

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.02.2014 Patentblatt 2014/09

(51) Int Cl.:
B25H 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13004132.0**

(22) Anmeldetag: 21.08.2013

(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

(71) Anmelder: **Alfons Stelzer GmbH**
47906 Kempen (DE)

(72) Erfinder:

- **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(30) Priorität: 22.08.2012 DE 102012016391
23.10.2012 DE 102012020729

(74) Vertreter: **Dammertz, Ulrich**
Patentanwaltskanzlei Dammertz
Ferdinand Strasse 10
47906 Kempen (DE)

(54) **Rahmenbauteil für einen Arbeitstisch, und modularer Arbeitstisch mit einem solchen Rahmenbauteil**

(57) Die Erfindung betrifft ein Rahmenbauteil (1) für einen Arbeitstisch, das eine Längserstreckung aufweist, wobei an einer Oberseite (2a) eines Trägerelements (2)

zumindest ein austauschbares massives Kontaktelement (3) anbringbar ist, das für ein Werkstück (4) eine Auflagefläche (5) bildet.

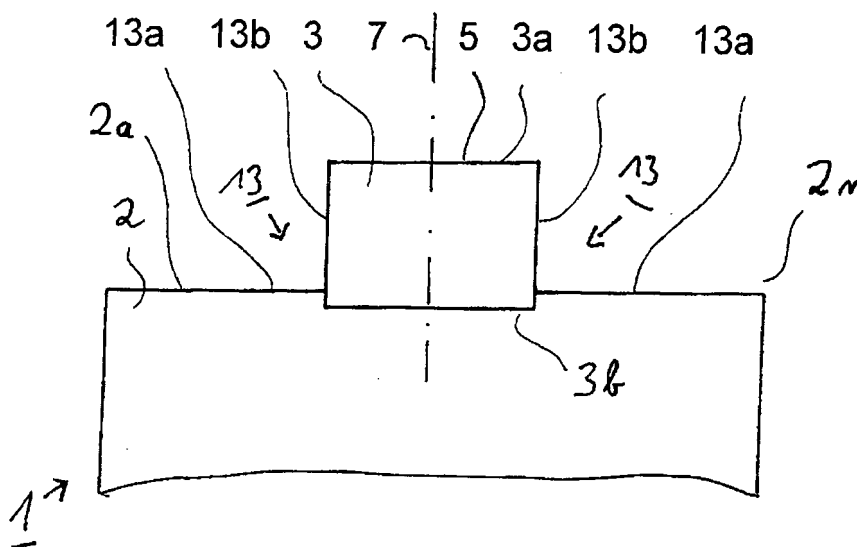


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rahmenbauteil nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 bzw. Anspruch 2 und einen damit gebildeten modularen Arbeitstisch nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 D.

[0002] In der Metallverarbeitung und insbesondere für das Schweißen von Werkstücken ist der Einsatz von Arbeitstischen bzw. Aufspannvorrichtungen bekannt, die eine Tischfläche zum Auflegen bzw. Befestigen der Werkstücke vorsehen. Solche Arbeitstische können eine massive Tischfläche aufweisen, deren Abmessungen jeweils an die zu bearbeitenden Werkstücke angepasst sind. Eine massive Tischfläche hat den Nachteil, dass eine Umrüstung des Tisches bzw. einer Anpassung an Werkstücke mit unterschiedlichen Abmessungen nicht oder nur unter großem Aufwand, nämlich durch ein Auswechseln der Tischplatte möglich ist.

[0003] DE 86 01 928 U1 zeigt einen sogenannten Wendetisch, auf dem Kunststoffprofile, zum Beispiel Fensterrahmen oder Türrahmen, aufgelegt und verarbeitet werden können. Im Einzelnen wird eine Tischebene dieses Wendetisches von einer Mehrzahl von Leisten gebildet, die parallel oder auch gitterartig angeordnet sein können. Die einzelnen Leisten des Wendetisches bestehen aus einem Leistenhalter, der als C-förmiges Blechprofil ausgebildet ist. In den Leistenhalter ist ein Kunststoffkörper eingeschoben, der eine Mehrzahl von Reihen von Borsten trägt, die jeweils senkrecht nach oben vorstehen. Die freien Enden der Borsten liegen sämtlich in einer Ebene, und definieren dadurch eine Auflage- bzw. Tischebene dieses Wendetisches. Die Borsten besitzen eine ausreichende Steifigkeit, um eine horizontale Auflageebene für Kunststoff-Erzeugnisse zu definieren. Falls sich an solchen Kunststoff-Erzeugnissen Verunreinigungen z. B. in Form von Schweißraupen oder dergleichen befinden, werden im Bereich dieser Verunreinigungen die Borsten örtlich umgebogen, so dass eine Beschädigung einer angrenzenden Oberfläche des Kunststoff-Erzeugnisses verhindert wird. Ein Nachteil des vorstehend erläuterten Wendetisches besteht jedoch darin, dass die Borsten, die üblicherweise aus Kunststoff hergestellt sind, beim Auflegen von Erzeugnissen mit sehr hohem Gewicht keine ausreichende Knicksteifigkeit aufweisen, so dass in Folge dessen auch keine exakte Auflageebene durch diese Borsten definiert werden kann.

[0004] Im Stand der Technik sind z.B. aus DE 200 12 985 U1 und DE 202 11 892 U1 jeweils Arbeitstische zum Aufspannen von Werkstücken bekannt, deren Tischfläche sich in ihren Abmessungen ändern lässt. Hierzu ist zumindest ein Rahmenbauteil in Form eines Auflageholms bzw. Trägers vorgesehen, das horizontal und relativ zu einem benachbarten Rahmenbauteil verschiebbar ist. Durch diese horizontale Verschiebung kann die Abmessung einer Tischfläche, die von diesen beiden Rahmenbauteilen gebildet wird, in ihren Abmessungen verändert werden. Solche herkömmlichen Arbeitstische unterliegen jedoch dem Nachteil, dass die Oberfläche

der Auflageholme bzw. Träger, mit der die Werkstücke in Kontakt gelangen, durch Schweißperlen oder dergleichen verschmutzen oder durch Stöße oder dergleichen beschädigt werden kann. Für diesen Fall ist ein präzises Aufspannen von Werkstücken und ein entsprechendes Justieren auf dem Arbeitstisch nicht weiter gewährleistet. Falls die Oberfläche eines verschieblichen Rahmenbauteils verschmutzt oder beschädigt werden sollte, ist ein vollständiges Austauschen dieses Bauteils aufwändig und teuer.

[0005] Entsprechend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Arbeitstisch und ein Rahmenbauteil für einen solchen Arbeitstisch zu schaffen, mit dem Verschmutzungen und/oder Beschädigungen an der Auflagefläche für die Werkstücke kostengünstig und schnell beseitigt werden können.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Rahmenbauteil mit den Merkmalen von Anspruch 1 und von Anspruch 2, und durch einen modularen Arbeitstisch mit den Merkmalen von Anspruch 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0007] Ein erfindungsgemäßes Rahmenbauteil eignet sich zur Verwendung für einen Arbeitstisch, um gemeinsam mit zumindest einem weiteren Rahmenbauteil dessen Tischfläche zu bilden bzw. zu definieren. Das erfindungsgemäße Rahmenbauteil weist eine Längserstreckung auf und umfasst ein Trägerelement und ein Kontaktelement, wobei das Kontaktelement an der Oberseite des Trägerelements angebracht ist und dadurch eine Auflagefläche für ein Werkstück bildet. Hierbei ist das Kontaktelement massiv mit einem rechteckigen Querschnitt ausgebildet, so dass es sich auch zur Auflage von Werkstücken mit hohem Gewicht eignet.

[0008] Bei einer alternativen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rahmenbauteils weist das Kontaktelement einen polygonalen Querschnitt auf. Hierbei kann das Kontaktelement wahlweise mit zumindest zwei verschiedenen Seitenflächen auf dem Trägerelement befestigt werden. Nach einer noch weiteren Alternative kann das Kontaktelement einen zumindest teilweise gerundeten Querschnitt aufweisen, mittels dessen beim Auflegen eines Werkstücks ein Linienkontakt gebildet wird. Hierbei kann das Kontaktelement im Bereich seiner Oberfläche, auf die ein Werkstück aufgelegt wird, entsprechend gerundet oder vollständig rund, als Rundprofil, ausgebildet sein. Ungeachtet der Ausgestaltung mit polygonalem oder gerundetem Querschnitt kann das Kontaktelement im Querschnitt entweder massiv sein oder eine mittige Ausnehmung aufweisen.

[0009] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist unter dem Merkmal "massives Kontaktelement" zu verstehen, dass hierbei das Kontaktelement im Querschnitt entweder als massiver Körper ausgebildet ist oder, vorzugsweise entlang seiner Längsachse, ein Loch bzw. eine Ausnehmung aufweisen kann. Letzterenfalls kann das Kontaktelement in Bezug auf seinen Querschnitt zum Beispiel in Form eines Rechtecks bzw. eines Rings aus-

gebildet sein, mit einer mittigen Ausnehmung. Wesentlich für das Kontaktelement im Sinne des Merkmals "massiv" bzw. im Hinblick auf seinen Querschnitt ist, dass seine Außenflächen ausreichend stabil mit einer entsprechend hohen Struktursteifigkeit ausgebildet sind, so dass die Außenflächen bei Auflage eines schweren Werkstücks bzw. einer großen Last sich nicht verformen und insoweit eine stabile und unverformbare Auflagefläche bilden.

[0010] Ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung wird durch den modularen Aufbau des Rahmenbauteils gebildet, nämlich dadurch, dass zumindest ein Kontaktelement auf der Oberseite eines Trägerelements angebracht werden kann und austauschbar ist. Im Ergebnis wird die Auflagefläche für ein Werkstück nicht durch das Trägerelement, sondern durch eine Oberseite des zumindest einen Kontaktelements gebildet. Falls die Auflagefläche dieses Kontaktelements verschmutzt oder beschädigt werden sollte, so kann allein das Kontaktelement preisgünstig und mit wenig Aufwand ausgetauscht werden, wobei das Rahmenbauteil selbst nicht ausgetauscht zu werden braucht.

[0011] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist unter einem Austauschen des Kontaktelements zu verstehen, dass das Kontaktelement entweder als ganzes ausgetauscht und durch ein neues Kontaktelement ersetzt wird, oder dass das gleiche Kontaktelement nach einem Lösen von dem Trägerelement erneut an dem Trägerelement angebracht wird, nämlich derart, dass eine andere Seitenfläche dieses Kontaktelements, die nicht verschmutzt bzw. beschädigt ist, die resultierende Auflagefläche für ein Werkstück bildet.

[0012] Zweckmäßigerweise kann das austauschbare Kontaktelement entlang des Trägerelements in Segmenten angebracht sein. Dies bedeutet, dass entlang des Trägerelements eine Mehrzahl von einzelnen Kontaktelementen vorgesehen sein können, die gemeinsam eine Auflagefläche für ein Werkstück bilden. Falls eine Beschädigung/Verschmutzung eines Kontaktelements in einem bestimmten Bereich des Rahmenbauteils vorliegen sollte, so kann ein einzelnes Kontaktelement in dem entsprechenden Bereich des Rahmenbauteils ausgetauscht werden, wobei die daran angrenzenden und nicht beschädigten bzw. nicht verschmutzten Kontaktelemente auf dem Trägerelement belassen werden können.

[0013] Die Befestigung eines Kontaktelements an der Oberseite des Rahmenbauteils kann durch Verschraubung erfolgen. Pro Verschraubung sind in dem Kontaktelement ein Durchgangsloch und in der Oberseite des Trägerelements ein entsprechendes Gewinde für eine Schraube vorgesehen, oder umgekehrt. Zweckmäßigerweise ist der Kopf einer Schraube in dem Durchgangsloch des Kontaktelements versenkt angeordnet, so dass der an der Oberseite des Kontaktelements bzw. der Auflagefläche für ein Werkstück nicht hervorsteht. Ergänzend oder alternativ kann ein Befestigen eines Kontaktelements auf der Oberseite des Trägerelements auch durch Verkleben erfolgen, wobei diese Klebstelle durch

Aufbringen einer vorbestimmten Kraft lösbar ist.

[0014] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung können an der Oberseite des Trägerelements Mittel vorgesehen sein, mit denen das Kontaktelement auf der Oberseite des Trägerelements in einer vorbestimmten Position angeordnet werden kann, nämlich zweckmäßigerweise per Formschluss. Diese Mittel können entweder als Steg oder als Nut ausgebildet sein, der bzw. die auf der Oberseite des Trägerelements ausgebildet ist und eine Anlagefläche für eine Stirnfläche oder eine Seitenfläche des Kontaktelements bildet. Bei Ausbildung dieser Mittel als Steg kann das Kontaktelement durch eine Kontaktanlage mit diesem Steg in seiner Position auf dem Trägerelement mit geringem Aufwand und schnell festgelegt werden.

[0015] Wie soeben erläutert, können die Mittel zur Festlegung der Position des Kontaktelements an der Oberseite des Trägerelements auch in Form einer Nut ausgebildet sein, deren Kontur an einen Querschnitt des Kontaktelements angepasst ist. Anders ausgedrückt, entspricht die Breite der Nut im Wesentlichen einer Breite des Kontaktelements. Bei montiertem Kontaktelement greift eine Seitenfläche davon in die Nut ein, wodurch ein vorbestimmtes Positionieren des Kontaktelements an der Oberseite des Trägerelements erleichtert bzw. verbessert ist, jedenfalls in kürzerer Zeit möglich ist. Der Kontakt der Seitenflächen des Kontaktelements mit den vertikalen Wandungen der Nut entspricht einem Formschluss, durch den die Position des Kontaktelements auf der Oberseite des Trägerelements mit wenig Aufwand festlegbar ist.

[0016] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung können die Seitenflächen, mit denen das Kontaktelement jeweils auf dem Trägerelement befestigbar ist, parallel zueinander und entgegengesetzt sein. Hierdurch weist das Kontaktelement einen rechteckigen Querschnitt auf, so dass es wahlweise mit zumindest zwei verschiedenen Seitenflächen auf der Oberseite des Trägerelements angebracht werden kann. Diese Seitenflächen des Kontaktelements sind einander entgegengesetzt. Bei quadratischem Querschnitt des Kontaktelements kann es wahlweise mit einer seiner vier Seitenflächen an der Oberseite des Trägerelements angebracht werden. Das wahlweise Anbringen des Kontaktelements mit einer bestimmten Seitenfläche an der Oberseite des Trägerelements hat den Vorteil, dass bei einer eventuellen Beschädigung oder Verschmutzung an einer Seitenfläche des Kontaktelements dieses Bauteil selbst nicht ausgetauscht zu werden braucht, Dies ist dadurch begründet, dass das Kontaktelement dann um seine Längsachse "gedreht" und anschließend erneut an der Oberseite des Trägerelements angebracht wird, so dass eine Seitenfläche des Kontaktelements, die nicht beschädigt bzw. nicht verschmutzt ist, zuoberst angeordnet ist und somit als neue Auflagefläche für ein Werkstück dient.

[0017] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann das Kontaktelement auf der Oberseite des Trägerelements

relements derart angebracht sein, dass zumindest an einem Seitenrand der Oberseite des Trägerelements und angrenzend an das Kontaktelement ein definierter Anlagebereich für zumindest ein zusätzliches Rahmenbauteil gebildet wird. Ein modularer Arbeitstisch besteht im einfachsten Fall aus insgesamt zwei Rahmenbauteilen, die mit ihrer jeweiligen Längserstreckung gemeinsam eine virtuelle Tischfläche definieren. Der genannte Anlagebereich an dem Seitenrand des Trägerelements erleichtert die Montage eines zusätzlichen Rahmenbauteils, vorzugsweise in einer Richtung quer zur Längserstreckung der ursprünglichen beiden Rahmenbauteile. Zweckmäßigerweise wird hierbei die virtuelle Tischfläche eines modularen Arbeitstisches beispielsweise aus insgesamt vier Rahmenbauteilen gebildet, wobei zwei Rahmenbauteile jeweils in einer Richtung quer zur Längserstreckung der beiden übrigen Rahmenbauteile montiert sind, so dass insgesamt ein Viereck durch die Rahmenbauteile gebildet wird.

[0018] Bei der Bearbeitung von sehr langen Werkstücken ist es von Vorteil, dass mehrere Rahmenbauteile parallel und beabstandet zueinander angeordnet sind. Falls bei diesen Rahmenbauteilen ein Kontaktelement jeweils mittig auf der Oberseite des Trägerelements, bezogen auf dessen Breite, angeordnet ist, bilden sich auf der Oberseite des Trägerelements an beiden Seiten des Kontaktelements jeweils definierte Anlagebereiche, die zur Montage für zumindest ein zusätzliches Rahmenbauteil geeignet sind. Entsprechend ist es möglich, an einem erfindungsgemäßen Rahmenbauteil in einer Richtung quer zu dessen Längserstreckung jeweils ein zusätzliches Rahmenbauteil zu montieren, das mit seinen freien Enden auf den definierten Anlagebereichen aufliegt. Im Ergebnis kann hierdurch ein modularer Arbeitstisch gebildet werden, dessen Gesamtlänge beliebig an eine entsprechende Länge eines Werkstücks angepasst werden kann.

[0019] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung weist ein Kontaktelement eine Längserstreckung auf und ist mit seiner Längsachse im Wesentlichen parallel zur Längsachse des Trägerelements auf dessen Oberseite angebracht. Wie erläutert, kann diese Anbringung des Kontaktelements an der Oberseite des Trägerelements im Wesentlichen in dessen Mitte erfolgen, so dass sich an beiden Seiten angrenzend an das Kontaktelement definierte Anlagebereiche für zusätzliche Rahmenbauteile bilden. Hierbei kann die Länge eines Kontaktelements entweder im Wesentlichen einer Länge des Trägerelements entsprechen, oder kürzer als das Trägerelement sein, wobei dann entlang des Trägerelements eine Mehrzahl von aneinander angrenzenden Kontaktelementen vorgesehen sind. Im letzteren Fall wird die Auflagefläche für ein Werkstück durch eine Mehrzahl von Kontaktelementen gebildet, wobei wie erläutert ein segmentweises Austauschen bzw. Verdrehen eines Kontaktelements im Falle einer Verschmutzung oder Beschädigung möglich ist. Beispielsweise kann die Länge eines Kontaktelements weniger als 100 cm, vorzugsweise weniger als 50

cm, und weiter vorzugsweise weniger als 25 cm betragen.

[0020] Ein Kontaktelement wird vorzugsweise aus Stahl hergestellt. Von Vorteil hierbei ist, wenn das Kontaktelement gehärtet wird, so dass dessen Oberfläche weniger anfällig gegen mechanische Beschädigung ist. Ein Härten des Kontaktelements ist insbesondere dann preiswerter herstellbar, wenn dessen Gesamtabmessungen kompakt sind, d. h. wenn eine Längserstreckung des Kontaktelements kleiner ist als die Längserstreckung eines Trägerelements.

[0021] Alternativ zu Stahl kann das Kontaktelement auch aus "weicheeren" Materialien hergestellt sein, zum Beispiel aus Kupfer, Aluminium, Kunststoff oder aus Holz. Solche weicheeren Materialien bieten den Vorteil, dass Werkstücke beim Auf- bzw. Ablegen auf dem Kontaktelement gegen das Bilden von Kratzern oder dergleichen an ihrer Oberfläche geschützt sind. Zudem sind die genannten alternativen Werkstoffe preiswerter als Stahl, insbesondere im Falle von Kunststoff oder Holz. Falls das Kontaktelement aus Kunststoff hergestellt ist, kann dieser Kunststoff zweckmäßigerweise entweder vollständig aus PTFE bestehen oder an seiner Oberfläche Bereiche aus PTFE aufweisen, so dass ein leichtes Verschieben von Werkstücken auf dem Kontaktelement aus Kunststoff möglich ist.

[0022] Eine Optimierung des Kontaktelements für den Praxiseinsatz, insbesondere für die Durchführung von Schweißarbeiten, kann ergänzend oder alternativ dadurch erzielt werden, dass die Seitenflächen des Kontaktelements, die wahlweise die Auflagefläche für ein Werkstück bilden, mit einer Beschichtung versehen sind, die z. B. ein Anhaften von Schweißperlen erschwert bzw. verhindert. Des Weiteren kann eine solche Beschichtung einen geringen Gleitkoeffizienten aufweisen, so dass ein Werkstück, das auf dem Kontaktelement aufliegt, darauf mit wenig Kraftaufwand und insbesondere ohne Schädigung seiner Oberfläche verschoben werden kann. Eine solche Beschichtung kann unter Verwendung des Kunststoffs PTFE gebildet werden.

[0023] Bei bestimmten Arbeitsabläufen kann es vorkommen, dass ein Werkstück auf dem Trägerelement stets an einer gleichen Stelle abgelegt bzw. aufgebracht wird. Falls auf einem Trägerelement eine Mehrzahl von Kontaktelementen vorgesehen sind, kann das Kontaktelement, das sich an der Stelle des Aufbringens des Werkstücks auf dem Trägerelement befindet, aus einem "weichen" Material wie oben erläutert hergestellt sein, insbesondere aus Kunststoff oder Holz. Hierdurch kann einer Schädigung des Werkstücks vorgebeugt werden. Benachbarte Kontaktelemente, die an das genannte Werkstück aus weichem Material angrenzen, können z. B. aus Stahl hergestellt sein.

[0024] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann das Kontaktelement auch aus Edelstahl hergestellt sein. Dies ermöglicht die Verarbeitung von Werkstücken aus Edelstahl, wobei es bei einem Auflegen dieser Werkstücke auf dem Kontaktelemen

dann nur zu einem Kontakt Edelstahl zu Edelstahl kommt. Falls das Trägerelement aus herkömmlichen Stahl hergestellt ist, ist an der Kontaktfläche des Edelstahl-Kontaktelements zum Trägerelement zweckmäßigerweise eine Beschichtung vorgesehen, die einen direkten Kontakt des Edelstahls mit dem Stahl des Trägerelements verhindert, um die Beschaffenheit des Edelstahls nicht zu beeinträchtigen.

[0025] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0026] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von bevorzugten Ausführungsformen in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

[0027] Es zeigen:

Figur 1 eine Stirnseitenansicht eines erfindungsgemäßen Rahmenbauteils,
 Figur 2 eine Stirnseitenansicht des Rahmenbauteils von Fig. 1, wenn ein Kontaktelement von dem zugehörigen Trägerelement demontiert ist,
 Figur 3 eine Perspektivansicht des Rahmenbauteils von Figur 1,
 Figur 3a-3d vereinfachte Querschnittsansichten von weiteren Ausführungsformen eines Kontaktelements, zur Montage an einem Rahmenbauteil von Fig. 1 bzw. 2,
 Figur 4 eine Stirnseitenansicht eines Beinelements für einen Arbeitstisch, an dessen oberen Ende ein Rahmenbauteil gemäß Fig. 1 vorgesehen ist,
 Figur 5 eine Stirnseitenansicht eines erfindungsgemäßen Arbeitstisches, der aus zwei nebeneinander angeordneten Beinelementen gemäß Figur 4 besteht, die gemeinsam eine virtuelle Tischfläche E bilden,
 Figur 6 eine Seitenansicht des Beinelements von Figur 4,
 Figur 7 eine Perspektivansicht des erfindungsgemäßen Arbeitstisches von Figur 6, in Verbindung mit einem darauf aufgelegten Werkstück,
 Figur 8 eine Perspektivansicht eines zusätzlichen Rahmenbauteils in Form einer Distanzbrücke,
 Figur 9 eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform einer Distanzbrücke, die als erfindungsgemäßes Rahmenbauteil ausgebildet ist,
 Figur 10 eine Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Arbeitstisches, der aus zwei Beinelementen gemäß Figur 4 und zwei

Figur 11

5 Figur 12

Figur 13

10 Figur 14

15 Figur 15

20

25 Figur 16

30 Figur 17

Figur 18

Figur 19

40 Fig. 20

Fig. 21

45 Fig. 22

Fig. 23

50

Fig. 24, 25

55

Distanzbrücken gemäß Figur 9 gebildet wird,

eine Stirnseitenansicht des Arbeitstisches von Figur 10,

eine vergrößerte Darstellung des Bereichs I von Figur 11,

eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Arbeitstisches, bei dem zwischen zwei Beinelementen insgesamt drei Distanzbrücken vorgesehen sind,

eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Arbeitstisches, bei dem zwischen zwei Beinelementen insgesamt fünf Distanzbrücken vorgesehen sind,

eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Arbeitstisches, bei dem insgesamt drei parallel zueinander angeordnete Beinelemente vorgesehen sind, an deren oberen Enden jeweils ein erfindungsgemäßes Rahmenbauteil gemäß Figur 1 angebracht ist, die gemeinsam eine virtuelle Tischfläche E bilden,

eine vergrößerte Darstellung des Bereichs II von Figur 15, wenn an das mittige Rahmenbauteil seitlich angrenzend daran jeweils zusätzliche Rahmenbauteile in einer Richtung quer dazu angebracht sind,

eine Stirnseitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Rahmenbauteils,

eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Rahmenbauteil nach einer weiteren Ausführungsform,

eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Rahmenbauteil nach einer weiteren Ausführungsform,

eine Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Rahmenbauteils nach einer weiteren Ausführungsform,

eine Perspektivansicht eines Beinelements zur Montage mit einem Rahmenbauteil gemäß Fig. 20,

eine Perspektivansicht des Rahmenbauteils gemäß Fig. 20, das auf einem Beinelement gemäß Fig. 21 montiert ist,

eine Stirnseitenansicht eines Beinelements für einen Arbeitstisch, an dessen oberen Ende ein erfindungsgemäßes Rahmenbauteil nach einer weiteren Ausführungsform montiert ist, und

jeweils Stirnseitenansichten des Rahmenbauteils gemäß Fig. 23, das in verschiedenen Positionen an dem Beinelement festgelegt ist.

[0028] Erfindungsgemäß eignet sich ein Rahmenbauteil in Verbindung mit zumindest einem weiteren Rahmenbauteil dazu, eine Tischfläche für einen Arbeitstisch zu bilden, die nicht aus einer massiven Platte, sondern aus einer virtuellen Ebene besteht. In diesem Zusammenhang ist das Merkmal Rahmenbauteil in dem Sinne zu verstehen, dass damit ein Seitenrand für die genannte virtuelle Tischfläche gebildet wird.

[0029] Die Figuren 1-3 zeigen prinzipiell vereinfacht ein erfindungsgemäßes Rahmenbauteil und dessen Einzelteile.

[0030] Fig. 1 zeigt eine prinzipiell vereinfachte Stirnseitenansicht eines Rahmenbauteils 1. Das Rahmenbauteil 1 ist aus einem Trägerelement 2 gebildet, an dessen Oberseite 2a ein Kontaktelement 3 angebracht ist. Das Kontaktelement 3 bildet an seiner Oberseite eine Auflagefläche 5, auf der ein Werkstück 4 (vgl. Fig. 7) aufgelegt werden kann. Das Kontaktelement 3 ist rechteckig ausgebildet, wobei seine Seitenfläche 3a zuoberst angeordnet ist und somit die Auflagefläche 5 bildet. Die entgegengesetzte Seitenfläche 3b des Kontaktelements 3 ist auf dem Trägerelement 2 angebracht.

[0031] Die Fig. 2 zeigt eine Stirnseitenansicht des Rahmenbauteils 1 von Fig. 1, wenn das Kontaktelement 3 noch nicht an dem Trägerelement 2 montiert ist. Es ist zu erkennen, dass an der Oberseite 2a des Trägerelements 2 eine Nut 6 ausgebildet ist. Diese Nut 6 ermöglicht eine vereinfachte Montage des Kontaktelements 3 auf der Oberseite 2a des Trägerelements 2, nämlich in Richtung des in der Fig. 2 gezeigten Pfeils. Die Breite der Nut 6 ist im Wesentlichen an eine Kantenlänge des Kontaktelements 3 angepasst. Wenn das Kontaktelement 3 an der Oberseite 2 des Rahmenbauteils 1 montiert ist, greift die untere Seitenfläche 3b des Kontaktelements vollständig in die Nut 6 ein.

[0032] Die Fig. 3 zeigt eine Perspektivansicht des Rahmenbauteils 1 von Fig. 1. Fig. 3 verdeutlicht, dass das Rahmenbauteil 1 eine Längserstreckung aufweist. Entlang der Oberseite 2a des Trägerelements 2 sind eine Mehrzahl von Kontaktelementen 3 angeordnet. Diese Kontaktelemente 3 sind ebenfalls länglich ausgebildet und mit ihrer Längsachse parallel zur Längsachse des Trägerelements 2 auf dessen Oberseite 2a angebracht. In der Auflagefläche 5 des Kontaktelements 3 sind die mit "8" bezeichneten Senklöcher ausgebildet, die jeweils an (nicht gezeigte) Durchgangsbohrungen in den Kontaktelementen 3 angrenzen. Durch die Senklöcher 8 ist sichergestellt, dass ein Schraubenkopf der Verschraubung 7 in dem Kontaktelement 3 versenkt aufnehmbar ist und nicht an dessen Auflagefläche 5 hervorsteht. Entsprechend wird ein Werkstück, wenn es auf die Auflagefläche 5 aufgelegt wird, nicht durch den Schraubenkopf berührt bzw. beschädigt.

[0033] Wie oben bereits erläutert, ist das Kontaktelement 3 rechteckig ausgebildet, wobei gemäß der Darstellung in den Fig. 1 bzw. 2 seine Seitenfläche 3a die Auflagefläche 5 bildet und seine Seitenfläche 3b in Kontakt mit dem Trägerelement 2 ist. Es versteht sich, dass

das Kontaktelement 3 auch um 180° um seine Längsachse gedreht auf dem Trägerelement 2 befestigt werden kann, so dass dann die Seitenfläche 3a des Kontaktelements 3 in Kontakt mit der Oberseite 2a des Trägerelements 2 ist, und entsprechend die Seitenfläche 3b des Kontaktelements 3 die Auflagefläche 5 für ein Werkstück bildet.

[0034] Die Fig. 3a bis 3d zeigen im Querschnitt weitere mögliche Ausführungsformen des Kontaktelements 3, die ebenfalls an dem Trägerelement 3 angebracht werden können. Das Kontaktelement 3 kann gemäß Fig. 3a einen polygonalen Querschnitt aufweisen, z.B. in Form eines Sechsecks. Der polygonale Querschnitt kann alternativ auch in Form eines Dreiecks (nicht gezeigt) oder eines Rechtecks (vgl. Fig. 1, Fig. 2) ausgebildet sein. Gemäß Fig. 3b kann das Kontaktelement 3 an seiner oberen Seite einen gerundeten Abschnitt aufweisen. In Abwandlung zu Fig. 3b kann das Kontaktelement 3 im Querschnitt auch vollständig als Rundprofil ausgebildet sein, entweder massiv oder in Form eines Rings mit einer mittigen Ausnehmung entlang seiner Längsachse.

[0035] Im Sinne der vorliegenden Erfindung versteht sich, dass der polygonale Querschnitt der Kontaktelements 3 auch in Form eines U-Profils ausgebildet sein kann. Ein solches Kontaktelement 3 kann auf der Oberseite 2a des Trägerelements 3 entweder mit seiner Stirnfläche (Fig. 3c) oder mit seinen freien Schenkeln (Fig. 3d) angebracht bzw. befestigt sein. Alternativ hierzu kann das Kontaktelement 3 in Form des U-Profils ausgehend von der Darstellung gemäß Fig. 3c auch um 90° gedreht auf der Oberseite 2a des Trägerelements 3 angebracht sein, so dass einer der Schenkel flächig auf der Oberseite 2a aufliegt. Die Ausgestaltung des Kontaktelements 3 in Form des U-Profils hat den Vorteil einer großen Verfügbarkeit am Markt und einer preiswerten Beschaffung.

[0036] Fig. 4 zeigt eine Stirnseitenansicht eines Beinelements 9, an dessen Oberseite ein Rahmenbauteil 1 gemäß Fig. 1 angebracht ist. Hierbei ist das Rahmenbauteil 1 als T-Träger ausgebildet, dessen oberer T-Schenkel das Trägerelement 2 in Entsprechung zu Fig. 1 bildet. An der Oberseite 2a des T-Trägers ist wie erläutert das Kontaktelement 3 angebracht, nämlich derart, dass es mit einem mittigen Steg 2b des T-Trägers in Form des Trägerelements 2 ausgerichtet bzw. fluchtend ist. Dies ist insbesondere beim Auflegen von Werkstücken mit hohen Gewichtskräften von Vorteil, so dass diese Kräfte durch den mittigen Steg 2b in das Beinelement 9 abgeleitet werden können, ohne dass dabei in dem Trägerelement 2 bezüglich seiner Längsachse eine Torsion entsteht.

[0037] Das Beinelement 9 weist an seiner Unterseite eine Fußplatte 9a auf, die höhenverstellbar ist.

[0038] Die Fig. 5 bis 7 zeigen jeweils einen Arbeitstisch 10, der aus zwei Beinelementen 9 gemäß Fig. 4 aufgebaut ist. Nachstehend sind Einzelheiten dieses Arbeitstisches 10 im Detail erläutert.

[0039] Fig. 5 zeigt eine Stirnseitenansicht des Arbeitstisches 10 bzw. seiner Beinelemente 9. Die beiden Bei-

nelemente 9 sind miteinander durch einen Stützträger 11 verbunden und derart zueinander positioniert, dass die Rahmenbauteile 1, die jeweils an dem oberen Ende des Beinelements 9 vorgesehen sind, zueinander parallel angeordnet sind. Die Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht des Arbeitstisches 10, nämlich aus Richtung des Pfeils B von Fig. 5. Die Fig. 7 zeigt eine Perspektivansicht des Arbeitstisches 10 von Fig. 5 bzw. 6, wobei hierin nochmals die parallele Anordnung der Rahmenbauteile 1 zueinander erkennbar ist.

[0040] Fig. 5 verdeutlicht, dass zwischen den Auflageflächen 5 der Kontaktelemente 3 eine Ebene E gebildet wird. Die Füße 9a der Beinelemente 9 sind dabei so eingestellt, dass die Ebene E exakt horizontal verläuft. Die Ebene E bildet eine virtuelle Tischfläche für den Arbeitstisch 10. Dies bedeutet, dass auf den Arbeitstisch 10 Werkstücke aufgelegt werden können, deren Breite größer bemessen ist als der Abstand der beiden Beinelemente 9 zueinander. In der Perspektivansicht von Fig. 7 ist beispielhaft ein Werkstück 4 gezeigt, das auf den Arbeitstisch 10 aufgelegt ist und dabei in Kontakt mit den jeweiligen Auflageflächen 5 der Kontaktelemente 3 ist.

[0041] Die Seitenansicht gemäß Fig. 6 verdeutlicht, dass entlang des Rahmenbauteils 1 an dessen Oberseite 2 eine Mehrzahl von Kontaktelementen 3 vorgesehen sind, nämlich bei diesem Beispiel insgesamt sechs Kontaktelemente 3. Bezüglich der Ansicht von Fig. 6 sind diese sechs Kontaktelemente von 1 bis 6 durchnummeriert, und entsprechend mit 3.1 - 3.6 bezeichnet. Bezüglich dieser Kontaktelemente 3.1 - 3.6 versteht sich, dass diese jeweils entsprechend der Darstellung der Fig. 1 bis 3 ausgebildet und durch eine geeignete Verschraubung 7 mit dem Rahmenbauteil 1 verschraubt sind. Die Seitenansicht von Fig. 6 verdeutlicht, dass die Kontaktelemente 3.1 - 3.6 gemeinsam eine durchgehende Auflagefläche 5 bilden.

[0042] Das Vorsehen einer Mehrzahl von Kontaktelementen 3 an der Oberseite 2 des Rahmenbauteils 1 hat den Vorteil, dass bei einer möglichen Beschädigung bzw. Verschmutzung eines bestimmten Kontaktelements 3 auch nur dieses bestimmte Kontaktelement 3 auszutauschen ist, wobei daran angrenzende Kontaktelemente, die nicht verschmutzt bzw. beschädigt sind, nicht ausgetauscht zu werden brauchen. Dies ist anhand des in Fig. 7 gezeigten Werkstücks 4 im Detail erläutert. Wie dargestellt, liegt das Werkstück 4 auf der Auflagefläche 5 der Kontaktelemente 3.2 und 3.3 (in Fig. 7 verdeckt) auf. Beispielsweise werden bei der Bearbeitung des Werkstücks 4 die Auflageflächen 5 der Kontaktelemente 3.2 und 3.3 beschädigt. Für diesen Fall ist es entweder möglich, die Kontaktelemente 3.2 und 3.3 durch neue Kontaktelemente auszutauschen. Alternativ ist es auch möglich, die Kontaktelemente 3.2 und 3.3 nach dem Lösen der Verschraubung 7 um 180° verdreht erneut auf der Oberseite 2 des Rahmenbauteils 1 zu befestigen, wobei dann die Seitenflächen 3b der jeweiligen Kontaktelemente 3 (vgl. Fig. 1 und 2) die oberen Auflageflächen 5 bilden. Jedenfalls ist ein Austauschen der Kontaktelemente 3.1

und 3.4 - 3.6, die in dem genannten Beispiel von Fig. 7 nicht beschädigt sind, nicht erforderlich. Dies führt vorteilhaft zu niedrigen Gesamtkosten des Arbeitstisches 10 und zu kurzen Umrüst- bzw. Reparaturzeiten. Die genannten geringen Kosten sind auch dadurch begründet, dass wie erläutert die Möglichkeit besteht, ein Kontaktelement im Falle einer Verschmutzung oder Beschädigung zunächst um 180° verdreht zu montieren, bevor ein eventuell kompletter Austausch dieses Kontaktelements vorgenommen wird.

[0043] Bezüglich der Darstellung von Fig. 7 versteht sich, dass an dem Trägerelement 2 des im Bild rechts gezeigten Rahmenbauteils 1 - in gleicher Weise wie an dem in Bild links gezeigten Rahmenbauteil 1 - eine Mehrzahl von Kontaktelementen 3 angebracht sein kann, die sich bei einer Verschmutzung oder Beschädigung einzeln wenden oder austauschen lassen. Alternativ hierzu ist es auch möglich, dass das Kontaktelement 3, das auf dem Trägerelement 2 eines zugehörigen Rahmenbauteils 1 befestigt ist, einstückig aus einem durchgehenden Steg hergestellt ist, dessen Länge im Wesentlichen mit dem Trägerelement 2 übereinstimmt. Dies ist für die Montage des Kontaktelements 3 auf dem Trägerelement 2 von Vorteil.

[0044] Im Hinblick auf ein Werkstück 4, das wie in Fig. 7 gezeigt auf den Arbeitstisch 10 aufgelegt werden kann, versteht sich, dass ein Abstand der beiden Beinelemente 9 zueinander veränderlich ist, indem unterschiedlich lange Stützträger 11 zum Verbinden der Beinelemente 9 miteinander verwendet werden. Hierbei wird der Abstand der beiden Beinelemente 9 zueinander jeweils an eine Gesamtlänge eines zu bearbeitenden Werkstücks 4 angepasst. Ausgehend von dem in Fig. 7 beispielhaft dargestellten Werkstück 4 versteht sich, dass durch eine Verkleinerung des Abstands der beiden Beinelemente 9 zueinander auch Werkstücke mit einer kürzeren Gesamtlänge auf den Arbeitstisch 10 aufgelegt werden können.

[0045] Die Darstellungen der Fig. 5 und 7 verdeutlichen, dass die durch die Ebene E gebildete virtuelle Tischfläche des Arbeitstisches nicht massiv ist. Dies hat den Vorteil, dass eine Arbeitsperson von einer offenen Stirnseite des Arbeitstisches 10 "in die Tischfläche" hineintreten kann, um das Werkstück ohne großen Abstand dazu bearbeiten zu können. Dies ist bei dem in Fig. 7 beispielhaft dargestellten Werkstück 4 bezüglich des Bereichs F verdeutlicht, der sich mittig an diesem Werkstück 4 befindet und in Fig. 7 schraffiert gezeigt ist. Indem eine Arbeitsperson "in die Tischfläche" hinein tritt, kann eine Bearbeitung des Bereichs F des Werkstücks 4 ohne räumliche Einschränkung vorgenommen werden. In dieser Hinsicht ist der Einsatz des erfindungsgemäßen Arbeitstisches 10 gegenüber einem herkömmlichen Arbeitstisch mit massiver Tischfläche von Vorteil.

[0046] Die Fig. 8 und 9 zeigen jeweils Perspektivansichten von zusätzlichen Rahmenbauteilen in Form von so genannten Distanzbrücken. An den freien Enden dieser Distanzbrücken sind jeweils Auflagestege 12 ausge-

bildet. Die Funktion dieser Auflagestege 12 ist nachstehend noch im Detail erläutert.

[0047] Bei der in Fig. 9 dargestellten Distanzbrücke handelt es sich um ein erfindungsgemäßes Rahmenbauteil 1, bei dem ein länglicher unterer Träger das Trägerelement 2 bildet, auf dessen Oberseite 2a ein austauschbares Kontaktelement 3 angeordnet ist und z.B. durch eine geeignete Verschraubung befestigt werden kann. Das in Fig. 9 gezeigte Kontaktelement 3 kann entweder als durchgehende Platte ausgebildet sein, die auf der Oberseite des Trägerelements 2. Alternativ kann dieses Kontaktelement 3 auch segmentartig ausgebildet sein, so dass entlang der Längserstreckung des Trägerelements 2 eine Mehrzahl von Kontaktelementen angeordnet sind. Bezüglich der Ausgestaltung und der Befestigung des Kontaktelements 3 bei dem in Fig. 9 gezeigten Rahmenbauteil 1 wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die prinzipielle Erläuterung in den Fig. 1 bis 3 verwiesen.

[0048] Durch die Anordnung des Kontaktelements 3 auf der Oberseite 2 des Trägerelements 2 (vgl. Fig. 1, Fig. 3) ist gewährleistet, dass seitlich angrenzend an das Kontaktelement 3 bzw. an einem Seitenrand 2r des Trägerelements 2 ein definierter Anlagebereich 13 gebildet ist, der für ein zusätzliches Rahmenbauteil dient. Dieser Anlagebereich 13 wird gebildet durch den horizontalen Teil 13a der Oberseite 2a des Trägerelements 2, und durch den vertikalen Teil 13b einer Seitenfläche des Kontaktelements 3. Bedingt durch die mittige Anordnung des Kontaktelements 3 auf der Oberseite 2a des Trägerelements 2 sind die definierten Anlagebereiche 13 auf beiden Seiten des Kontaktelements 3 ausgebildet.

[0049] Die Fig. 10 bis 14 zeigen eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Arbeitstisches 10.

[0050] Die Perspektivansicht gemäß Fig. 10 verdeutlicht, dass ein Arbeitstisch 10, der der Ausführungsform von Fig. 7 entspricht, zusätzlich mit zwei weiteren Rahmenbauteilen in Form der Distanzbrücken gemäß Fig. 8 bzw. gemäß Fig. 9 versehen ist, die jeweils an einem Seitenrand der auf den Beinelementen 9 angeordneten Rahmenbauteilen 1 aufgelegt sind. Hierbei sind die Auflagestege 12 der Distanzbrücken in Kontakt mit den Anlagebereichen 13 der Trägerelemente der angrenzenden Rahmenbauteile 1. Die zusätzlichen beiden Distanzbrücken 1, die wie in Fig. 10 gezeigt zwischen den beiden auf den Beinelementen 9 angeordneten Rahmenbauteilen 1 vorgesehen sind, bilden mit ihrer Oberseite ebenfalls die virtuelle Ebene E aus. Somit wird die virtuelle Tischfläche E von einem Rahmen definiert, der aus den insgesamt vier Rahmenbauteilen 1 gebildet wird.

[0051] Die Darstellung der Fig. 11 entspricht einer Stirnseitenansicht des Arbeitstisches von Fig. 10, wobei die Fig. 12 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs 1 von Fig. 11 ist. Hierin ist erkennbar, dass der Auflagesteg 12 der Distanzbrücke 1 in Kontakt mit dem Anlagebereich 13 ist, so dass dadurch eine genaue und zeitsparende Positionierung der Distanzbrücke 1 bezüglich des Anlagebereichs 13 möglich ist. Die beiden Distanzbrücken 1,

die wie in Fig. 10 gezeigt zusätzlich zwischen den beiden Beinelementen 9 vorgesehen sind, bilden mit ihrer Oberseite ebenfalls die virtuelle Ebene E aus. Anders ausgedrückt, sind diese zusätzlichen Distanzbrücken bzw. Rahmenbauteile mit ihrer Oberseite auf gleicher Höhe wie die Auflagefläche 5 ausgerichtet, die auf den erfindungsgemäßen Rahmenbauteilen 1 befestigt sind (vgl. Fig. 12).

[0052] Die in Fig. 12 gezeigte Distanzbrücke (im Bild links) stellt ein erfindungsgemäßes Rahmenbauteil 1 gemäß Fig. 9 dar, auf dessen Oberseite ebenfalls ein Kontaktelement 3 befestigt ist. Der Auflagesteg 12 des Rahmenbauteils 1 in Form der Distanzbrücke ist dabei so dimensioniert, dass dessen Kontaktelement 3 sich auf exakt gleicher Höhe wie das Kontaktelement 3 befindet, das auf dem Rahmenbauteil 1 oberhalb des Beinelements 9 angebracht ist. Im Ergebnis wird durch alle Kontaktelemente eine durchgehende Auflagefläche bzw. eine gemeinsame virtuelle Tischfläche E definiert.

[0053] Die Perspektivansichten gemäß der Fig. 13 und 14 zeigen weitere Beispiele für einen Arbeitstisch 10, bei dem zwischen den beiden Beinelementen 9 insgesamt drei Distanzbrücken (Fig. 13) bzw. insgesamt fünf Distanzbrücken (Fig. 14) angeordnet sind. Bei diesen Distanzbrücken kann es sich um ein erfindungsgemäßes Rahmenbauteil 1 gemäß der Darstellung von Fig. 9 handeln. Die Ausrichtung der Oberseite dieser Distanzbrücken bezüglich eines daran angrenzenden Rahmenbauteils 1, das auf einem Beinelement 9 angebracht ist, entspricht dabei jeweils der Darstellung von Fig. 12.

[0054] Die Positionierung einer Distanzbrücke bzw. eines zusätzlichen Rahmenbauteils 1 bezüglich eines daran angrenzenden Rahmenbauteils, das auf einem Beinelement 9 angebracht ist, lässt sich dadurch einstellen, dass der Auflagesteg 12 der Distanzbrücke (vgl. Fig. 8, Fig. 9) ein Durchgangsloch aufweist, wobei der Anlagebereich 13a an der Oberseite 2a des Trägerelements 2 (vgl. Fig. 1) entweder ebenfalls ein Durchgangsloch oder ein Gewindesackloch aufweist. Somit kann der Auflagesteg 12 der Distanzbrücke mit dem Anlagebereich 13a des Trägerelements 2 geeignet verschraubt werden. Entlang des Trägerelements 2 können eine Mehrzahl von Durchgangs- bzw. Gewindesacklöchern vorgesehen sein, so dass die Distanzbrücke in Abhängigkeit eines Abstands dieser Löcher bezüglich des daran angrenzenden Rahmenbauteils 1 positioniert bzw. festgelegt werden kann.

[0055] In Abwandlung zur Darstellung in den Fig. 10, 13 und 14 versteht sich, dass zwischen den Rahmenbauteilen 1, die auf den Beinelementen 9 angebracht sind, auch eine beliebige andere Anzahl von zusätzlichen Distanzbrücken in Form von weiteren Rahmenbauteilen vorgesehen sein können, z.B. vier, sechs, sieben usw.

[0056] Die Seitenansicht von Fig. 15 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Arbeitstisches 10. Hierbei sind insgesamt drei Beinelemente vorgesehen, die miteinander durch Stützträger 11 verbunden sind. Die Beinelemente 9 sind dabei

so angeordnet, dass die Rahmenbauteile 1, die jeweils an einer Oberseite der Beinelemente angebracht sind, zueinander parallel verlaufen. In gleicher Weise wie bei der Darstellung von Fig. 5 wird durch die Auflageflächen 5 der jeweiligen Kontaktelemente 3, die an der Oberseite 2a eines zugehörigen Trägerelements 2 angebracht sind, eine Ebene E definiert, die eine virtuelle Tischfläche für den Arbeitstisch 10 bildet. Durch den in Fig. 15 gezeigten Arbeitstisch lassen sich äußerst lange Werkstücke bearbeiten, deren Gesamtlänge größer ist als der Abstand der beiden in Fig. 15 gezeigten äußeren Beinelemente 9.

[0057] Der in Fig. 15 gezeigte Arbeitstisch 10 kann in gleicher Weise wie bei den Darstellungen in den Fig. 11 bis 14 mit zusätzlichen Rahmenbauteilen versehen werden, die zwischen den jeweiligen Beinelementen 9 montiert werden. Fig. 16 zeigt eine vergrößerte Darstellung des Bereichs II von Fig. 15 für den Fall, dass der Arbeitstisch auf beiden Seiten des mittigen Beinelements 9 mit weiteren Distanzbrücken bzw. Rahmenbauteilen 1 versehen ist. Die Oberseite dieser zusätzlichen Distanzbrücken bzw. der daran angebrachten Kontaktelemente liegt exakt auf gleicher Höhe wie die Auflagefläche 5 des Kontaktelements 3, das auf dem mit einem Beinelement 9 verbundenen Rahmenbauteil 1 befestigt ist. Hierdurch ist eine konstant horizontale Ebene E definiert, die die virtuelle Tischfläche für den Arbeitstisch 10 bildet.

[0058] In Fig. 1 ist durch die mit "7" bezeichnete strichpunktierte Linie eine Verschraubung dargestellt, mittels der das Kontaktelement 3 mit dem Trägerelement 2 verschraubt werden kann. Diese Verschraubung kann in die in dem Kontaktelement 3 ausgebildeten Senklöcher 8 (vgl. Fig. 3) eingebracht sein.

[0059] Die Darstellung des Kontaktelements 3 in der Fig. 16 verdeutlicht die Ausgestaltung einer Durchgangsbohrung innerhalb des Kontaktelements 3, bei der jeweils angrenzend an den entgegengesetzten Längsseiten des Kontaktelements 3 Senklöcher 8 ausgebildet sind. Hierdurch ist es möglich, das Kontaktelement 3 wahlweise mit seiner Seitenfläche 3a oder mit seiner Seitenfläche 3b auf der Oberseite 2a des Trägerelements 2 zu befestigen, weil ein Schraubenkopf einer entsprechenden Verschraubung 7 jeweils in dem Senkloch 8 aufgenommen wird. An dem freien Ende des Auflagestegs 12 eines Rahmenbauteils 1, z.B. in Form einer Distanzbrücke, kann ebenfalls ein Senkloch 8a ausgebildet sein (Fig. 16), zur Aufnahme einer Verschraubung, mit der das Rahmenbauteil 1 an dem Trägerelement 2 befestigt wird.

[0060] Die Stirnseitenansicht von Fig. 17 verdeutlicht eine weitere Ausführungsform des Kontaktelements 3, das einen quadratischen Querschnitt aufweist. Hierdurch besteht die Möglichkeit, dass das Kontaktelement 3 wahlweise mit einer Seitenfläche von seinen insgesamt vier Seitenflächen auf der Oberseite 2 des Rahmenbauteils 1 befestigt wird. Bei einer Beschädigung von einer der Seitenflächen kann nach Lösen der Verschraubung 7 das Kontaktelement 3 um seine Längsachse verdreht werden, um es mit einer anderen Seitenfläche erneut mit

dem Rahmenbauteil 1 zu verschrauben.

[0061] Fig. 18 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rahmenbauteils 1, nämlich in einer Draufsicht auf die Oberseite 2a des Trägerelements 2. Hierbei sind eine Mehrzahl von länglichen Kontaktelementen 3 auf der Oberseite 2 des Rahmenbauteils 1 angebracht, wobei diese Kontaktelemente mit ihrer Längsachse jeweils quer zur Längsachse des Rahmenbauteils angeordnet sind. Diese Ausführungsform eignet sich für die Auflage von Werkstücken mit einer besonders großen Breite und hat den Vorteil, dass entlang der Längserstreckung des Rahmenbauteils 1 nur relativ wenige Kontaktelemente zu verwenden sind.

[0062] Fig. 19 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rahmenbauteils 1, nämlich in einer Draufsicht auf die Oberseite 2a des Trägerelements 2. An der Oberseite 2a des Trägerelements 2 ist ein Steg 6a angeordnet, mit dem das Kontaktelement 3 in Kontaktanlage bringbar ist und dadurch in einer vorbestimmten Position auf der Oberseite 2a des Trägerelements 2 festgelegt ist. In der Darstellung von Fig. 19 sind beispielhaft zwei Kontaktelemente 3 gezeigt. Bei dem im Bild oben gezeigten Kontaktelement 3 ist an dessen Stirnseite ein Steg 6a auf dem Trägerelement 2 befestigt, so dass dadurch die Position des Kontaktelementes 3 in Längsrichtung des Trägerelements 2 festgelegt wird. Ergänzend und/oder alternativ kann ein Steg 6a auch angrenzend an eine Seitenfläche des Kontaktelements 3 vorgesehen sein, so dass damit eine Ausrichtung des Kontaktelements 3 bezüglich der Breite des Trägerelements 2 möglich ist. Wie bei dem im Bild unten gezeigten Kontaktelement 3 verdeutlicht, können Stege 6a auch angrenzend zu beiden Seitenrändern des Kontaktelements 3 vorgesehen sein.

[0063] Das Vorsehen eines Stegs 6a auf der Oberseite 2a des Trägerelements 2 erleichtert ein genaues Positionieren eines Kontaktelements 3, wenn es auf dem Trägerelement 3 montiert bzw. ausgetauscht wird. In diesem Zusammenhang versteht sich, dass die Stellen, an denen ein jeweiliger Steg auf dem Trägerelement vorgesehen ist, mit dem Ort einer Bohrung bzw. eines Durchgangslochs in dem Trägerelement abgestimmt sind, um das Kontaktelement 3 auf dem Trägerelement 2 durch eine Verschraubung zu befestigen. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die Höhe eines Stegs 6a - in vertikaler Richtung - vorzugsweise kleiner ist als die Höhe des Kontaktelements 3, so dass ein Werkstück, das auf das Kontaktelement gelegt wird, nicht in direktem Kontakt mit dem Steg 6a gelangt. Ein Steg 6a kann auf dem Trägerelement 2 dauerhaft befestigt sein, z.B. durch Schweißen oder Kleben, oder durch eine Verschraubung lösbar darauf befestigt sein. Ein Steg 6a kann auch in der Nut 6 (vgl. Fig. 2) angeordnet sein, um dadurch eine vorbestimmte Position eines Kontaktelements 3 innerhalb der Nut in Längsrichtung des Trägerelements 2 zu definieren.

[0064] Die vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiele machen deutlich, dass der erfindungsgemäße Ar-

beitstisch 10 modular aufgebaut werden kann, in Anpassung an einen jeweiligen Einsatzzweck und die Abmessungen von Werkstücken, die auf dem Arbeitstisch 10 zu bearbeiten sind. Die Gesamtlänge des Arbeitstisches lässt sich im Prinzip ohne Einschränkung dadurch verlängern, dass eine Mehrzahl von Beinelementen 9 verwendet wird, auf deren Oberseite jeweils ein Rahmenbauteil angebracht ist. Vorzugsweise ist zumindest ein solches Rahmenbauteil im Sinne der vorliegenden Erfindung ausgebildet, gemäß der obigen Erläuterung zu den Fig. 1-4.

[0065] Ausgehend von dem in Fig. 15 gezeigten Beispiel ist es auch möglich, einen Arbeitstisch mit mehr als drei Beinelementen 9 aufzubauen, wobei die Rahmenbauteile 1, die auf den einzelnen Beinelementen 9 angebracht sind, jeweils parallel zueinander ausgerichtet sind. Die Möglichkeit eines modularen Aufbaus des Arbeitstisches 10 wird weiter dadurch ergänzt, dass zwischen den Rahmenbauteilen 1, die auf den Beinelementen 9 vorgesehen sind, zumindest ein zusätzliches Rahmenbauteil in Form einer Distanzbrücke montiert werden kann, wobei eine Oberseite dieser Distanzbrücke ebenfalls Teil der virtuellen Tischfläche des Arbeitstisches 10 ist. Durch eine Mehrzahl von solchen zusätzlichen Distanzbrücken (z. B. wie in Fig. 14 gezeigt) lässt sich die virtuelle Tischfläche des Arbeitstisches 10 "verdichten", so dass auch Werkstücke mit einer vergleichsweise geringen Gesamtlänge auf den Arbeitstisch 10 aufgelegt werden können.

[0066] Eine weitere Möglichkeit für einen modularen Aufbau des Arbeitstisches 10 ist dadurch möglich, dass ein Rahmenbauteil 1, das auf einem eigenen Beinelement 9 angebracht ist, in Reihe zu einem daran angrenzenden Rahmenbauteil angeordnet wird. In der Fig. 10 ist dies symbolisch durch doppelt strichpunktierte Linien 14 angedeutet. Für eine Befestigung dieser Rahmenbauteile aneinander sind an den Stirnseiten der Trägerelemente 3 jeweils Montageplatten 15 befestigt, in denen zumindest eine Durchgangsbohrung 16 ausgebildet ist. In der Fig. 5 ist eine solche Montageplatte 15 an der Stirnseite eines Trägerelements 3 gezeigt, wobei in der Fig. 4 aus Gründen der Vereinfachung die Montageplatte an der Stirnseite des T-Trägers weggelassen bzw. nicht dargestellt ist.

[0067] Falls zwei Rahmenbauteile 1 wie durch die doppelt strichpunktierte Linie 14 in Fig. 10 angedeutet in Reihe zueinander angeordnet sind, so liegt die Montageplatte 15 des einen Rahmenbauteils 1 an der Montageplatte 14 des daran angrenzenden Rahmenbauteils 1 an. Eine Befestigung dieser beiden Montageplatten 15 miteinander ist durch eine geeignete Verschraubung 17 möglich, die die genannten Durchgangsbohrungen 16 der Montageplatten 15 durchgreift. In dieser Weise lässt sich die Abmessung des Arbeitstisches 10 in Richtung einer Längsachse der Beinelemente 9 bzw. in Richtung der Längserstreckung der Rahmenbauteile 1 vergrößern. In Fig. 5 und in Fig. 16 ist die Verschraubung 17 beispielhaft durch ein "X" (nämlich innerhalb der Durchgangsbohrung

16) angedeutet.

[0068] Die Figuren 20 bis 22 zeigen ein Trägerelement 2 nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung und veranschaulichen insbesondere eine mögliche Befestigung eines Trägerelements 2 an einem Beinelement 9.

[0069] Die Perspektivansicht von Fig. 20 zeigt ein Trägerelement 2 in Form eines Doppel-T-Trägers, an dessen Stirnseiten jeweils eine vertikale Montageplatte 15 angebracht ist. In dem unteren Schenkel des Trägerelements 2 ist ein Langloch 18 ausgebildet, dessen Längsachse (in Fig. 20 mit "x" bezeichnet) parallel zur Längsachse des Trägerelements 2 verläuft. An einer Unterseite des Trägerelements 2 ist eine erste Zwischenplatte 20 befestigt. Diesbezüglich versteht sich, dass das Langloch 18 auch in dieser ersten Zwischenplatte 20 ausgebildet ist und insoweit ein Durchgangslot für eine Verschraubung oder dergleichen bildet.

[0070] An den seitlichen Auskragungen der ersten Zwischenplatte 20 sind jeweils Gewindelöcher 22 ausgebildet, wobei dies in der Darstellung von Fig. 20 nur an der im Bildvordergrund gezeigten Auskragung erkennbar ist. Der Zweck dieser Gewindelöcher 22 ist unter Bezugnahme auf die Figuren 23-25 im Detail erläutert.

[0071] Die Perspektivansicht gemäß Fig. 21 zeigt ein Beinelement 9, an dessen oberer Stirnseite eine zweite Zwischenplatte 24 befestigt ist, in der zwei Langlöcher 26 ausgebildet sind. Bezüglich der Langlöcher 26 versteht sich, dass sie mit den Langlöchern 18 fluchtend sind und deren Längsachse, die in Fig. 21 mit "y" symbolisiert ist, senkrecht zur Längsachse x der Langlöcher 18 verläuft.

[0072] Die Perspektivansicht gemäß Fig. 22 verdeutlicht eine Befestigung des Trägerelements 2 gemäß Fig. 20 an einem Beinelement 9 gemäß Fig. 21. Die Festlegung des Trägerelements 2 bezüglich des Beinelements 9 erfolgt mittels einer Verschraubung 28, die die Langlöcher 18 und 26 durchgreift. Mittels einer Verschiebung der ersten Zwischenplatte 20 relativ zur zweiten Zwischenplatte 24, was durch die Langlöcher 18 und 26 möglich ist, kann das Trägerelement 2 bezüglich des Beinelements 9 in der x-y-Ebene variabel festgelegt werden.

[0073] Ausweislich der Darstellung in Fig. 22 kann eine Fußplatte 9a des Beinelements 9 Durchgangslöcher 9b aufweisen, zur Verschraubung der Fußplatte 9a an einem Fundament bzw. auf einer Bodenfläche. Hierdurch ist gewährleistet, dass das Beinelement 9 an einem vorbestimmten Punkt aufgestellt ist bzw. bleibt und ein definierter Abstand eines daran befestigten Trägerelements 2 in Bezug zu angrenzenden Trägerelementen sichergestellt ist.

[0074] Die Höhenverstellbarkeit des Beinelements 9 bezüglich der Fußplatte 9a wird durch eine Verschraubung 9c realisiert.

[0075] Eine weitere Verstellmöglichkeit des Trägerelements 2 bezüglich des Beinelements 9 ist in den Fig. 23 bis 25 gezeigt. Hierzu im Einzelnen:

Das Trägerelement 3 und das Beinelement 9 in der Stirnseitenansicht von Fig. 23 entsprechen den Ausführungsformen gemäß der Fig. 20 und 21. Wie bereits erläutert, sind in den seitlichen Auskragungen der ersten Zwischenplatte 20 jeweils Gewindelöcher 22 ausgebildet. Diese Gewindelöcher 22 dienen zur Aufnahme von Positionsschrauben 30. Falls eine Positionsschraube 30 in ein Gewindeloch 22 hineingeschraubt wird, gelangt eine Stirnseite dieser Positionsschraube 30 in Kontakt mit einer Oberfläche der zweiten Zwischenplatte 24. In Abhängigkeit davon, wie weit die Positionsschraube 30 in das Gewindeloch 22 hineingeschraubt wird, kann eine Neigung und/oder ein Abstand des Trägerelements 2 mit der daran befestigten ersten Zwischenplatte 20 relativ zum Beinelement 9 mit der daran befestigten zweiten Zwischenplatte 24 eingestellt werden.

[0076] In Bezug auf das Langloch 18, die erste Zwischenplatte 20 und die Positionsschrauben 30 versteht sich, dass diese an einem Trägerelement 2 jeweils an beiden Stirnseiten vorgesehen sein können.

[0077] Gemäß der Darstellung von Fig. 23 sind die Positionsschrauben 30 derart eingestellt, dass die erste und zweite Zwischenplatte 20, 24 plan aufeinanderliegen. In der Darstellung von Fig. 24 sind die Positionsschrauben 30 gleichmäßig in die Gewindelöcher 22 eingeschraubt, derart, dass die erste Zwischenplatte 20 etwa parallel um einen Abstand a zur zweiten Zwischenplatte 24 beabstandet ist. Somit kann ein Abstand des Trägerelements 2 bezüglich des Beinelements 9 in vertikaler Richtung z eingestellt bzw. verändert werden. Schließlich verdeutlicht die Stirnseitenansicht von Fig. 25, dass sich das Trägerelement 2 auch geneigt an dem Beinelement 9 befestigen lässt, indem eine Positionsschraube 30 an einer Seite der ersten Zwischenplatte 20 mehr in das entsprechende Gewindeloch 22 hineingeschraubt ist als an der jeweils anderen Seite der ersten Zwischenplatte 20. Die Darstellung von Fig. 25 verdeutlicht beispielhaft eine Neigung des Trägerelements 2 nach links, wobei in gleicher Weise, durch eine entsprechende Einstellung der Positionsschrauben 30, auch eine Neigung nach rechts einstellbar ist.

[0078] In diesem Zusammenhang darf darauf hingewiesen werden, dass die Verschraubung 28 zur Festlegung des Trägerelements 2 an dem Beinelement 9 erst dann festgezogen wird, wenn zuvor die Positionsschrauben 30 um eine jeweils vorbestimmte Strecke in die Gewindelöcher 22 eingebracht und somit ein Aufliegen des Trägerelements 2 auf dem Beinelement oder ggf. eine Beabstandung zwischen diesen Bauteilen eingestellt worden sind.

[0079] Bezüglich der Ausführungsformen der Fig. 20 bis 25 versteht sich, dass diese Verstellmöglichkeiten bei einigen oder auch bei allen Trägerelementen 2 bzw. den zugeordneten Beinelementen 9 vorgesehen sein können. Jedenfalls ist es mittels der Verschraubungen 28 in Verbindung mit den Langlöchern 18 und 24 und der Po-

sitionsschrauben 30 möglich, ein Trägerelement 2 in jedweder Richtung bezüglich eines Beinelements 9 genau zu justieren, nämlich in x , y - und z -Richtung. Hierdurch können Deformationen bzw. Verformungen, die ein Arbeitstisch in der betrieblichen Praxis durch Stöße oder dergleichen erfahren kann, schnell und preiswert ausgeglichen werden, nämlich durch eine Anpassung der Befestigung eines jeweiligen Trägerelements 2 an einem zugeordneten Beinelement 9.

[0080] In der Zeichnung nicht dargestellt ist die Möglichkeit, das Trägerelement 2 als massives oder hohles Rechteckprofil auszubilden. Dies ist insbesondere für die Fälle zweckmäßig, wenn auf dem Arbeitstisch 10 Werkstücke mit nur geringer Gewichtskraft, z.B. aus Kunststoff und/oder mit kleinen Abmessungen, verarbeitet werden.

[0081] Bei allen Varianten des oben erläuterten Arbeitstisches 10 ist es möglich, dass die Rahmenbauteile (d.h. die Trägerelemente 2 und/oder die Kontaktelemente 3) an ihrer Oberseite in vorbestimmten Abständen Durchgangslöcher oder Gewindefacklöcher aufweisen, in die sich Zapfen für eine vorbestimmte Positionierung von Werkstücken einbringen lassen. Durch einen Kontakt mit solchen Zapfen lassen sich Werkstücke auf dem Arbeitstisch 10 zeitsparend und präzise in einer vorbestimmten Position ausrichten.

[0082] Der oben erläuterte Arbeitstisch 10 kann insbesondere als Montagetisch für Werkstücke eingesetzt werden, ungeachtet der Art, Größe und Beschaffenheit der zu bearbeitenden Werkstücke. Insbesondere die Möglichkeit der Anbringung von zusätzlichen Rahmenbauteilen 1 zwischen zwei parallel zueinander ausgerichteten Rahmenbauteilen 1 ermöglicht ein flexibles und zeitsparendes Umrüsten des Arbeitstisches 10 bezüglich der gewünschten Tischfläche E , in Anpassung an unterschiedliche Abmessungen von Werkstücken. Ein Verschieben von Werkstücken auf dem Arbeitstisch 10 wird dadurch erleichtert, falls die Auflagefläche 5 des Kontaktelements 3 mit einer reibungsarmen Beschichtung, die einen geringen Gleitkoeffizienten aufweist, versehen ist.

[0083] Der oben erläuterte Arbeitstisch 10 eignet sich insbesondere auch als Tisch zum Heften vor dem Anschweißen von Werkstücken, bzw. als Schweißstisch oder als Montagetisch, wobei Werkstücke, die auf die Tischfläche E des Arbeitstisches 10 aufgelegt werden, mittels Schweißen bearbeitet werden. Hierbei kann ein Werkstück mittels Schraubzwingen oder dergleichen an den jeweiligen Rahmenbauteilen 1 festgeklemmt werden. Anschließend kann das Werkstück durch Schweißen mit anderen Werkstücken, die ebenfalls auf dem Arbeitstisch 10 aufgelegt bzw. festgeklemmt sind, verbunden werden.

[0084] Falls das Kontaktelement 3 aus Edelstahl und das Trägerelement 2 aus herkömmlichen Stahl hergestellt sind, empfiehlt sich das Vorsehen einer Zwischenschicht an einer Kontaktfläche zwischen dem Kontaktelement 3 und dem Trägerelement 2. Mit dieser Zwischenschicht wird ein direkter Kontakt des Edelstahls zu dem herkömmlichen Stahl und somit insbesondere eine

Kontaktkorrosion vermieden. Beispielhaft kann diese Zwischenschicht an dem Kontaktelement 2 vorgesehen sein, was in Fig. 2 vereinfacht durch eine Schraffur mit dem Bezugszeichen 3c symbolisiert ist. Alternativ kann die Zwischenschicht 3c auch in der Nut 6 vorgesehen sein.

[0085] Alternativ zu einer vollständigen Ausbildung des Kontaktelements 3 aus Edelstahl ist es auch möglich, nur dessen oberen Teil aus Edelstahl herzustellen, der in der Fig. 2 mit dem Bezugszeichen 3d bezeichnet ist, um mit dem Werkstücke 4 beim Auflegen in Kontakt gelangen. Dieser obere Teil 3d kann mit dem übrigen Teil des Kontaktelements 3, der nicht aus Edelstahl hergestellt ist, geeignet verbunden sein, z.B. mittels Senkschrauben, und dadurch bei einer Beschädigung in einfacher Weise ausgetauscht oder gewendet werden. Auch hierbei ist an der Kontaktfläche zwischen dem oberen Teil 3d und dem übrigen Teil des Kontaktelements eine (nicht gezeigte) Zwischenschicht vorgesehen, um Kontaktkorrosion zu verhindern.

[0086] Die Ausbildung des Kontaktelements 3 oder dessen oberen Teils 3d aus Edelstahl ermöglicht auf dem Arbeitstisch 10 die problemlose Verarbeitung von Werkstücken 4 aus Edelstahl.

[0087] Der erfindungsgemäße Arbeitstisch 10 hat bezüglich aller oben genannten Ausführungsformen den Vorteil, dass die Auflageflächen 5 der jeweiligen Rahmenbauteile 1 durch die genannten Kontaktelemente 3 gebildet werden, die sich im Falle einer Verschmutzung und/oder Beschädigung gezielt verdreht auf den Trägerelementen 2 montieren oder vollständig austauschen lassen.

Patentansprüche

1. Rahmenbauteil (1) für einen Arbeitstisch (10), das eine Längserstreckung und einen modularen Aufbau mit einem Trägerelement (2) und mit zumindest einem Kontaktelement (3) aufweist, wobei an einer Oberseite (2a) des Trägerelements (2) zumindest ein austauschbares Kontaktelement (3) anbringbar ist, das für ein Werkstück (4) eine Auflagefläche (5) bildet, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Kontaktelement (3) massiv ausgebildet ist und einen rechteckigen Querschnitt aufweist, so dass es wahlweise mit zumindest zwei verschiedenen Seitenflächen (3a, 3b) auf dem Trägerelement (2) befestigbar ist.
2. Rahmenbauteil (1) für einen Arbeitstisch (10), das eine Längserstreckung und einen modularen Aufbau mit einem Trägerelement (2) und mit zumindest einem Kontaktelement (3) aufweist, wobei an einer Oberseite (2a) des Trägerelements (2) zumindest ein austauschbares Kontaktelement (3) anbringbar ist, das für ein Werkstück (4) eine Auflagefläche (5) bildet, **dadurch gekennzeichnet**,

dass das Kontaktelement (3) einen polygonalen oder einen zumindest teilweise gerundeten Querschnitt aufweist, vorzugsweise, dass das Kontaktelement (3) bei polygonalem Querschnitt wahlweise mit zumindest zwei verschiedenen Seitenflächen (3a, 3b) auf dem Trägerelement (2) befestigbar ist.

3. Rahmenbauteil (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** an der Oberseite (2a) des Trägerelements (2) Mittel (6) vorgesehen sind, mit denen das Kontaktelement (3) insbesondere per Formschluss in Kontakt bringbar und dadurch auf der Oberseite des Trägerelements (2) in einer vorbestimmten Position anordenbar ist.
4. Rahmenbauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Kontaktelement (3) auf der Oberseite (2a) des Trägerelements (2) derart anbringbar ist, dass zumindest an einem Seitenrand (2r) des Trägerelements (2) und angrenzend an das Kontaktelement (3) ein definierter Anlagebereich (13, 13a, 13b) für zumindest ein zusätzliches Rahmenbauteil (1) gebildet wird, vorzugsweise, dass das Kontaktelement (3) auf der Oberseite (2a) des Trägerelements (2), bezogen auf dessen Breite, im Wesentlichen mittig anbringbar ist, so dass auf der Oberseite (2a) des Trägerelements (2) an beiden Seiten des Kontaktelements (3) jeweils definierte Anlagebereiche (13, 13a, 13b) für zumindest ein zusätzliches Rahmenbauteil (1) gebildet werden.
5. Rahmenbauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Trägerelement (2) als T-Träger, vorzugsweise als Doppel-T-Träger, ausgebildet ist, dessen mittiger Steg (2b) vertikal angeordnet ist, wobei das zumindest ein Kontaktelement (3) auf der Oberseite (2a) des Trägerelements (2) derart angebracht ist, dass es mit dem mittigen Steg (2b) fluchtend angeordnet ist.
6. Rahmenbauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Kontaktelement (3) oder zumindest ein Teil davon aus insbesondere gehärtetem Stahl, Edelstahl, Aluminium, Kupfer, Kunststoff oder aus Holz hergestellt ist.
7. Rahmenbauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Kontaktelement (3) an seiner Auflagefläche (5) für ein Werkstück (4) mit einer Beschichtung versehen ist, wobei die Beschichtung ein Anhaften von Fremdkörpern bzw. Verschmutzungen zumindest erschwert und/oder einen geringen Gleitkoeffizienten aufweist, vorzugsweise, dass das Kontaktelement (3) bei einer Herstellung aus Edelstahl angrenzend

zu dem Trägerelement mit einer Beschichtung (3c) versehen ist, die einen direkten Kontakt des Kontaktelements (3) aus Edelstahl mit dem Trägerelement (2) verhindert.

8. Rahmenbauteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (3) eine Längserstreckung aufweist und mit seiner Längsachse im Wesentlichen parallel oder quer zur Längsachse des Trägerelements (2) auf dessen Oberseite (2a) angebracht ist. 10
9. Rahmenbauteil (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Anbringung des Kontaktelements (3) mit seiner Längsachse parallel zur Längsachse des Trägerelements (2) die Längserstreckung des Kontaktelements (3) kleiner ist als die Längserstreckung des Trägerelements (2), vorzugsweise, dass die Längserstreckung des Kontaktelements (3) kleiner als 100 cm ist, weiter vorzugsweise, dass die Längserstreckung des Kontaktelements (3) kleiner als 50 cm ist, weiter vorzugsweise, dass auf der Oberseite (2a) des Trägerelements (2) eine Mehrzahl von Kontaktelementen (3) angebracht sind. 25
10. Modularer Arbeitstisch (10), mit zumindest zwei Rahmenbauteilen (1), die gemeinsam eine virtuelle Tischfläche (E) bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Rahmenbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist. 30
11. Arbeitstisch (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Rahmenbauteile (1) mit ihrer Längserstreckung im Wesentlichen parallel zueinander positioniert sind, vorzugsweise, dass alle Rahmenbauteile (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet sind, weiter vorzugsweise, dass drei oder mehr Rahmenbauteile (1) vorgesehen sind, die zueinander jeweils parallel ausgerichtet sind und gemeinsam die virtuelle Tischfläche (E) bilden. 40
12. Arbeitstisch (10) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Rahmenbauteile (1) nach Anspruch 4 vorgesehen sind, wobei zwischen diesen beiden Rahmenbauteilen (1) zumindest ein zusätzliches Rahmenbauteil (1) vorgesehen ist, das mit seinen freien Enden auf einer jeweiligen Anlagefläche des entsprechend angrenzenden Rahmenbauteils (1) nach Anspruch 4 aufliegt, vorzugsweise, dass das zusätzliche Rahmenbauteil (1) zwischen den beiden daran angrenzenden Rahmenbauteilen (1) an verschiedenen vorbestimmten Positionen festlegbar ist, weiter vorzugsweise, dass zwei zusätzliche Rahmenbauteile (1) zwischen den Rahmenbauteilen (1) nach Anspruch 4 vorgesehen sind, so dass die virtuelle Tischfläche 45

durch insgesamt vier Rahmenbauteile (1) aufgespannt wird.

13. Arbeitstisch (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zusätzliche Rahmenbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist. 5
14. Arbeitstisch (10) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Beinelement (9) vorgesehen ist, an dem ein Trägerelement (3) eines Rahmenbauteils (2) befestigbar ist, wobei Mittel (28, 30) vorgesehen sind, durch die eine Position des Trägerelements (3) relativ zum Beinelement (9) in vertikaler Höhe (z) und/oder in horizontaler Richtung (x-y) veränderlich einstellbar ist, vorzugsweise, dass die Mittel zur Verstellung in vertikaler Höhe (z) durch Positionsschrauben (30) gebildet sind, mit denen ein Abstand des Trägerelements (2) bezüglich des Beinelements (9) einstellbar ist, und dass die Mittel zur Verstellung in horizontaler Richtung (x-y) durch Langlöcher (18, 26) gebildet sind, die jeweils in dem Trägerelement (3) und einem daran angrenzenden Teil des Beinelements (9) ausgebildet sind. 10
15. Verwendung eines modularen Arbeitstisches (10) nach einem der Ansprüche 10 bis 14 als Schweißtisch oder als Montagetisch oder als Tisch zum Heften von Werkstücken insbesondere im Bereich des Stahlbaus. 20

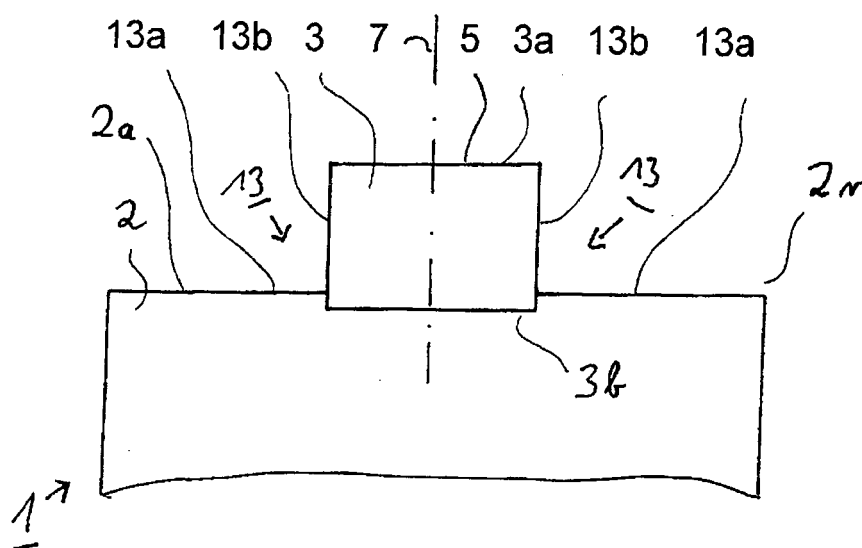


FIG. 1

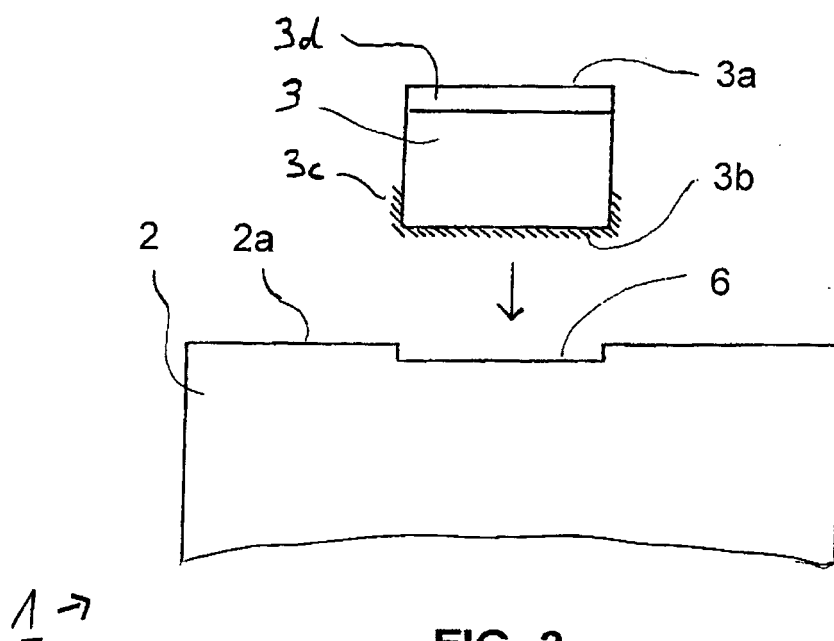


FIG. 2

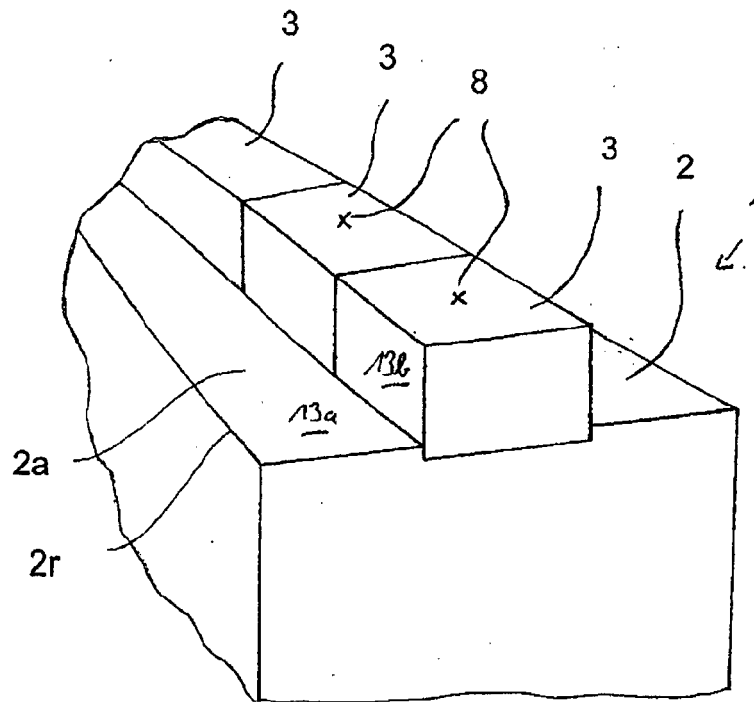


FIG. 3

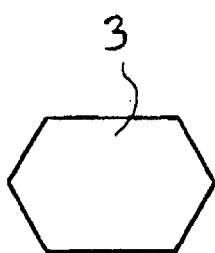


FIG. 3a



FIG. 3b



FIG. 3c

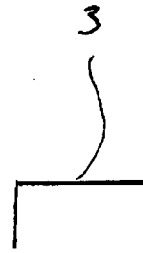


FIG. 3d

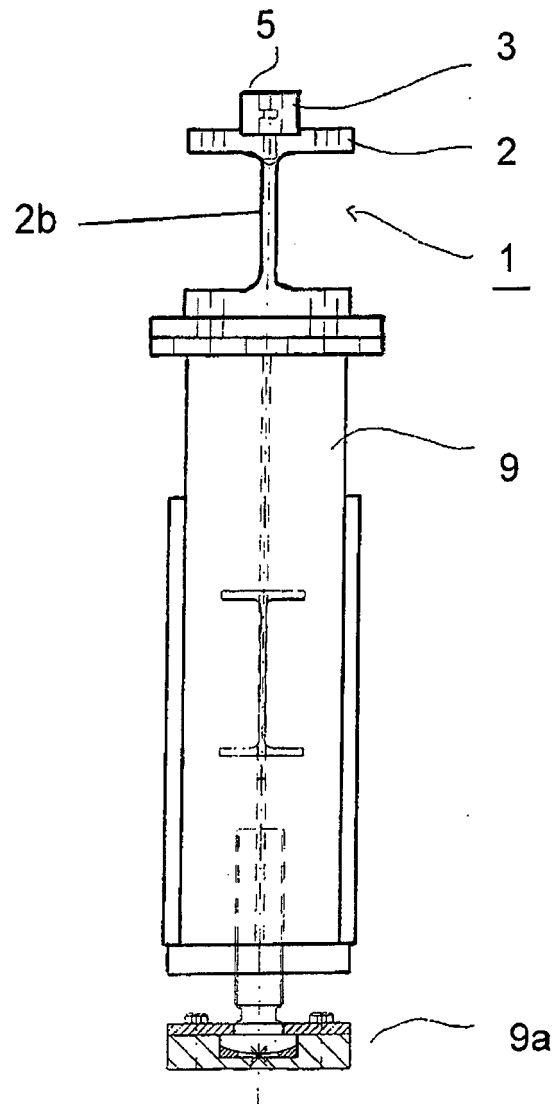


FIG. 4

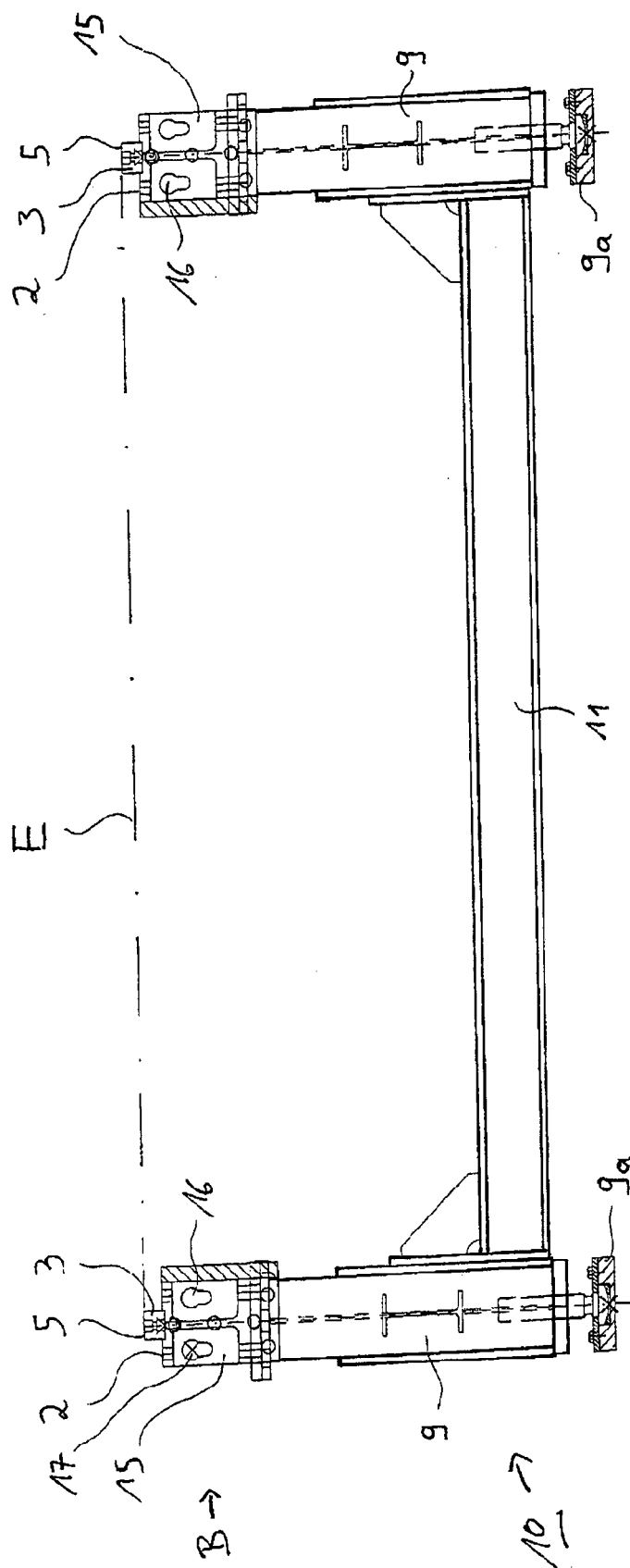


FIG. 5

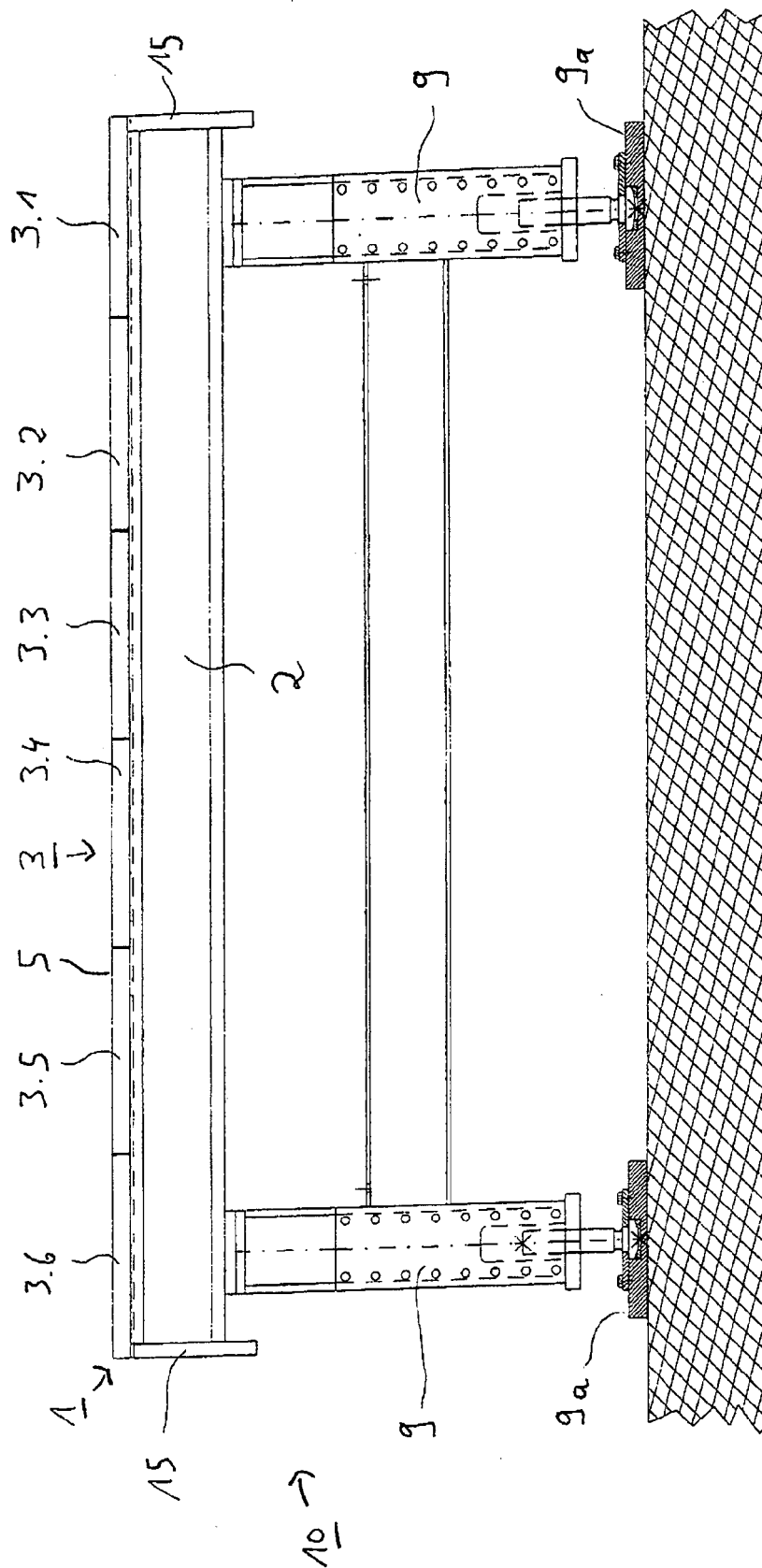


FIG. 6

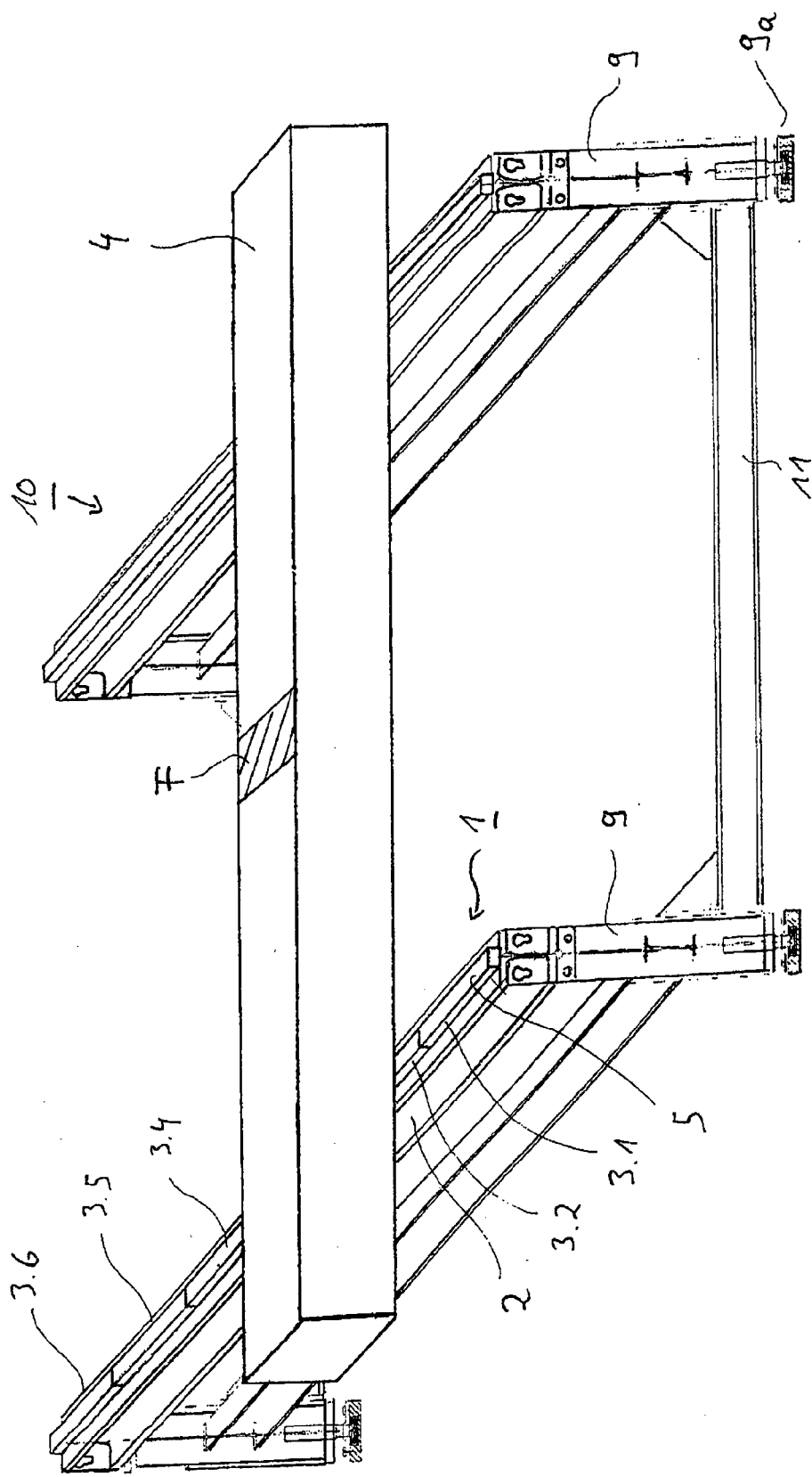


FIG. 7

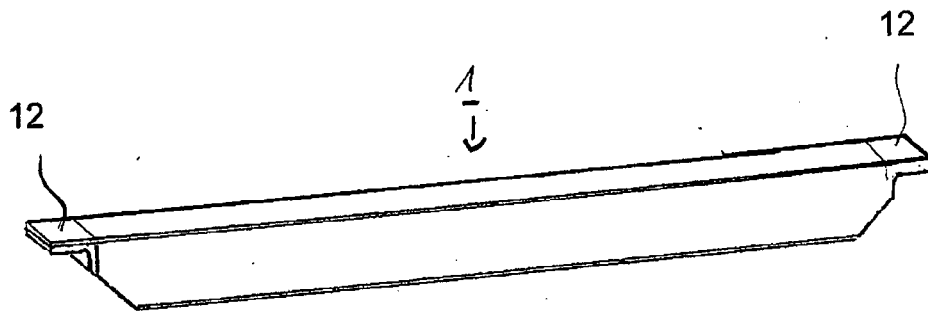


FIG. 8

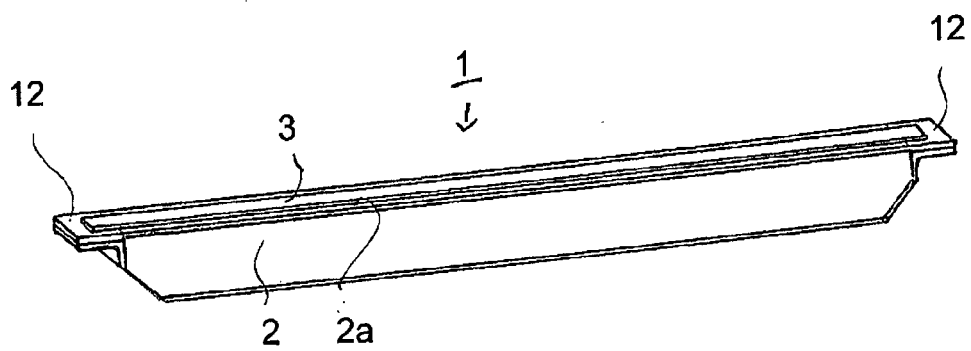


FIG. 9

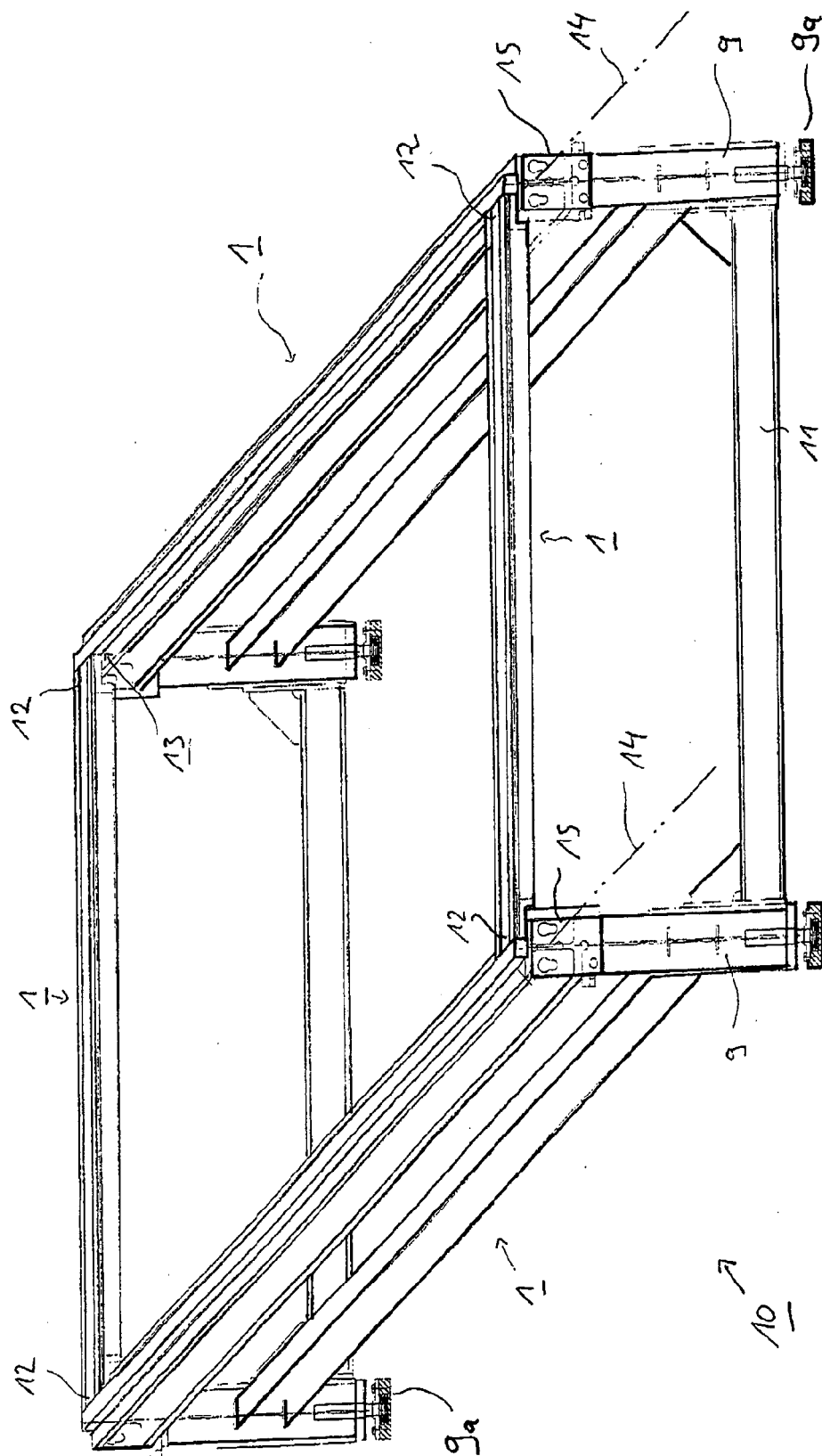


FIG. 10

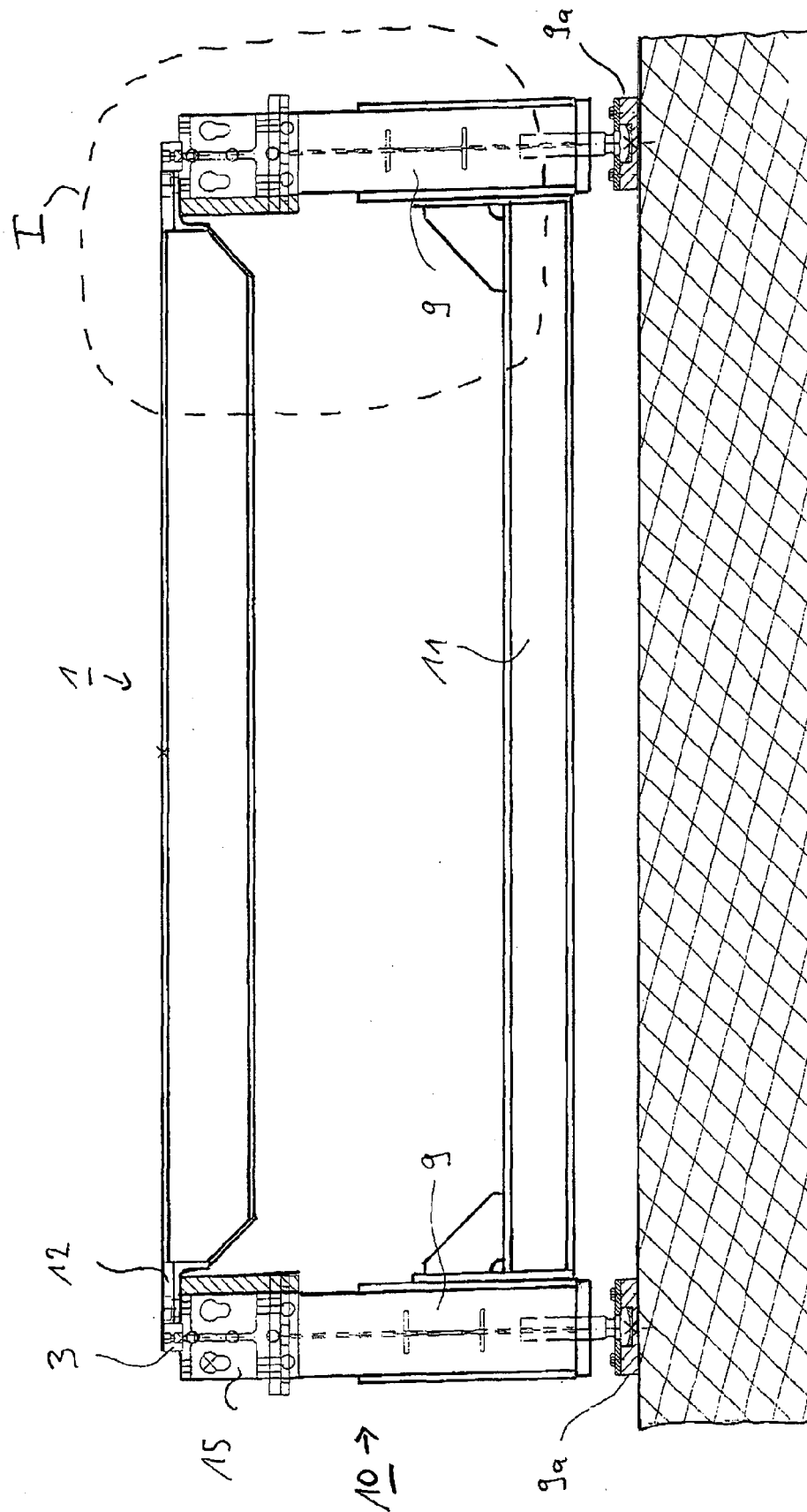


FIG. 11

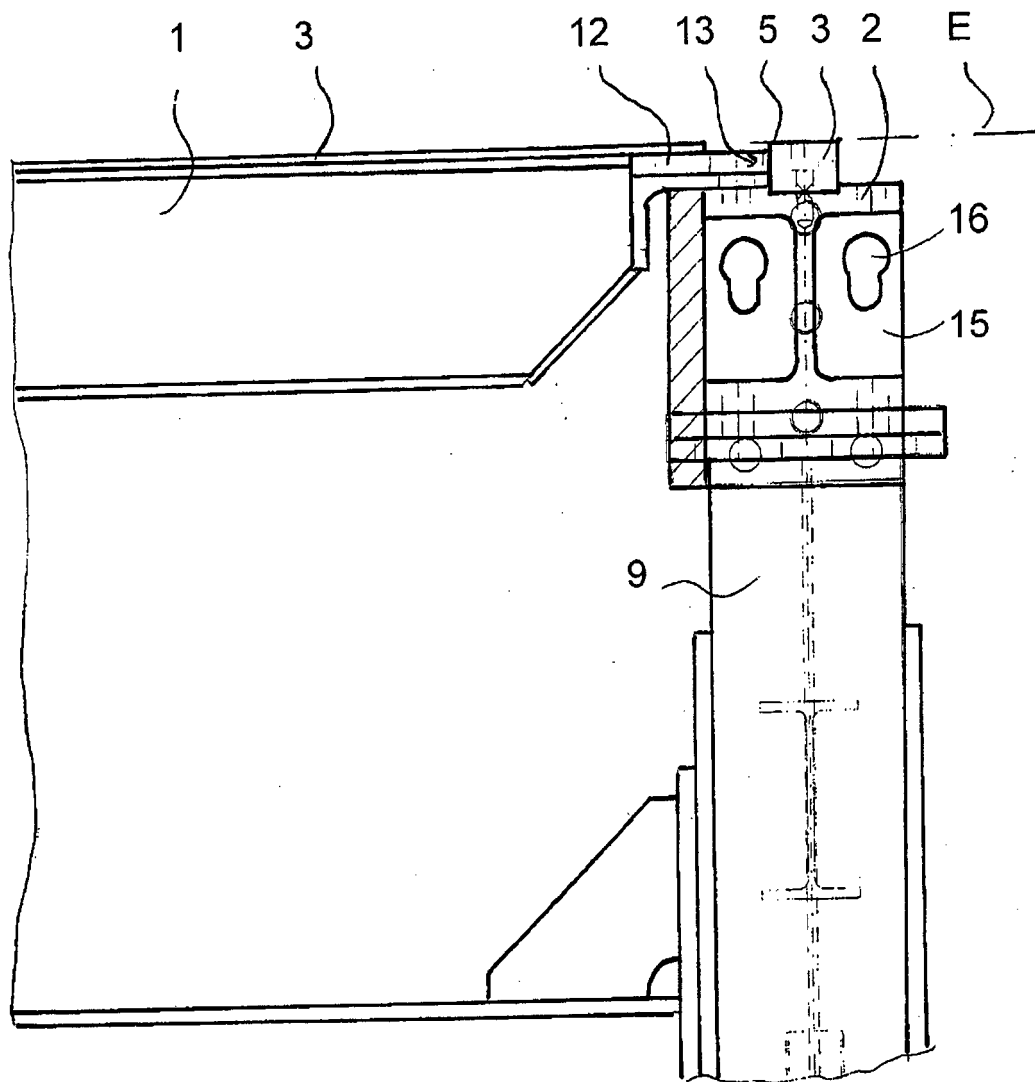


FIG. 12

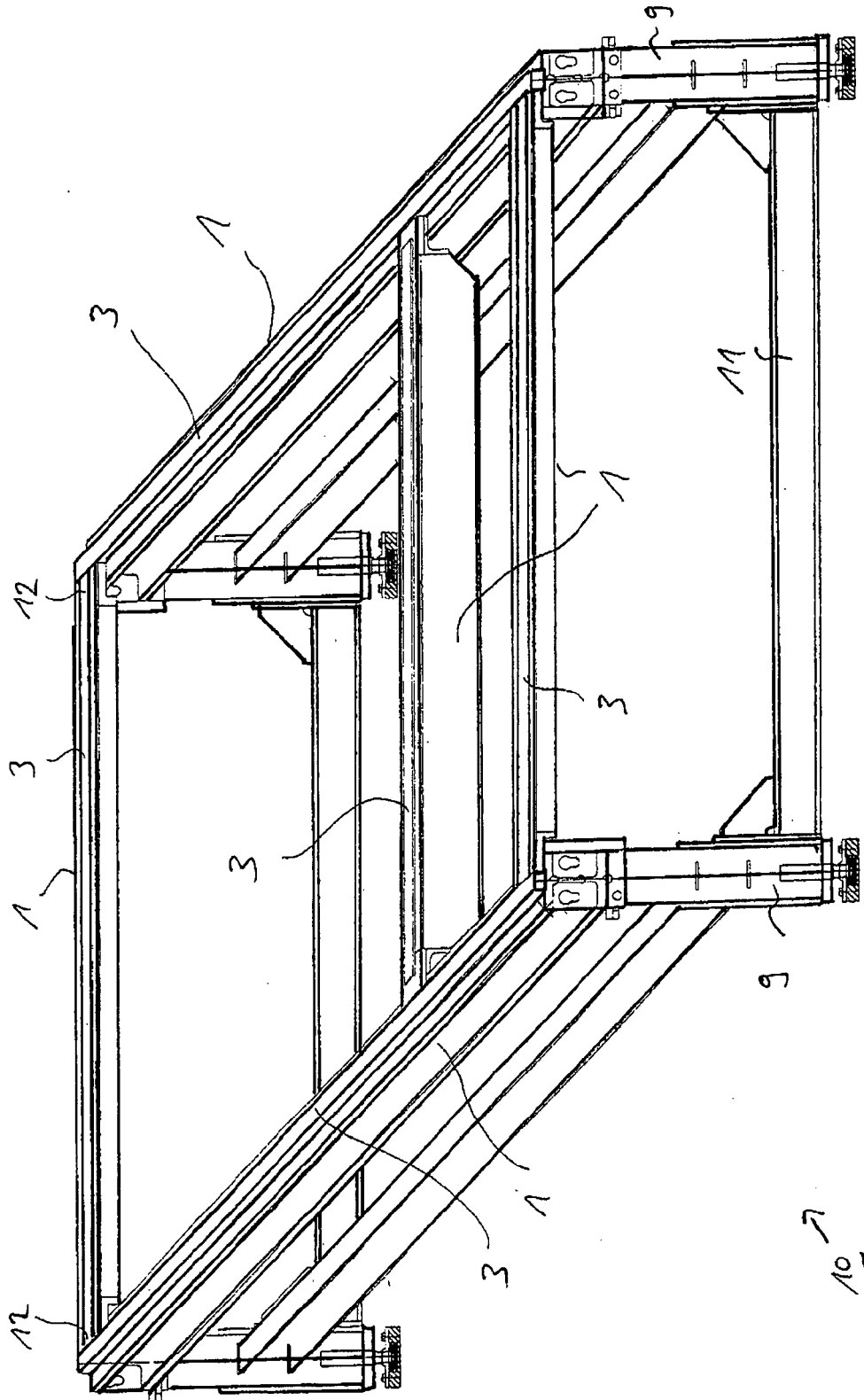


FIG. 13

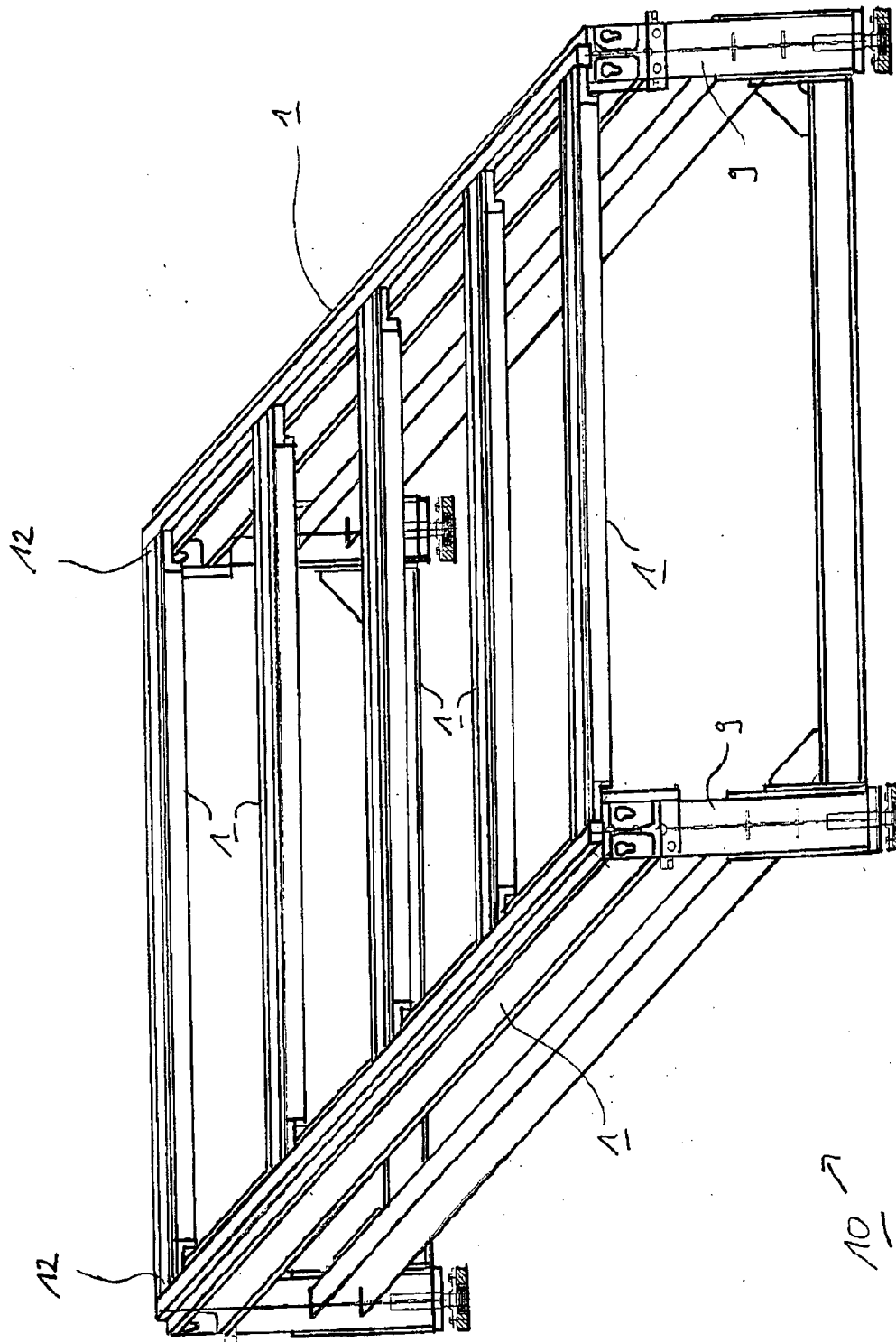


FIG. 14

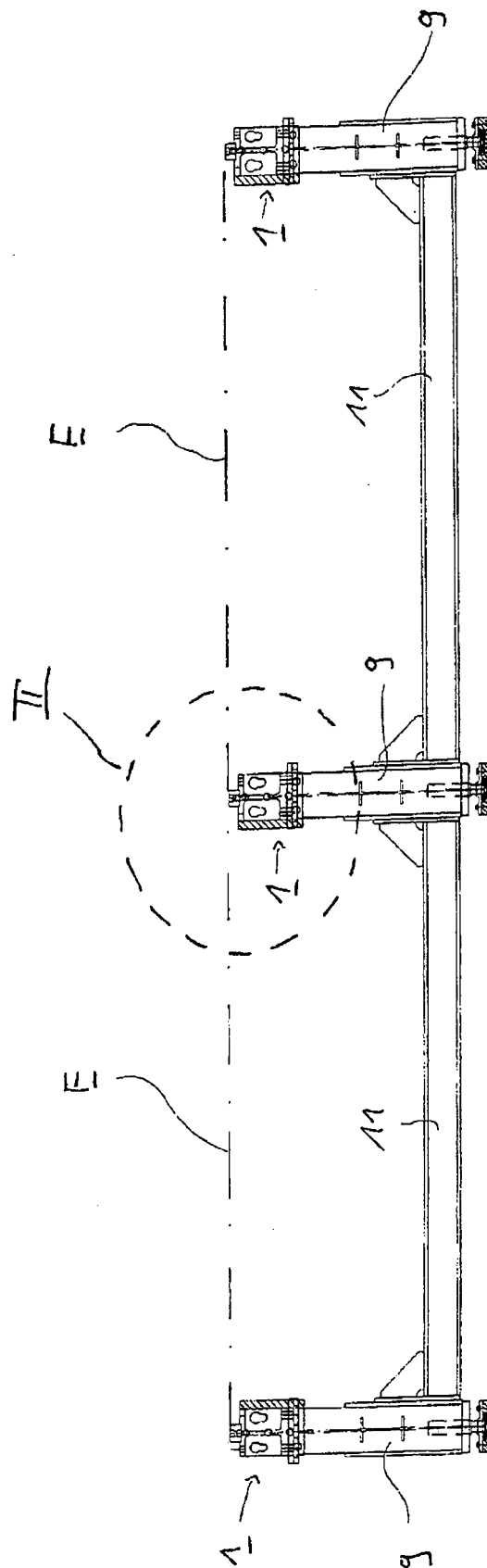


FIG. 15

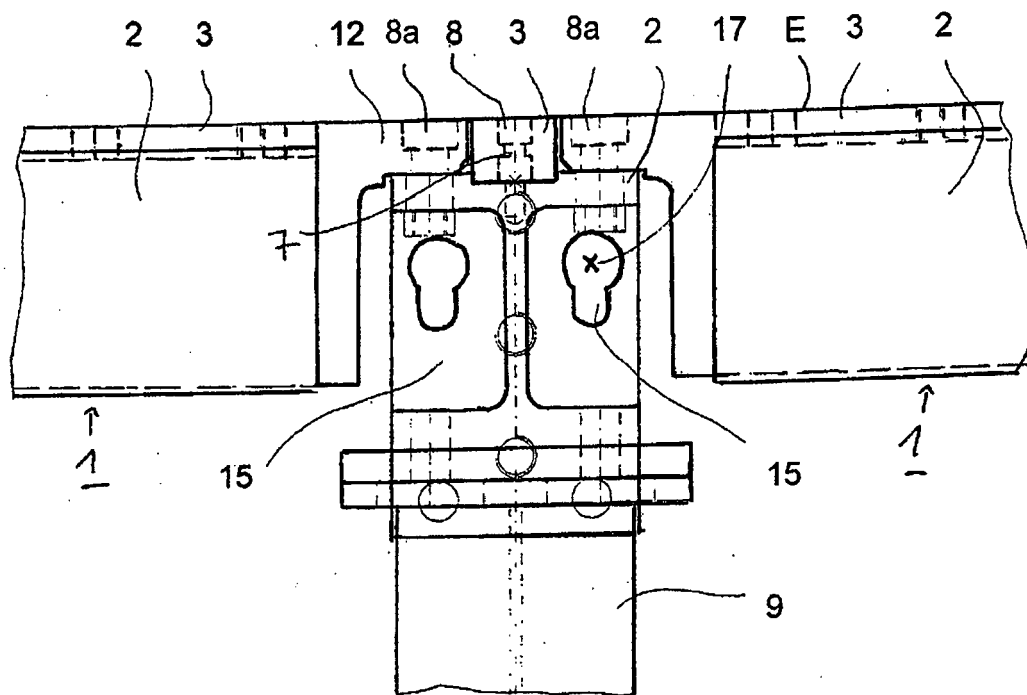


FIG. 16

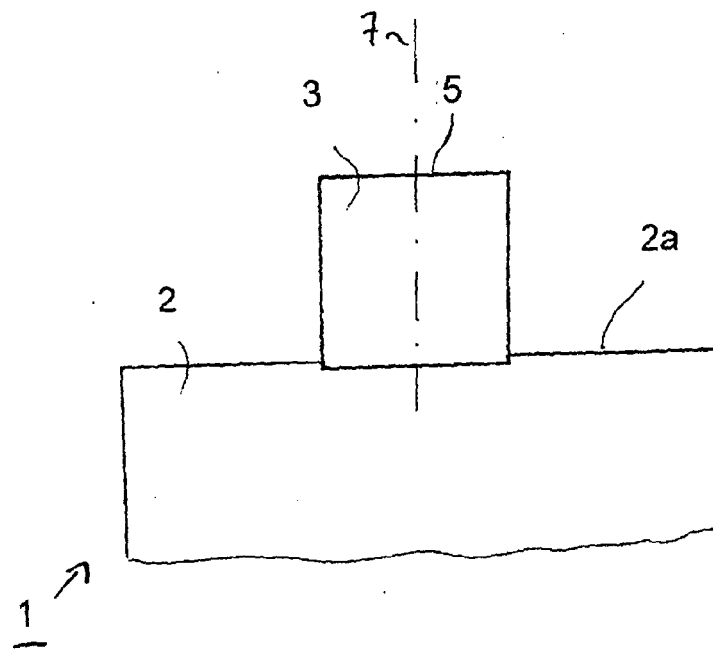


FIG. 17

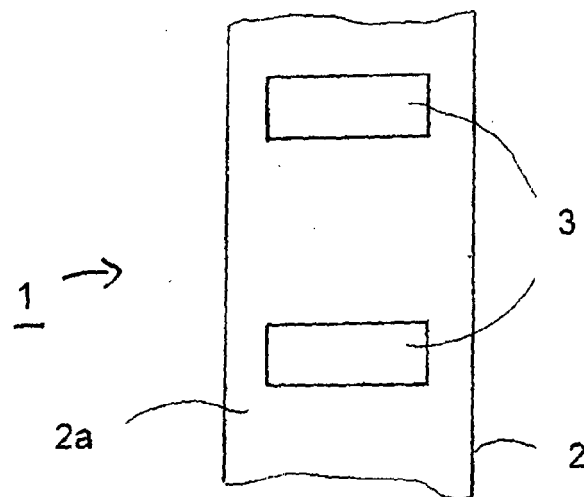


FIG. 18

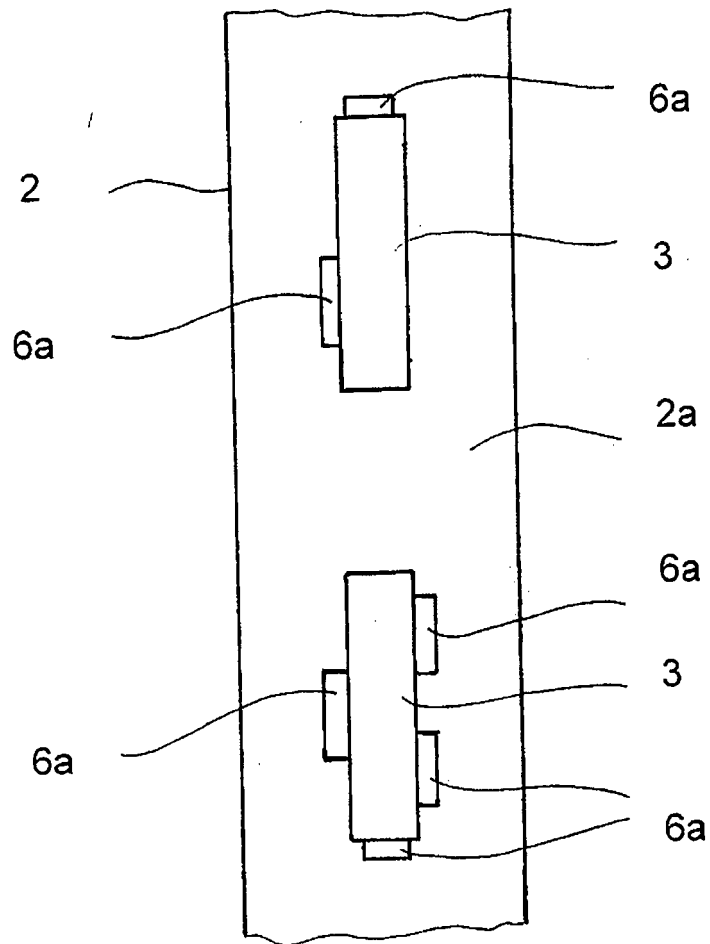
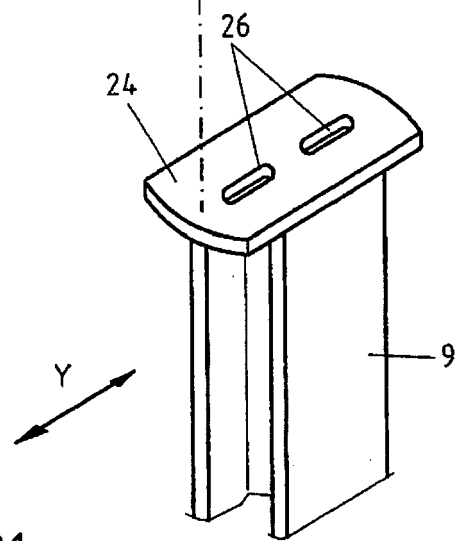
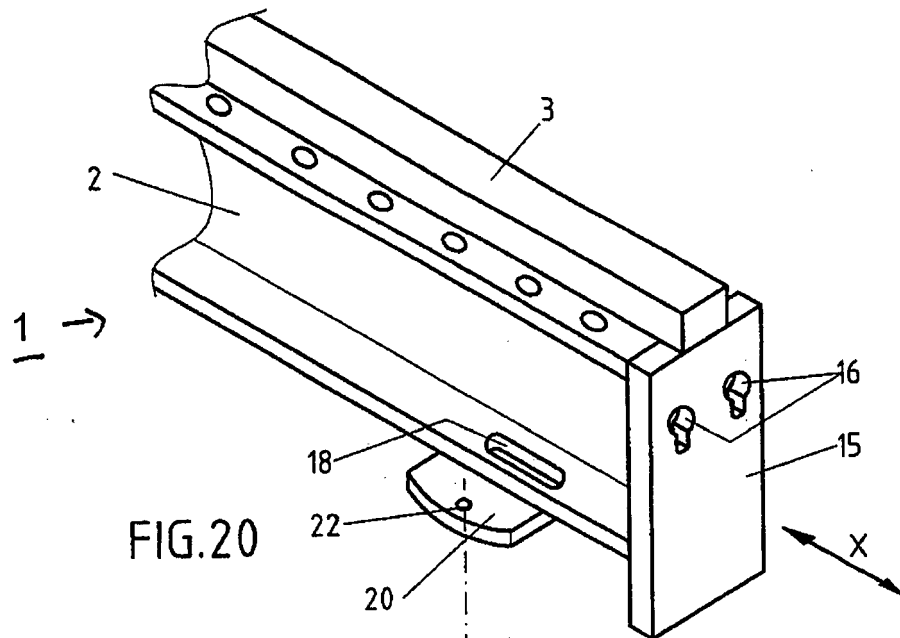


FIG. 19



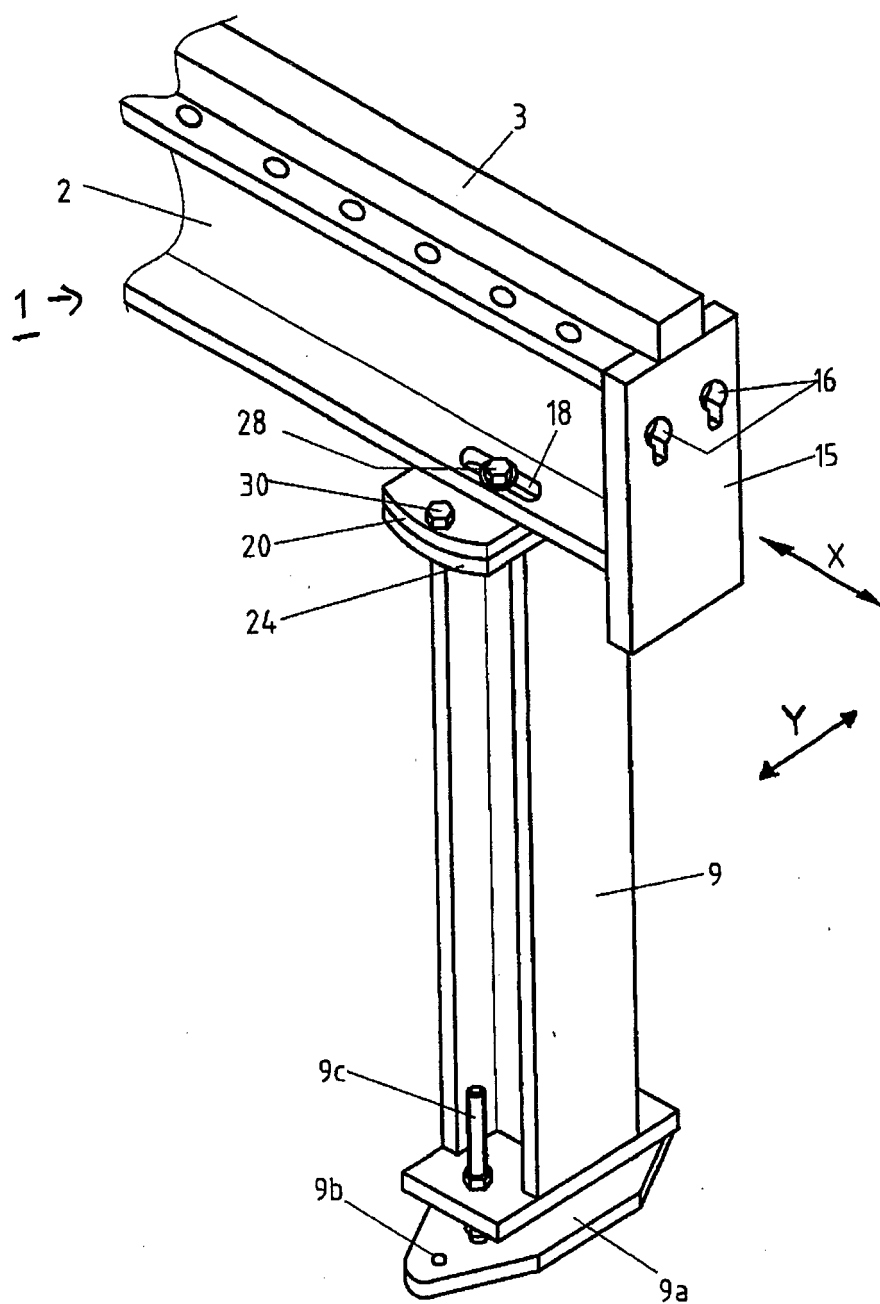
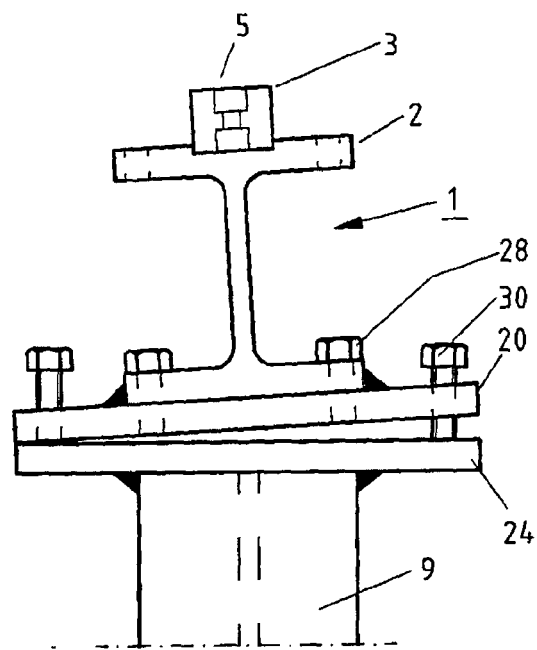
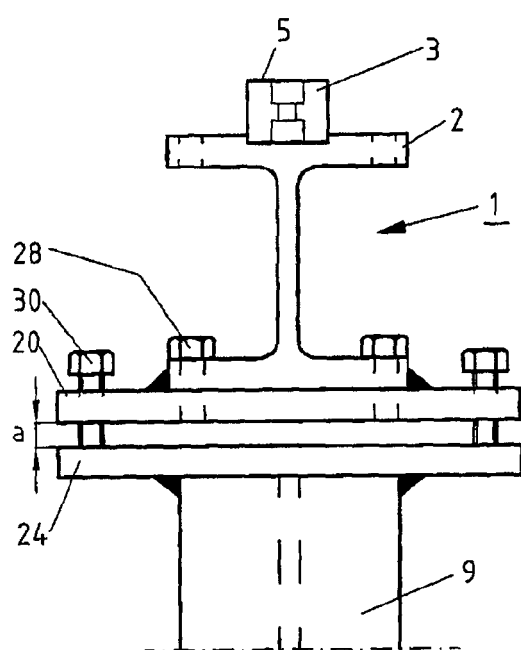
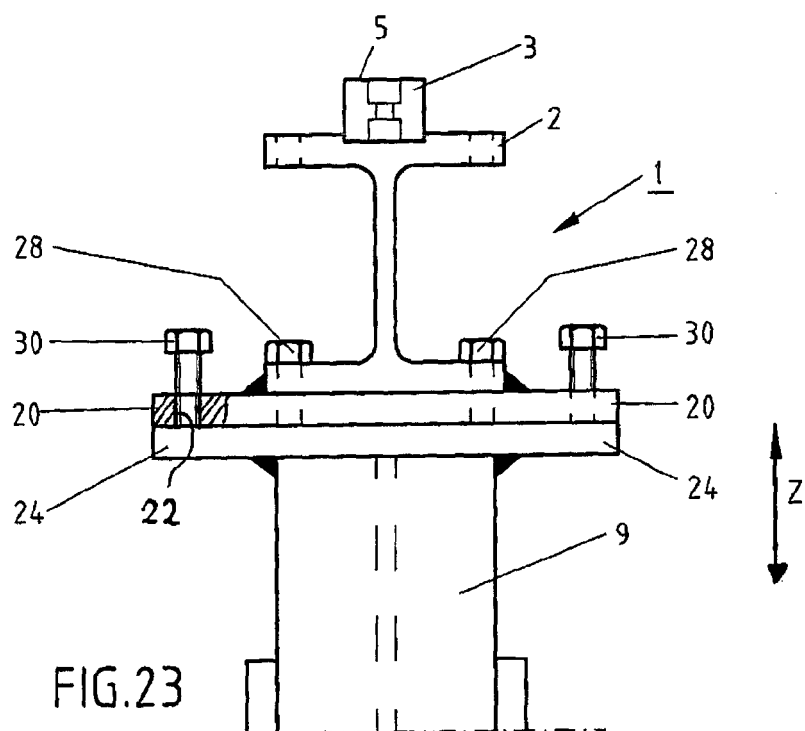


FIG.22



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 8601928 U1 [0003]
- DE 20012985 U1 [0004]
- DE 20211892 U1 [0004]