindestens eine Steckverbindungskomponente an einer Längsseite (15) des zugeordneten Trägers (2, 3) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägersystem zweite Verbindungselemente (8) umfasst, deren mindestens eine Steckverbindungskomponente an einer Stirnseite (16) des zugeordneten Trägers (2, 3) angeordnet ist, und dass die zweiten Verbindungselemente (8) wahlweise mit einem ersten Verbindungselement (7) oder einem weiteren zweiten Verbindungselement (8) verbindbar sind.
2. Trägersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Verbindungselement (7, 8, 9) zumindest ein Steckelement (5) und zumindest eine Steckaufnahme (4) aufweist und dass bei zwei miteinander verbundenen Verbindungselementen (7, 8, 9) jedes Steckelement (5) in einer zugeordneten Steckaufnahme (4) angeordnet ist.
3. Trägersystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckelement (5) durch eine Schraube gebildet ist.
4. Trägersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckaufnahme (6) als Aussparung ausgebildet ist.
5. Trägersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein steckbares Sicherungselement vorgesehen ist, das die Steckverbindung (4) gegen unbeabsichtigtes Lösen sichert.
6. Trägersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägersystem mindestens ein von den Verbindungselementen (7, 8, 9) separates Aufhängeelement (10) umfasst, das zur Verbindung eines Trägers (2, 3) mit einer Tragstruktur vorgesehen ist.
7. Trägersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein

Verbindungselement (7) zur Verbindung eines Trägers (2, 3) mit einer Tragstruktur vorgesehen ist.

8. Trägersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Verbindungselement (7, 9) einen Verbindungsbügel (22, 23) aufweist, der den zugeordneten Träger (2, 3) umgreift. 5
9. Trägersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsbügel (22, 23) durch zwei an der Oberseite (17) und der Unterseite (18) des Trägers (2, 3) miteinander verbundene, insbesondere C-förmige Einzelteile (25) gebildet ist. 10 15
10. Trägersystem nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelteile (25) über mindestens eine Verbindungseinrichtung (43) miteinander verbunden sind, die gleichzeitig das Verbindungselement (7, 8, 9) an dem Träger (2, 3) fixiert. 20
11. Trägersystem nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelteile (25) über mindestens eine Verbindungseinrichtung miteinander verbunden sind, die gleichzeitig zur Verbindung des Verbindungselements (7) mit der Tragstruktur dient. 25 30
12. Trägersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Verbindungselement (8) mindestens eine Lasche (21) zum stirnseitigen Einstecken in einen Träger (2, 3) aufweist. 35
13. Trägersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Verbindungselement (7, 8, 9), insbesondere alle Verbindungselemente (7, 8, 9), weitgehend als Blechbiegeteile ausgebildet sind. 40
14. Trägersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass jede Steckverbindung (4) in Einbaulage von oben zu montieren ist und eine feste Verbindung in allen horizontalen Richtungen und eine feste Verbindung nach unten herstellt. 45
15. System von Verbindungselementen zur Verbindung von Trägern, insbesondere Trägern einer Rasterelementdecke, mittels Steckverbindungen (4), wobei jedes Verbindungselement (7, 8, 9) zumindest eine Steckverbindungskomponente einer Steckverbindung (4) aufweist, wobei die die Steckverbindung (4) bildenden, zusammenwirkenden Steckverbindungskomponenten zumindest ein Steckelement (5) und zumindest eine Steckaufnahme (6) umfassen, 50 55

dadurch gekennzeichnet, dass erste Verbindungselemente (7, 9) eine Aufnahme (19) zur Durchführung eines Trägers (2, 3) aufweisen, wobei die mindestens eine Steckverbindungskomponente der ersten Verbindungselemente (7, 9) seitlich zur Längsrichtung (20) der Aufnahme (19) angeordnet ist, und wobei das System zweite Verbindungselemente (8) umfasst, die mindestens Mittel zur Befestigung des Verbindungselements (8) an der Stirnseite (16) eines Trägers (2, 3) aufweisen, wobei die zweiten Verbindungselemente (8) zumindest eine Steckverbindungskomponente aufweisen, die an der dem Mittel zur Befestigung abgewandten Seite des Verbindungselements (8) angeordnet ist, und wobei die zweiten Verbindungselemente (8) so gestaltet sind, dass sie wahlweise mit einem ersten Verbindungselement (7, 9) oder einem weiteren zweiten Verbindungselement (8) verbindbar sind.

Fig. 1

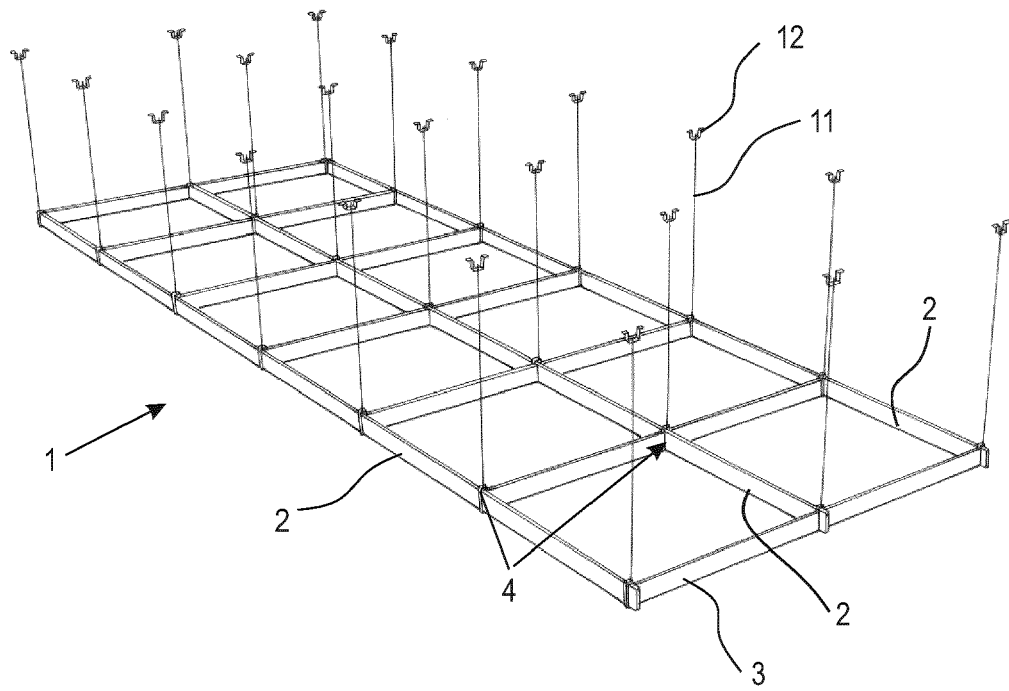


Fig. 2

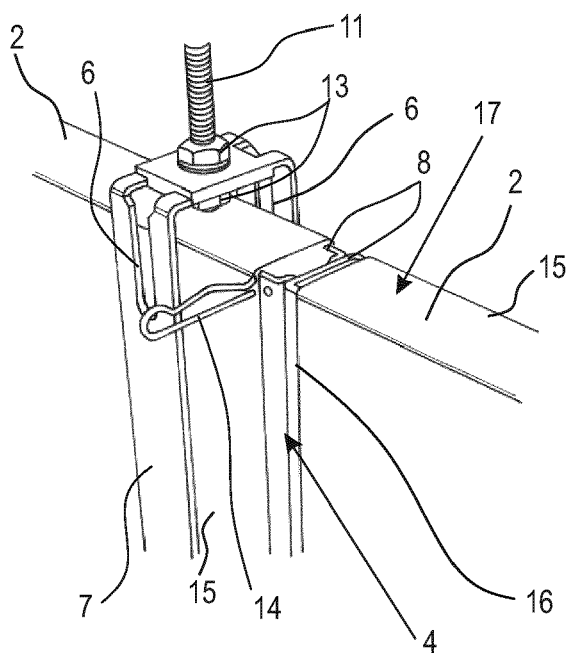


Fig. 3

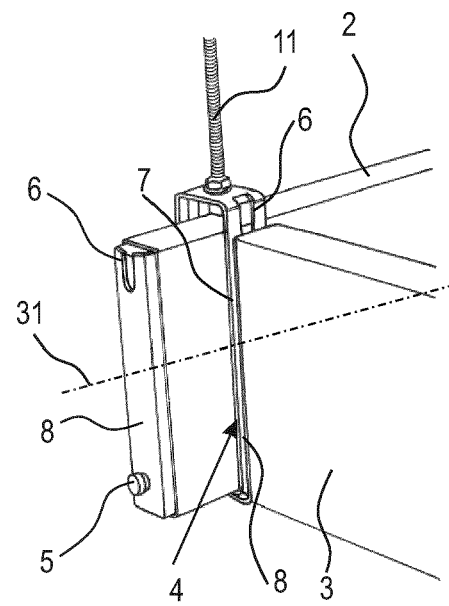


Fig. 4

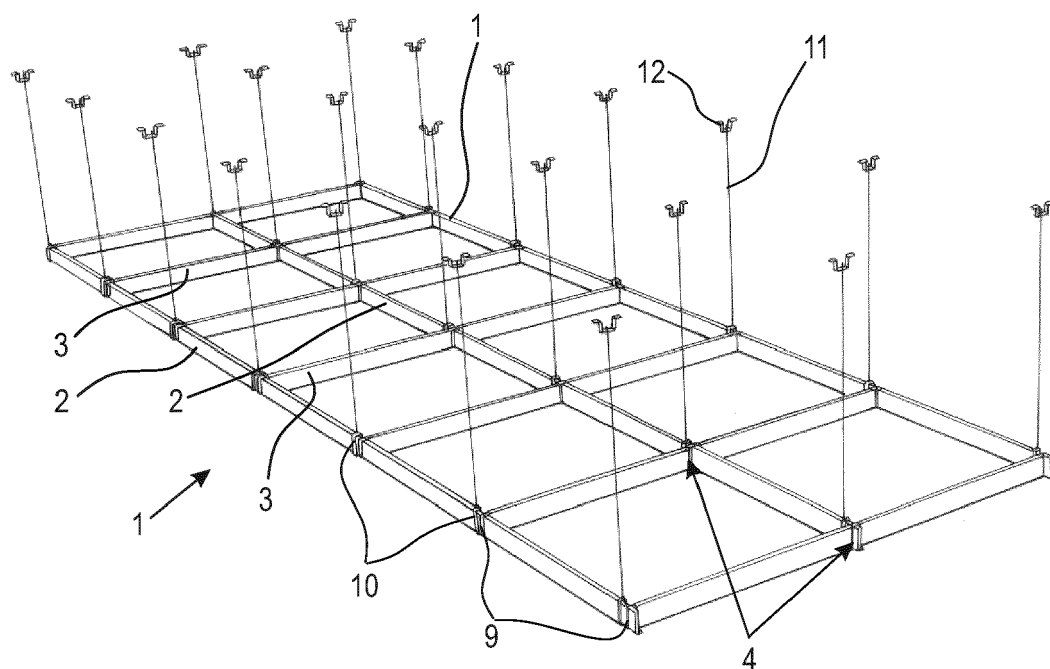


Fig. 5

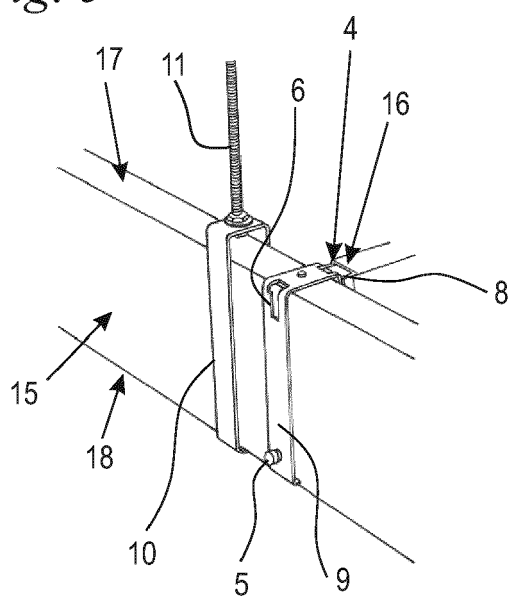
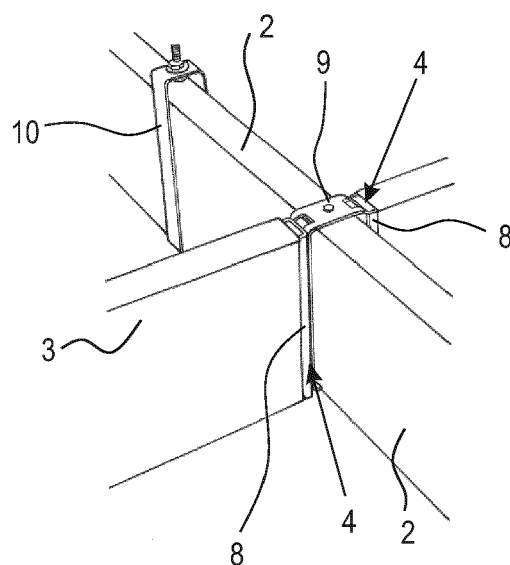


Fig. 6



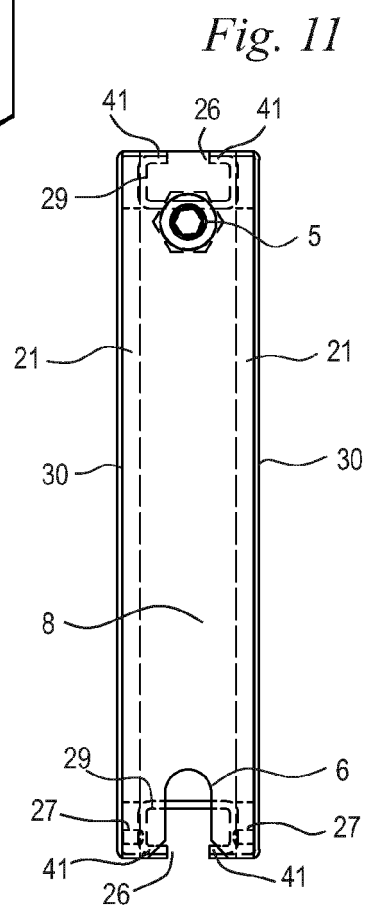
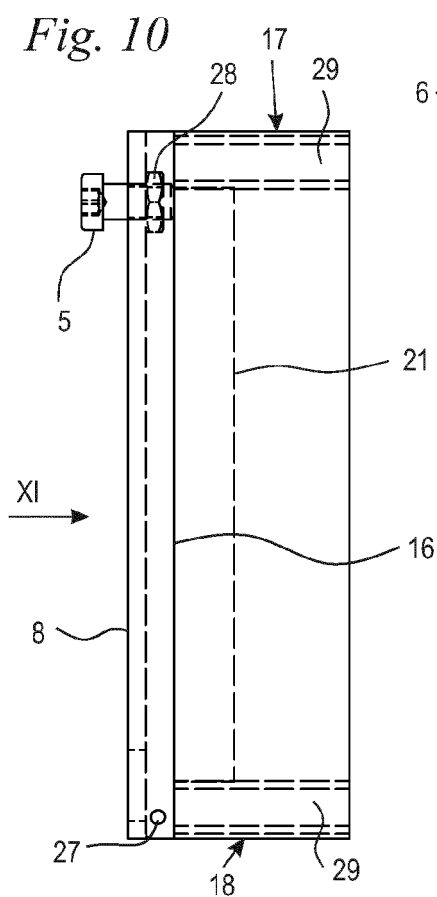
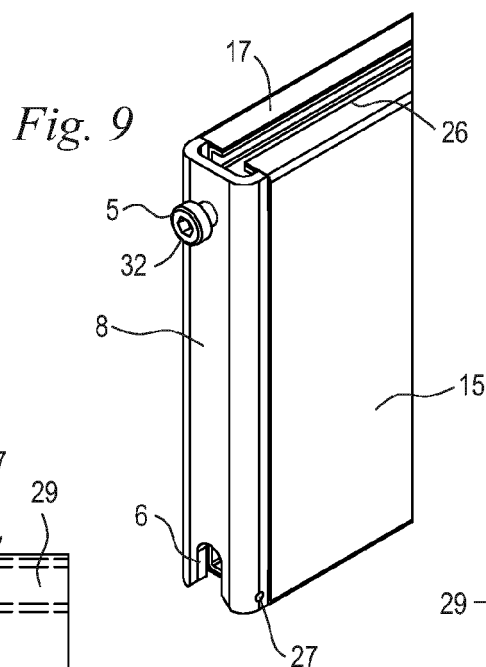
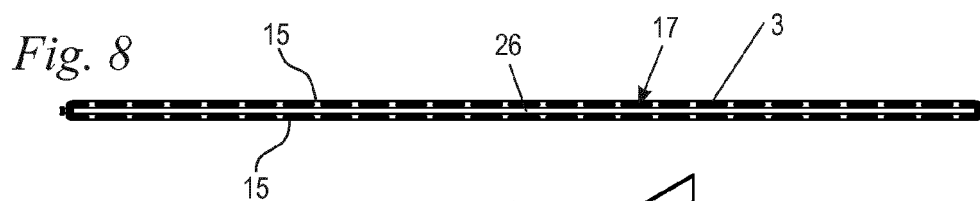
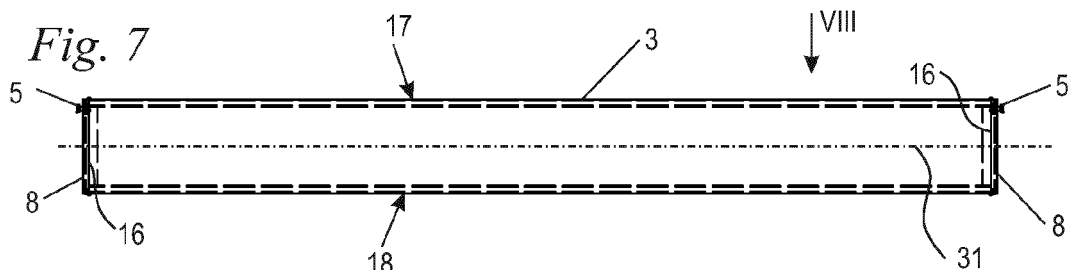


Fig. 12

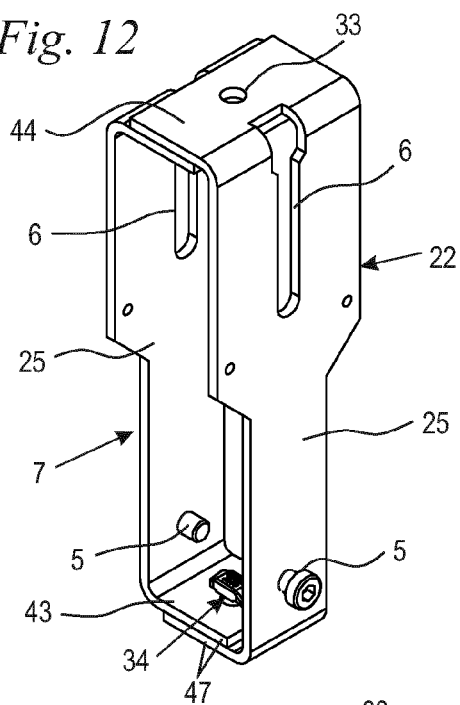


Fig. 13

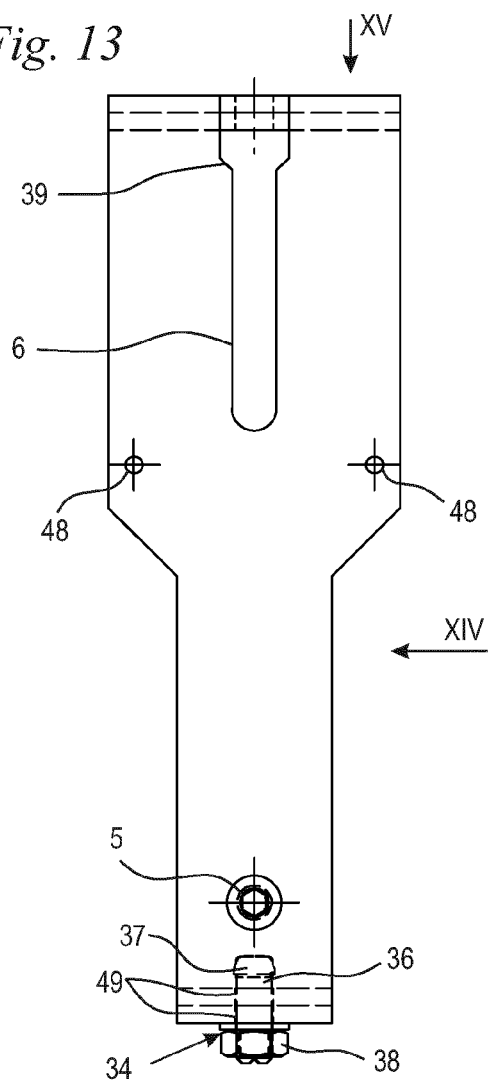


Fig. 14

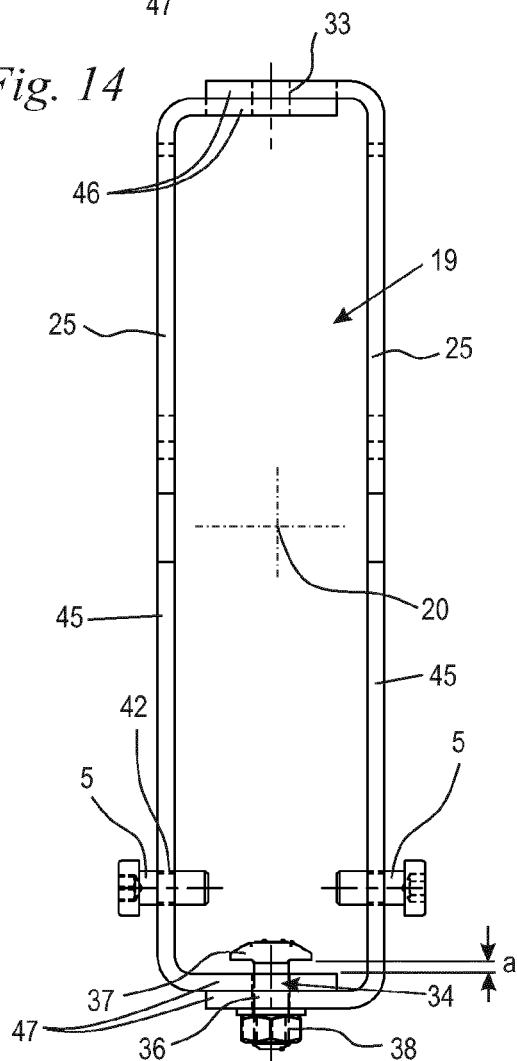


Fig. 15

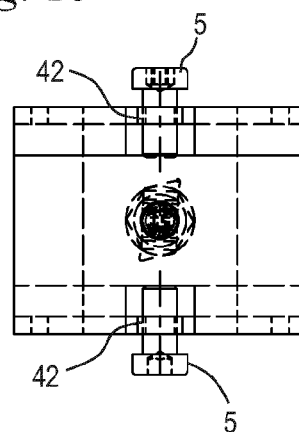


Fig. 16

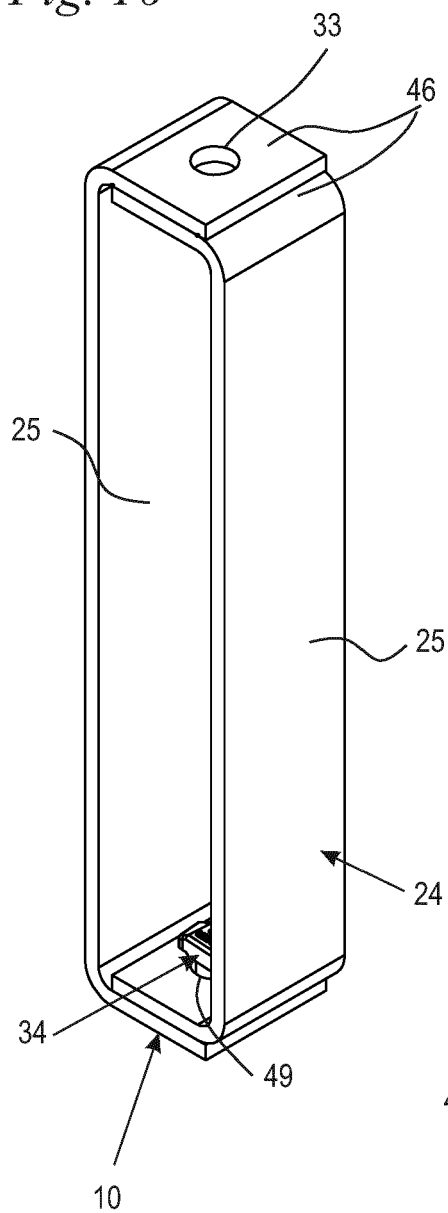


Fig. 17

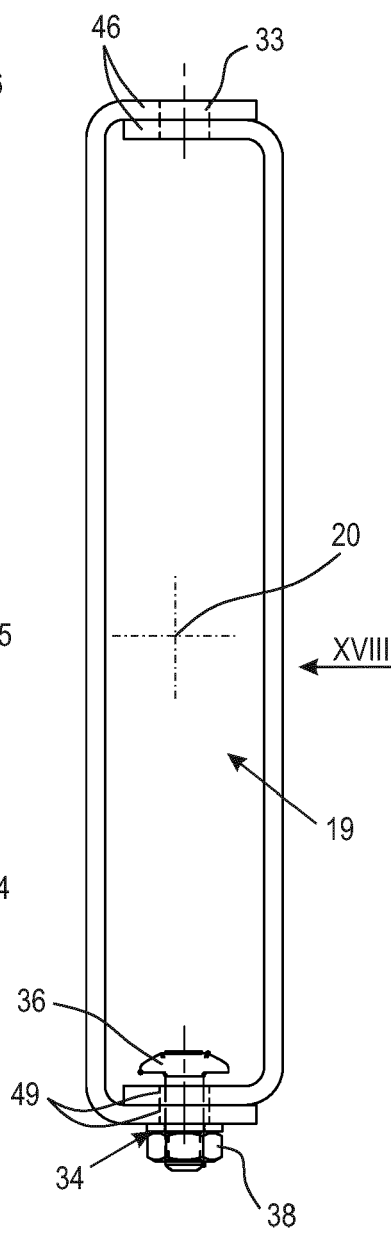


Fig. 18

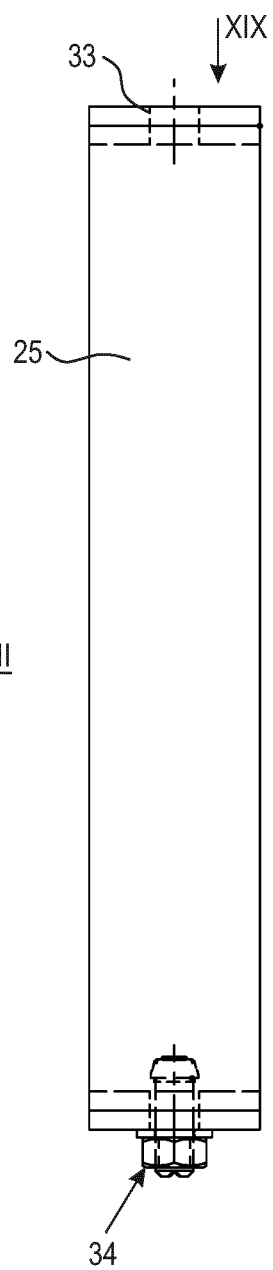


Fig. 19

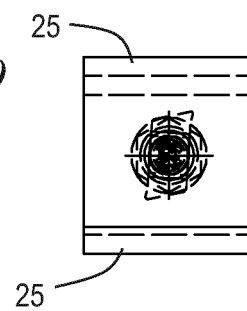


Fig. 20

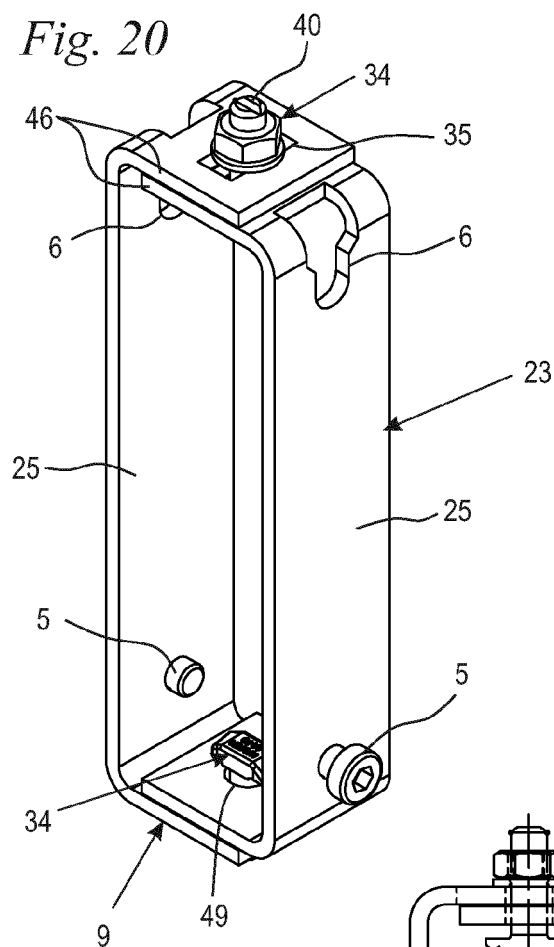


Fig. 21

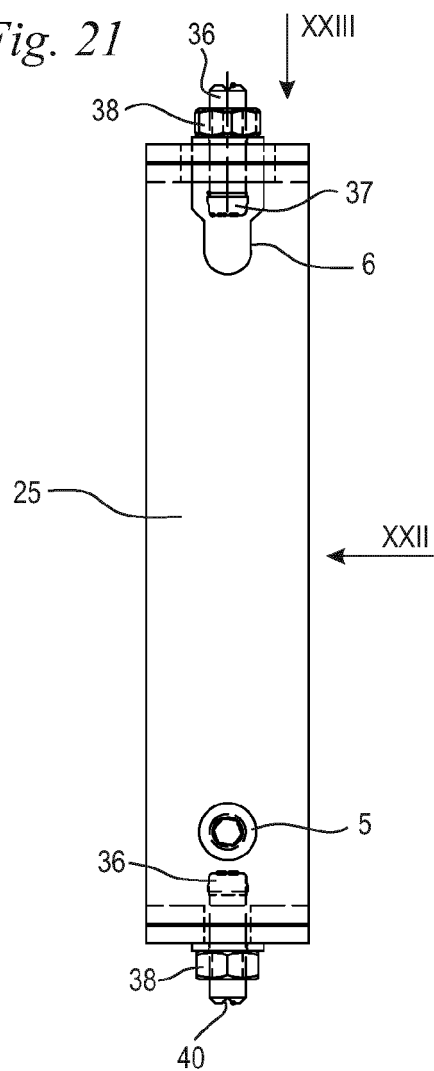


Fig. 22

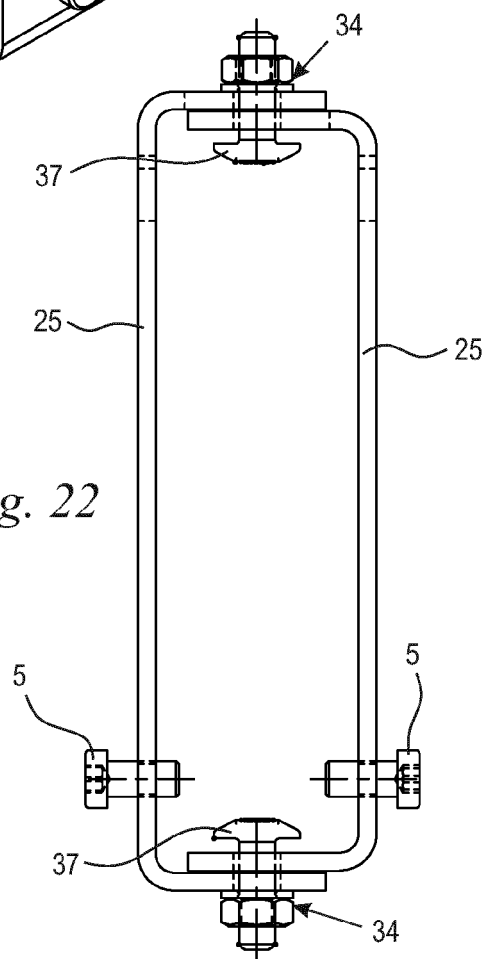
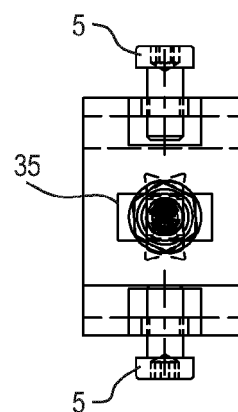


Fig. 23





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 4089

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 34 43 883 A1 (HOMANIT GMBH & CO KG [DE]) 5. Juni 1986 (1986-06-05)	1,15	INV. E04B9/34
A	* Seite 13, Absatz 1 - Seite 15, Absatz 1; Abbildungen 1-4 *	2-14	ADD. E04B9/12 E04B9/14
A	DE 10 2006 027804 B3 (LANG GMBH) 22. November 2007 (2007-11-22) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. April 2018	Prüfer Lopes, Claudia
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 19 4089

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

09-04-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 3443883 A1	05-06-1986	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
15	DE 102006027804 B3	22-11-2007	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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 202006002567 U1 [0003]