

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
17. Oktober 2013 (17.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/153200 A2

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
F24J 2/52 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2013/057688
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
12. April 2013 (12.04.2013)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
20 2012 101 346.0
13. April 2012 (13.04.2012) DE
- (71) **Anmelder: RICHARD BRINK GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Görlitzer Straße 1, 33758 Schloß Holte-
Stukenbrock (DE).
- (72) **Erfinder: BRINK, Markus;** Lönsweg 46a, 33758 Schloß
Holte-Stukenbrock (DE).
- (74) **Anwälte: DANTZ, Jan et al.;** Am Zwinger 2, 33602
Bielefeld (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) **Title:** KIT FOR A DEVICE FOR RETAINING SOLAR ELEMENTS

(54) **Bezeichnung :** BAUSATZ EINER HALTEEINRICHTUNG FÜR SOLARELEMENTE

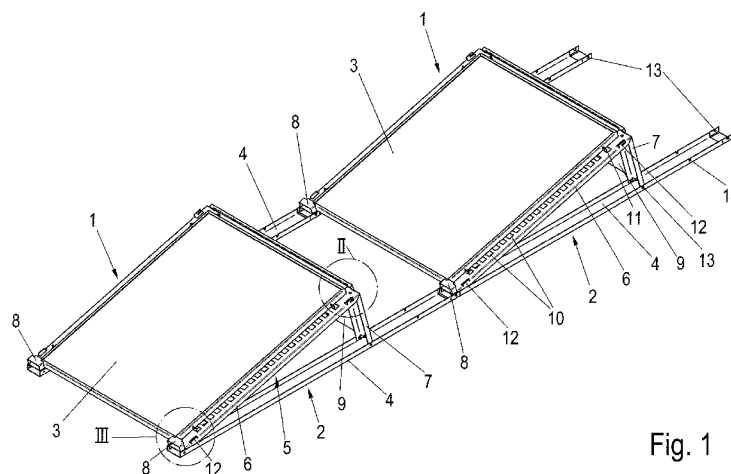


Fig. 1

(57) **Abstract:** A kit for a device which is intended for retaining obliquely positioned solar elements (3) and can be set up on a substantially horizontal surface, having at least two supporting elements (2) which, in the functional position, form a bearing means for the solar elements (3), are spaced apart from one another, and connected to one another, and each have a triangular frame (5) consisting of frame parts, wherein the frame parts are in the form of at least one bearing rail (4), of at least one bearing limb (6, 6') and/or of a supporting limb (7) made of sheet-metal mouldings, is designed such that each bearing limb (6, 6') has angled fastening lugs (12) which engage behind the underside of a frame (23) of the solar element (3) located above.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/153200 A2



Ein Bausatz einer auf einer im Wesentlichen horizontalen Fläche aufstellbaren Halteeinrichtung für schräg gestellte Solarelemente (3), mit mindestens zwei, in Funktionsstellung ein Auflager für die Solarelemente (3) bildenden Stützelementen (2), die abständig zueinander angeordnet und miteinander verbunden sind und die jeweils einen aus Rahmenteil bestehenden, dreieckigen Rahmen (5) aufweisen, wobei die Rahmenteile in Form mindestens einer Auflageschiene (4), mindestens eines Auflageschenkels (6, 6') und/oder eines Stützschenkels (7) aus Blechformteilen gebildet sind, ist so ausgebildet, dass jeder Auflageschenkel (6, 6') abgewinkelt angeformte Befestigungslaschen (12) aufweist, die einen Rahmen (23) des aufliegenden Solarelementes (3) unterseitig hintergreifen.

Bausatz einer Halteeinrichtung für Solarelemente

Die Erfindung betrifft einen Bausatz einer Halteeinrichtung für Solarelemente gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

Solche Halteeinrichtungen kommen vornehmlich bei der Installation von Solarelementen auf Flachdächern oder anderen Freiflächen zum Einsatz, die nicht oder nur gering geneigt sind, $< 15^\circ$.

10

Um einen ausreichenden Sonneneinfall auf die Solarelemente zu erhalten, sind die ein auf Auflager für die Solarelemente bildenden Stützelemente als dreieckiger Rahmen ausgebildet, wobei je nach Ausrichtung der Halteeinrichtung bzw. der Solarelemente, also in Süd- oder Ost-West-Richtung das jeweilige Stützelement einen Auflageschenkel oder zwei aufweist, auf denen jeweils ein

15

Solarelement aufliegt.

Gattungsgemäße Halteeinrichtungen sind in der EP 2 372 268 A2 geoffenbart. Darin wird vorgeschlagen, die dreieckigen Stützelemente vorzufertigen und so an die Baustelle zu liefern.

20

Insbesondere bei einer großflächigen Installation von Solarelementen, wie sie vielfach auf Industriegebäuden oder anderen Großflächen montiert werden, ergeben sich durch die Vormontage der Halteeinrichtungen Probleme, insbesondere logistische, da die Stützelemente durch ihre sperrige Raumform beim

25

Transport relativ viel Platz beanspruchen, was eine optimale Nutzung des zur Verfügung stehenden Transportraums behindert.

30

Darüber hinaus sind die vorgefertigten Stützelemente von der Entladestation hin zur Montagestelle aufgrund ihrer Sperrigkeit nur beschwerlich und mit einem entsprechenden Aufwand zu bewegen.

35

Prinzipiell haben sich die aus dem zitierten Stand der Technik bekannten Halteeinrichtungen, insbesondere funktional bewährt. Jedoch ist deren Herstellung nur mit einem relativ hohen Fertigungsaufwand möglich, der einer stets geforderten Kostenoptimierung nicht in dem gewünschten bzw. angestrebten Maß gerecht wird.

Zur Befestigung der Solarelemente sind Halterungen bekannt, die an den Rahmenteilern, insbesondere den Auflageschenkeln beispielsweise durch Verschrauben befestigt sind und die oberseitig an dem Solarelement angreifen und dies gegenüber den Auflageschenkeln verspannen.

5

Naturgemäß ist die Bereitstellung solcher Halterungen nur mit einem entsprechenden Fertigungsaufwand möglich, der ebenfalls einer Kostenminimierung entgegensteht. Hierzu zählt auch, dass die Montage der Halterungen nach einem Auflegen der Solarelemente relativ umständlich, zeitaufwändig und teuer ist.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Bausatz der gattungsgemäßen Art so weiterzuentwickeln, dass er mit geringem Fertigungsaufwand herstellbar ist und eine einfachere und schnellere Handhabung und Montage auch der Solarelemente möglich ist.

15

Diese Aufgabe wird durch einen Bausatz mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

20

Die Erfindung bietet die Möglichkeit, die Solarelemente an der aufgestellten Halteeinrichtung ohne separate Halterungen zu befestigen, wozu der üblicherweise nach innen abgewinkelte, zum Solarelementkörper hin offene umlaufende Rahmen genutzt wird, der von gegenüber den Auflageschenkeln durch Umbiegen abgewinkelte Befestigungslaschen hintergriffen wird.

25

Dabei ist zumindest ein Teil der Befestigungslaschen als Haken ausgebildet mit einem offenen Schlitz versehen, in den der abgewinkelte Bereich des Rahmens eingeschoben wird, wobei das Aufschieben in Abwärtsrichtung der schräg stehenden Auflageschenkel erfolgt.

30

Neben den Befestigungslaschen, die in den Rahmen des Solarelementes eingreifen, sind zur weiteren vertikalen Absicherung des Solarelementes an den in Einschieberichtung unteren Endbereich der Auflageschenkel, also im Verbindungsbereich einer Auflageschiene mit dem Auflageschenkel jeweils ein bügelartiger Anschlag vorgesehen, der von dem Solarelement quasi unterfahren wird, so dass er mit einer Anlagefläche auf der Oberseite des Solarelementes aufliegt.

35

Eine seitliche Fixierung, d.h. eine Verschiebesicherung in seitlicher Richtung für das jeweilige Solarelement wird ebenfalls durch Befestigungsglaschen erreicht, die, gemäß der Erfindung an den Auflageschenkeln abgewinkelt angeformt sind und in den Rahmen eingreifen.

5

Um einen immer gleichen exakten Abstand zwischen zwei benachbarten Solarelementen zu erreichen, weist jeder Auflageschenkel mindestens zwei Abstandshalter auf, die ebenfalls durch Abwinkelung bzw. Umbiegen einer entsprechenden Stanzung hergestellt sein können.

10

In jedem Fall bietet die Erfindung erhebliche fertigungs- und montagetechnische Vorteile sowohl hinsichtlich einer Kostenminimierung wie auch bei Letzterem hinsichtlich einer optimierten Handhabung.

15

Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung sind die Rahmenteile zumindest teilweise als Einzelteile montagefertig zusammengefasst und mit Formschlusselementen versehen zur Verbindung zumindest eines Teils der Rahmenteile miteinander.

20

Hierdurch können zumindest die Rahmenteile eines Stützelementes zu einem Paket zusammengefasst werden, mit einem geringen Volumen, durch das ein Transport, üblicherweise mittels eines Nutzfahrzeuges, zur Baustelle und von dort zum Montageort einfacher und kostengünstiger wird. Letzteres insbesondere deshalb, weil ein zur Verfügung stehender Transportraum optimal genutzt werden kann. Aber auch die Montage der Stützelemente bzw. der gesamten Halteeinrichtung gestaltet sich einfach und vor allem ist sie in außerordentlich kurzer Zeit möglich.

25

30

Hierzu tragen insbesondere die vorgesehenen Formschlusselemente bei, die bei der Vorfertigung der Rahmenteile angebracht werden, so dass diese lediglich zusammengesteckt werden müssen und eine Verbindung durch Verklemmen oder Verrasten hergestellt wird.

35

Im Bedarfsfall besteht selbstverständlich auch noch die Möglichkeit nachträglich die Rahmenteile zu verschrauben oder zu vernieten, wobei solche Verschraubungen gleichfalls als Formschlussverbindungen zu sehen sind.

Um eine Verschraubung zu erleichtern, kann an potentiellen Verbindungsstellen jeweils beispielsweise eine sogenannte Blindmutter bei der Vorfertigung

angebracht werden, in die Schrauben eindrehbar sind, wobei vorzugsweise gleiche Schrauben zum Einsatz kommen.

5 Vorrangig erfolgt jedoch die Verbindung der Rahmenteile durch den besagten Formschluss. Die Formschlusselemente, beispielsweise in Form von Zungen und Schlitzen oder dergleichen, werden bei der Fertigung der einzelnen Rahmenteile gleich mit eingebracht, üblicherweise durch Stanzen und gegebenenfalls Kanten.

10 Auch die Rahmenteile selbst, die im Querschnitt U- oder winkelförmig ausgebildet sind, werden aus Blech gefertigt, wobei bevorzugt verzinktes Stahlblech zum Einsatz kommt, bei einer Dicke von etwa 1,5 mm. Dadurch wird ein sozusagen galvanischer Fluss der Verzinkung auch an den Schnittkanten der Blechformteile erreicht, ohne dass es einer besonderen Nachbehandlung bedarf.

15 Damit ist ein dauerhafter Korrosionsschutz für die Blechformteile insgesamt gewährleistet.

20 Die maßliche Festlegung, insbesondere die Querschnittsabmaße der einzelnen Teile ist so gewählt, dass diese ineinander legbar, d.h. stapelbar sind, um so einen kleinstmöglichen Raum für den Transport zu beanspruchen.

25 Neben der Herstellung aus Stahlblech, auch rostfreiem, besteht selbstverständlich die Möglichkeit, die Blechformteile aus Leichtmetall, insbesondere Aluminium oder Aluminiumlegierungen herzustellen, wobei allerdings aufgrund der Materialeigenschaften von Aluminium größere Biegeradien eingehalten werden müssen.

30 Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Es zeigen:

35 **Figur 1** eine mit erfindungsgemäßen Bausätzen montierte Halteeinrichtung in einer perspektivischen Ansicht

Figuren

- 2 und 3 jeweils einen vergrößerten Teilausschnitt der Halteeinrichtung nach Figur 1, gemäß der Angabe II bzw. III
- Figur 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Halteeinrichtung, gleichfalls schaubildlich dargestellt
- Figur 5 einen Teil der Halteeinrichtung nach Figur 4
- Figur 6 eine vergrößerte Einzelheit gemäß dem Ausschnitt VI in Figur 5
- Figur 7 einen Schnitt durch den Teil nach Figur 5, entsprechend der Linie VII-VII in Figur 5
- Figuren
8 und 9 jeweils ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Halteeinrichtung nach der Erfindung als Einzelheit in einer perspektivischen Ansicht.

In den Figuren 1 und 4 sind verschiedene Ausführungsbeispiele einer auf einer im Wesentlichen horizontalen Fläche aufstellbaren Halteeinrichtung 1 für schräg gestellte Solarelemente 3 dargestellt, die mehrere, in Funktionsstellung ein Auflager für die Solarelemente 3 bildende Stützelemente 2 aufweist, an denen jeweils zwei deckungsgleiche abständig zueinander gegenüber liegen und jeweils einen aus Rahmenteilen bestehenden dreieckigen Rahmen 5 aufweisen.

Die Rahmenteile jedes Rahmens 5 werden gebildet aus einer Auflageschiene 4, die an einer bauseitigen Unterlage aufliegen, beispielsweise auf einem Flachdach und damit verbundenen Auflageschenkeln 6, wobei das Ausführungsbeispiel nach Figur 1 zusätzlich noch mit einem Stützschenkel 7 versehen ist, der einstückig mit dem Auflageschenkel 6 verbunden ist und durch Abknicken in seine abgewinkelte Endstellung gebracht ist.

Hierzu sind bei einer Vorfertigung die beiden sich gegenüber liegenden Schenkel des im Querschnitt U-förmigen Auflageschenkels 6 bzw. des Stützschenkels 7 entsprechend ausgeklinkt im Sinne einer Gehrung.

Um eine Beeinträchtigung einer Dachhaut durch die aus Metall, vorzugsweise verzinktem Stahlblech bestehenden Rahmenteile zu verhindern, sind die Aufla-

geflächen, also die Unterseiten der Auflageschenkel 4 mit einer nichtmetallischen Trennlage belegt bzw. ist eine solche Trennlage dazwischen angeordnet, beispielsweise bestehend aus einer Bautenschutzmatte, oder dergleichen.

5 Während bei dem in der Figur 1 gezeigten Beispiel die Konfiguration von Halteeinrichtungen 1 für eine Süd-Ausrichtung der Solarelemente 3 dargestellt ist, sind die zusammenhängenden Halteeinrichtungen 1 bei dem Beispiel nach Figur 4 für eine Ost-West-Ausrichtung gedacht, bei der eine Halteeinrichtung 1 zwei Solarelemente 3 trägt, die gegensinnig geneigt angeordnet sind.

10

Bei dem in der Figur 1 gezeigten Beispiel sind die Solarelemente 3 hintereinander liegend angeordnet und zwar mit Abstand, um einen auch für das dahinter liegende Solarelement optimalen Einfall des Sonnenlichts zu gewährleisten bzw. dessen Beschattung zu verhindern.

15

Dabei ist der gewünschte bzw. geforderte Abstand definiert durch die Verlängerung der Auflageschenkel 4 wie sie in der Darstellung der Figur 1 rechts zu erkennen ist.

20

Erfindungsgemäß sind die Rahmenteile, also die Auflageschienen 4, die Auflageschenkel 6 und die Stützschenkel 7 montagefertig zusammengefasst und mit Formschlusselementen zur Verbindung miteinander versehen.

25

Ebenso wie die Auflageschenkel 6 und die Stützschenkel 7 sind auch die Auflageschienen 4 im Querschnitt U-förmig aus Blech gekantet hergestellt, wobei die Querschnittsabmaße derart gehalten sind, dass die Rahmenteile ineinander gelegt werden können. In diesem Fall liegen der Auflageschenkel 6 und der Stützschenkel 7 gestreckt in der Auflageschiene 4.

30

In montierter Stellung, wenn der Auflageschenkel 6 schräg gestellt und der Stützschenkel 7 aufgerichtet ist, wird letzterer durch eingebrachte Zapfen in Hakenschlitz 13 der Auflageschiene 4 formschlüssig gehalten. Zum Transport der zusammengefassten Einheit Auflageschiene 4/Auflageschenkel 6/Stützschenkel 7 sind in der Auflageschiene 4 Aufnahmeschlitz 15 vorgesehen, in die die Zapfen des Stützschenkels 7 eingreifen, so dass eine geringstmögliche Bauhöhe der zusammengefassten Rahmenteile gegeben ist.

35

Bei der Konstruktion gemäß der Figur 4 kann auf den Einsatz eines Stützschenkels 7 verzichtet werden, da sich hierbei die beiden Auflageschenkel 6,

die einstückig ausgebildet sind und lediglich an der Baustelle entsprechend geknickt werden, gegeneinander abstützen.

5 Wie zur Verbindung des Auflageschenkels 6 mit dem Stützschenkel 7 können auch hier, also beim Beispiel nach Figur 4, die gegenüberliegenden Schenkel der im Querschnitt U-förmigen Auflageschenkel 6 im Sinne einer Gehrung ausgeklinkt sein oder alternativ sich überlappen.

10 In dieser Figur sind zwei Halteeinrichtungen 1 miteinander verbunden, so dass sie insgesamt für die Aufnahme von vier Solarelementen 3 geeignet sind.

15 Zur Verbindung der sich gegenüberliegenden Halteeinrichtungen 1 sind an den parallel zueinander verlaufenden Auflageschienen 4 Streben 14 angeschlossen, die gleichfalls formschlüssig mit den Auflageschienen 4 verbunden sind.

20 Jeder Auflageschenkel 6 ist auf der den Solarelementen 3 zugewandten Seite mit einer Vielzahl hintereinander liegender Durchbrechungen 10 versehen, durch die verhindert wird, dass bei Windlast ein Staudruck entsteht, durch den die Solarelemente 3 gelöst werden könnten.

25 Hierzu trägt auch bei, dass bei der Ausführungsvariante nach Figur 1 die Rückseite zwischen den beiden Stützschenkeln 7 durch eine Rückenplatte 9 verschlossen ist.

30 Jeder Auflageschenkel 6 weist im Bereich der Durchbrechungen 10 mindestens einen Abstandshalter 11 auf, der nach der Vorfertigung zunächst flacheben mit der entsprechenden Seite des Auflageschenkels verläuft und erst bei der Montage der Halteeinrichtung 1 nach außen aufgebogen wird, so dass er eine seitliche Begrenzung für die Solarelemente 3 bildet, deren Abstand dann durch die Breite der Abstandshalter 11 bestimmt ist.

35 Randseitig sind an den Auflageschenkeln 6 Befestigungslaschen 12 vorgesehen, die ebenfalls erst bei Montage der Halteeinrichtung 1 aufbiegbar sein können und die der Befestigung der Solarelemente 3 durch Einhaken dienen.

Dabei weist, wie insbesondere in den Figuren 2 und 3 zu erkennen ist, jedes Solarelement 3 einen umlaufenden Rahmen 23 auf, der auf seiner dem Auflageschenkel zugewandten Seite mit einer parallel zur Breitseite des Solarelementes 3 verlaufenden Rahmenleiste 24 versehen ist, wobei diese Rahmen-

leiste 24 abständig zu dem Solarelementkörper verläuft. Hierdurch besteht ausreichend Platz, um diese Rahmenleiste 24 in die als Haken ausgebildete Befestigungslasche 12 einzuschieben, wobei diese hakenförmige Befestigungslasche 12 im oberen, dem Stützschenkel 7 zugewandten Endbereich des Auflageschenkels 6 angeordnet ist, entsprechend der Darstellung in Figur 2.

Um ein Rutschen der Solarelemente 3 zu verhindern, ist im Auflagebereich der Solarelemente 3 in Nähe der Auflageschiene 4 jeweils ein Anschlag 8 befestigt, der bügelartig ausgebildet ist und als vergrößerte Einzelheit in den Figuren 3, 6 und 7 dargestellt ist, wobei die Figur 3 die Position der Befestigungslaschen im unteren Bereich darstellt, die ebenfalls den Rahmen 23 des Solarelementes 3 hintergreift und eine seitliche Fixierung bildet.

Weiter ist zu erkennen (Figur 7), dass die beiden sich gegenüberliegenden Schenkel des Anschlages 8 als Haken 17 ausgebildet sind, die zur Montage senkrecht zur Auflageschiene 4 einen Steckschlitz 16 des Auflageschenkels 6 durchtreten und eine Klemmlasche 18 der Auflageschiene 4 hintergreifen.

Durch Verschwenken entsprechend der Neigung des Auflageschenkels 6 so, dass der Anschlag 8 rechtwinklig dazu steht, wird der Haken 17 in Korrespondenz mit der Klemmlasche 18 in eine Position gebracht, in der er bei Auflage des Solarelementes 3 nicht mehr gelöst werden kann. Hierdurch wird eine einfache, montagefreundliche formschlüssige Verbindung geschaffen, ohne zusätzliche Hilfsmittel, wie Schrauben oder dergleichen.

Dabei ist der Auflageschenkel 6 in einen Schiebeschlitz 22 des freien Schenkels der Auflageschiene 4 eingeschoben, wodurch sich eine feste formschlüssige Verbindung ergibt.

Im Übrigen können die Auflageschienen 4 als Kabelführung dienen und mit einem Deckel verschlossen sein, der dann vorzugsweise zur Befestigung in die Aufnahmeschlitz 15 eingreift, wobei dazu auch an dem Deckel entsprechende Zapfen vorgesehen sind bzw. Blindmuttern oder dergleichen, um eine Schraubverbindung herzustellen. Auch kann die Auflageschiene 4 der Aufnahme von Beschwerungsmitteln dienen, wie Betonplatten oder dergleichen.

Bei den in den Figuren 8 und 9 gezeigten Beispielen bestehen die Auflageschenkel aus Auflagestummeln 6', auf denen das jeweilige Solarelement 3 lediglich mit einem Endbereich aufliegt. Dabei ist in der Figur 6 eine Konstruktion

gezeigt, die von ihrer Konzeption her der der Figur 4 entspricht, d.h., für eine Ost-West-Ausrichtung gedacht ist, mit gegenseitig geneigten Solarelementen 3.

5 Die einander zugewandten Auflagegestummel 6', auf denen der jeweils obere Bereich der Solarelemente 3 aufliegt, sind durch eine lotrechte, an der Auflageschiene 4 angeschlossene Stütze 20 verbunden. Die beiden Auflagegestummel 6' sind einstückig ausgebildet und werden vergleichbar den einstückigen Auflageschenkeln 6 bei der Montage durch Knicken abgewinkelt.

10

In der Figur 9, die eine Halteeinrichtung 1 vergleichbar der in Figur 8 wiedergibt, sind die Auflagegestummel 6' und die Stütze 20 einstückig ausgebildet, wobei sich an den der Stütze 20 abgewandten Auflagegestummel 6' eine Stützstrebe 21 anschließt, die an der Stütze 20 anliegt.

15

Als Bausatz sind die Auflagegestummel 6', die Stütze 20 und die Stützstrebe 21 gestreckt und liegen in der Auflageschiene 4 ein. Hierzu sind die zusammenhängenden Teile soweit vorbereitet, dass ein einfaches Umknicken in die Funktionsstellung möglich ist.

20

Bezugszeichenliste

| | | |
|----|----|--------------------|
| | 1 | Halteeinrichtung |
| | 2 | Stützelement |
| 5 | 3 | Solarelement |
| | 4 | Auflageschiene |
| | 5 | Rahmen |
| | 6 | Auflageschenkel |
| | 6' | Auflagestummel |
| 10 | 7 | Stützschenkel |
| | 8 | Anschlag |
| | 9 | Rückenplatte |
| | 10 | Durchbrechung |
| | 11 | Abstandshalter |
| 15 | 12 | Befestigungslasche |
| | 13 | Hakenschlitz |
| | 14 | Strebe |
| | 15 | Aufnahmeschlitz |
| | 16 | Steckschlitz |
| 20 | 17 | Haken |
| | 18 | Klemmlasche |
| | 19 | Durchstecköffnung |
| | 20 | Stütze |
| | 21 | Stützstrebe |
| 25 | 22 | Schiebeschlitz |
| | 23 | Rahmen |
| | 24 | Rahmenleiste |

30

Ansprüche

1. Bausatz einer auf einer im Wesentlichen horizontalen Fläche aufstellbaren Halteeinrichtung für schräg gestellte Solarelemente (3), mit mindestens
5 zwei, in Funktionsstellung ein Auflager für die Solarelemente (3) bildenden Stützelementen (2), die abständig zueinander angeordnet und miteinander verbunden sind und die jeweils einen aus Rahmenteilen bestehenden, dreieckigen Rahmen (5) aufweisen, wobei die Rahmenteile in Form mindestens einer Auflageschiene (4), mindestens eines Auflageschenkels (6,
10 6') und/oder eines Stützschenkels (7) aus Blechformteilen gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Auflageschenkel (6, 6') abgewinkelt angeformte Befestigungslaschen (12) aufweist, die einen Rahmen (23) des aufliegenden Solarelementes (3) unterseitig hintergreifen.
- 15 2. Bausatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenteile zumindest teilweise als Einzelteile montagefertig zusammengefasst und mit Formschlusselementen versehen sind zur Verbindung zumindest eines Teils der Rahmenteile miteinander.
- 20 3. Bausatz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei, in Funktionsstellung stumpfwinklig zueinander angeordnete, gegensinnig geneigte Auflageschenkel (6) einstückig ausgebildet sind und aus einem im Querschnitt U-förmig gekanteten Blech bestehen, wobei im gemeinsamen Verbindungsbereich die sich gegenüberliegenden Schenkel im Sinne
25 einer Gehrung ausgeklinkt sind oder sich überlappen.
4. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Anordnung eines Auflageschenkels (6) sich daran der Stützschenkel (7) anschließt, der ebenso wie der Auflageschenkel (6)
30 formschlüssig mit der Auflageschiene (4) in Funktionsstellung verbunden ist.
5. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Querschnitt U-förmig ausgebildete Auflageschiene
35 (4) und der oder die Auflageschenkel (6) und/oder der Stützschenkel (7) in ihren Querschnittsabmaßen derart dimensioniert sind, dass sie ineinander legbar sind.

- 5
6. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageschiene (4) an ihren einander gegenüberliegenden Schenkeln jeweils einen Schiebeschlitz (22) aufweist, in den der Auflageschenkel (6) endseitig eingeschoben ist.
- 10
7. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verbindungsbereich der Auflageschiene (4) mit dem Auflageschenkel (6) ein bügelartiger Anschlag (8) vorgesehen ist, mit parallel und abständig zueinander angeordneten Schenkeln, die in Steckschlitze (16) des Auflageschenkels (6) eingreifen.
- 15
8. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel des Anschlags (8) als Haken (17) ausgebildet sind und in einer rechtwinklig zum Auflageschenkel (6) ausgerichteten Stellung jeweils eine Klemmlasche (18) der Auflageschiene (4) hintergreifen.
- 20
9. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflageschenkel (6) auf seiner dem Solarelement (3) zugewandten Seite einen Abstandshalter (11) in Form einer gestanzten und aufbiegbaren Lasche aufweist.
- 25
10. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungslaschen (12) an jedem dem Solarelement (3) zugewandten Kantenbereich der Auflageschenkel (6, 6') angeordnet sind.
- 30
11. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungslaschen (12) in dem dem Anschlag (8) gegenüberliegenden Endbereich des schräg stehenden Auflageschenkels (6) angeordnet sind, die jeweils als entgegen der Neigung offener Haken ausgebildet sind.
- 35
12. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflageschenkel (6) aus zwei abständig zueinander angeordneten Auflagestummeln (6') besteht, wobei einer der Auflagestummel (6') mit der Auflageschiene (4) und der andere Auflagestummel (6') mit einer an der Auflageschiene (4) befestigten Stütze (20) verbunden ist.

- 5 13. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stütze (20) und die beiden stumpfwinklig zueinander stehenden Auflagegestummel (6') sowie eine sich daran anschließende Stützstrebe (21) einstückig ausgebildet sind und im Verbindungsbereich knickbar sind.
- 10 14. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageschiene (4) Aufnahmeschlitze (15) aufweist, in die Formschlusselemente in Form von Blindmuttern oder Schrauben, die mit den Auflageschenkeln (6) oder den Stützschenkeln (7) oder der Stütze (20) in gestreckter Lage einliegen.
- 15 15. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Auflageschenkel (6) auf seiner Auflageseite mit einer Vielzahl von Durchbrechungen (10) versehen ist.
- 20 16. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Stützschenkel (7) eine diese miteinander verbindende Rückenplatte (9) angeschlossen ist.
- 25 17. Bausatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenteile aus verzinktem Stahlblech, vorzugsweise in einer Dicke von $\leq 1,5$ mm, oder aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung bestehen.

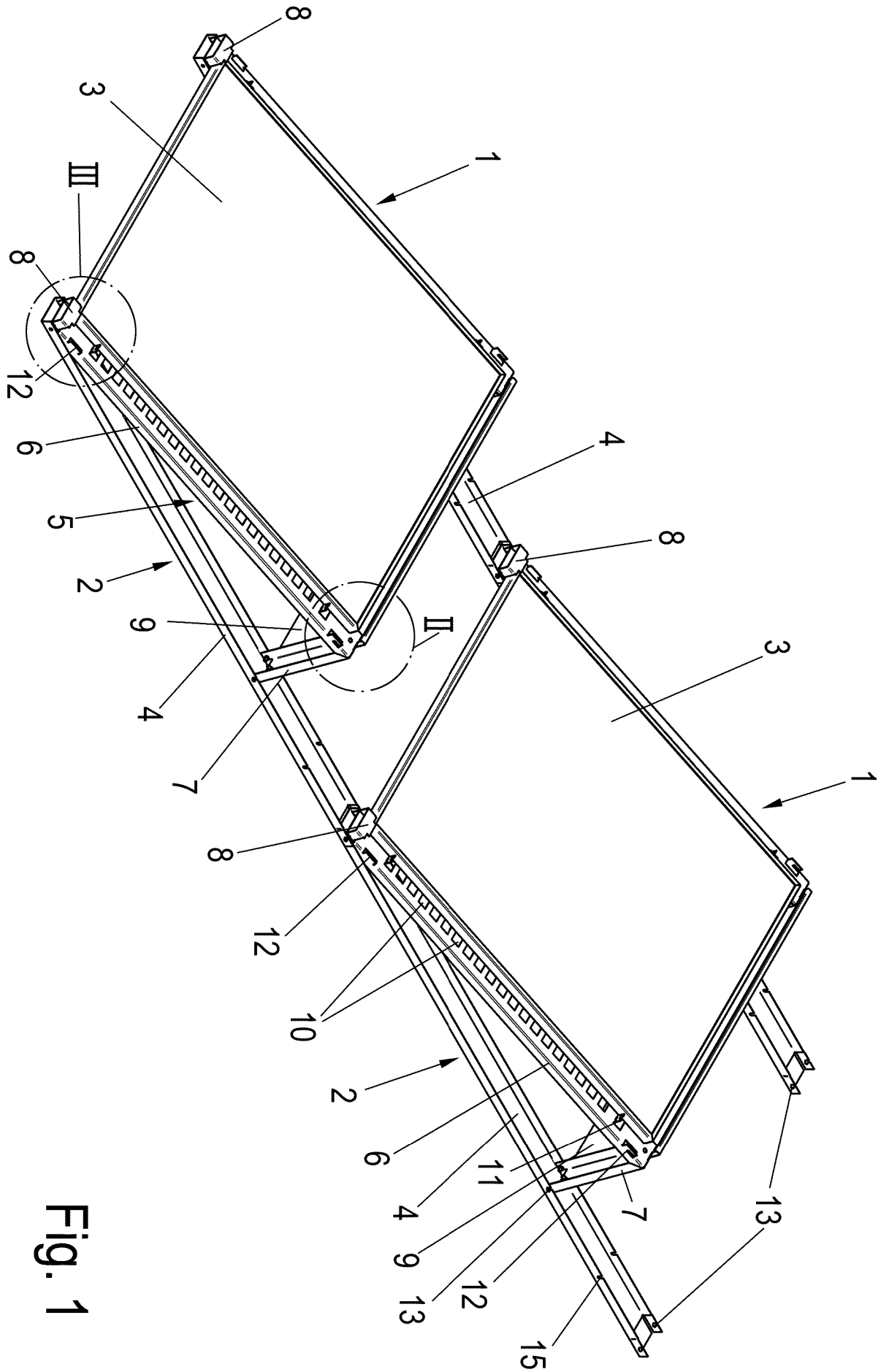


Fig. 1

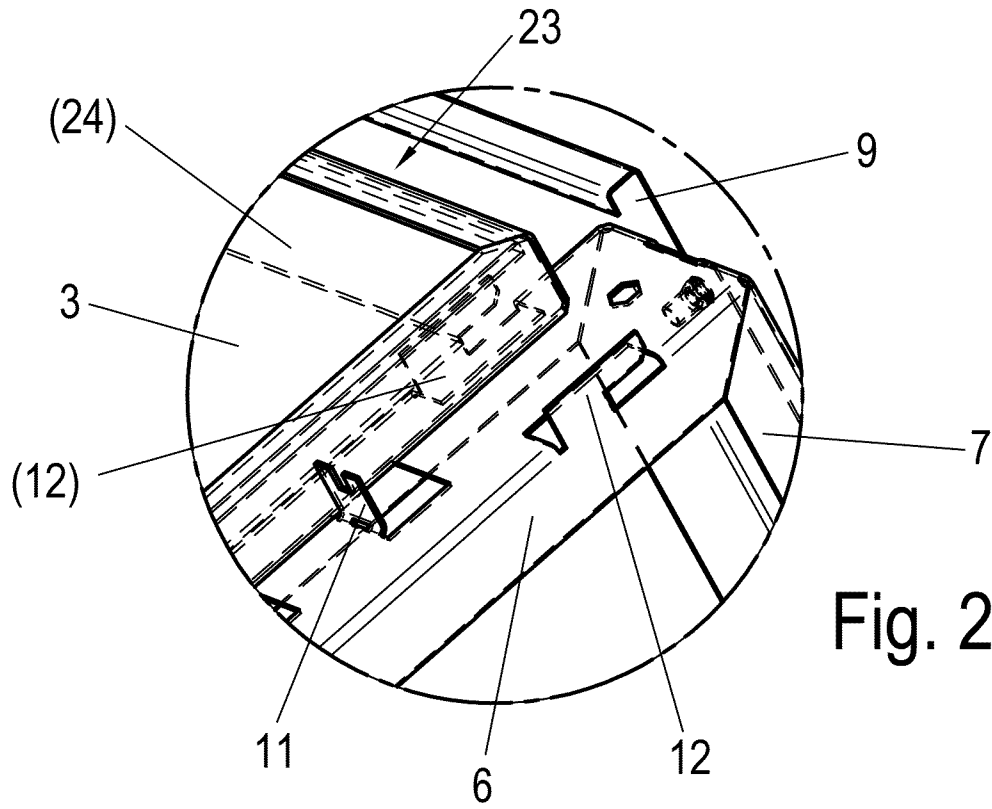


Fig. 2

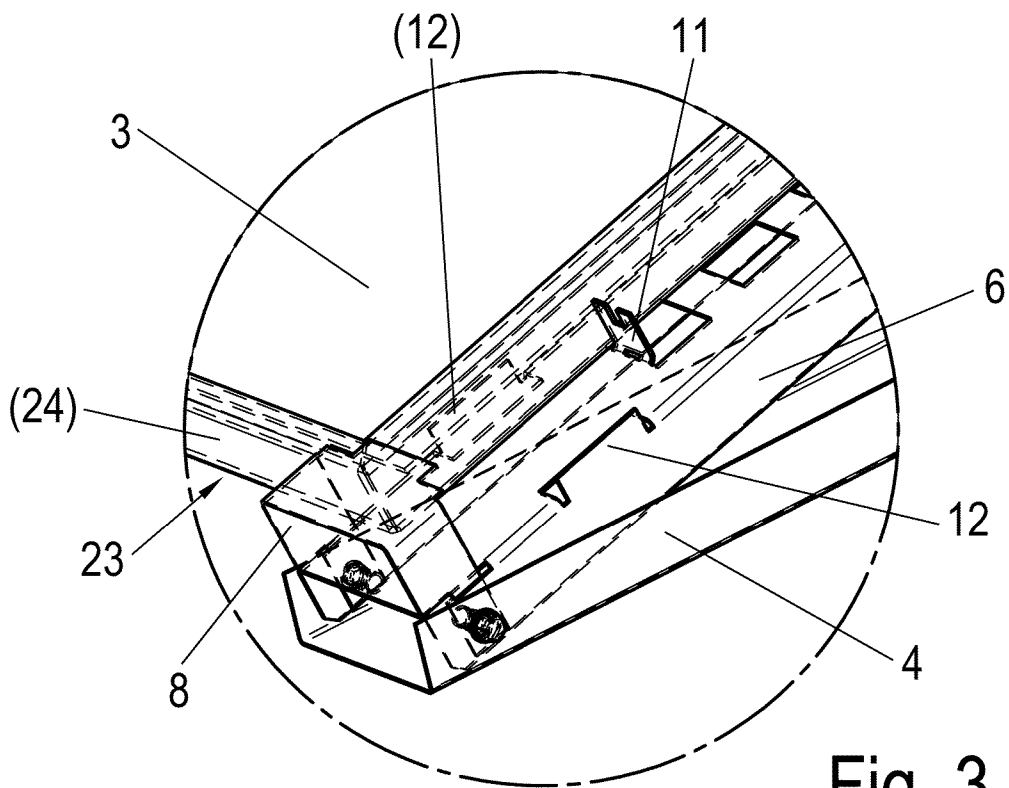


Fig. 3

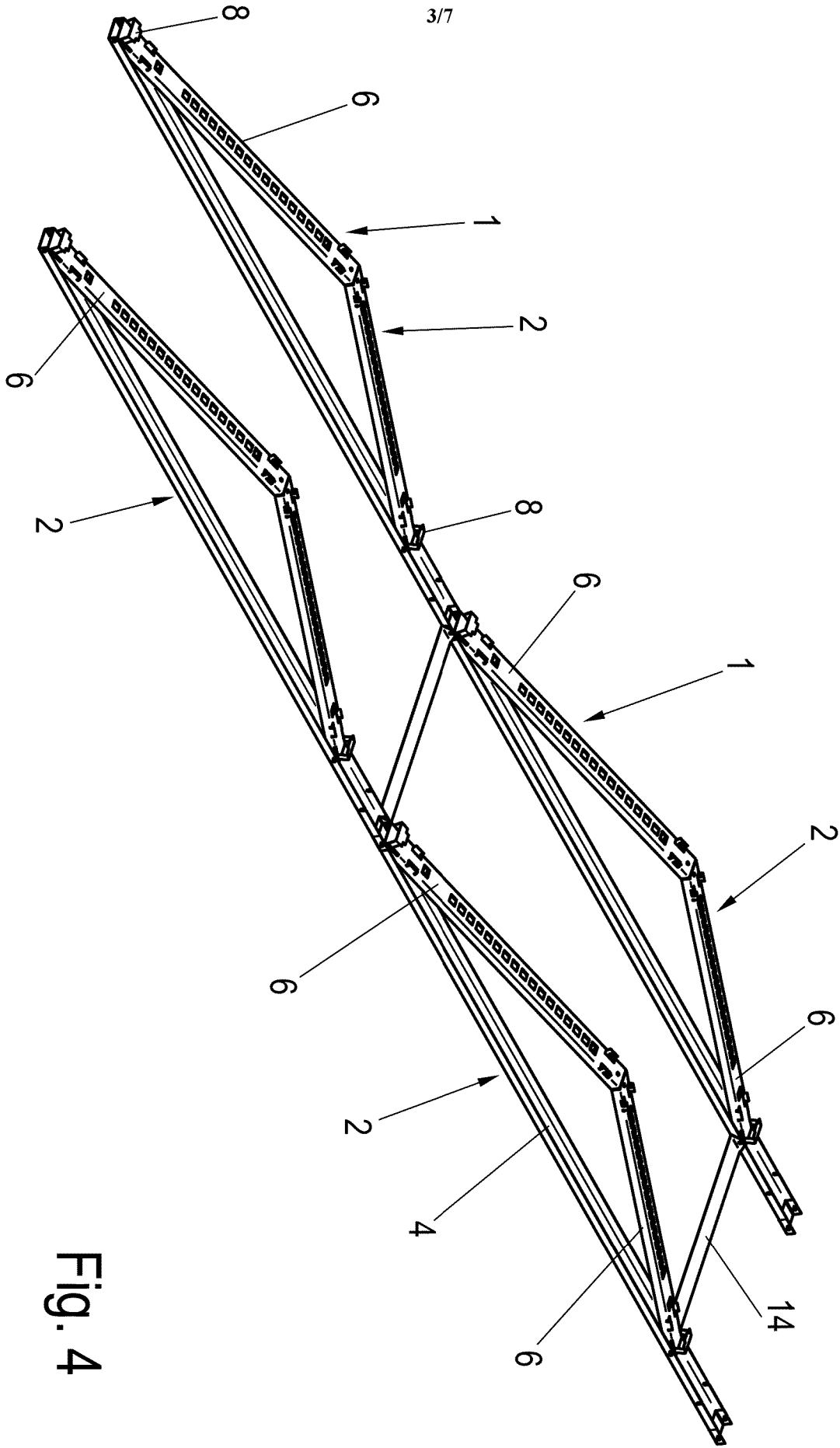


Fig. 4

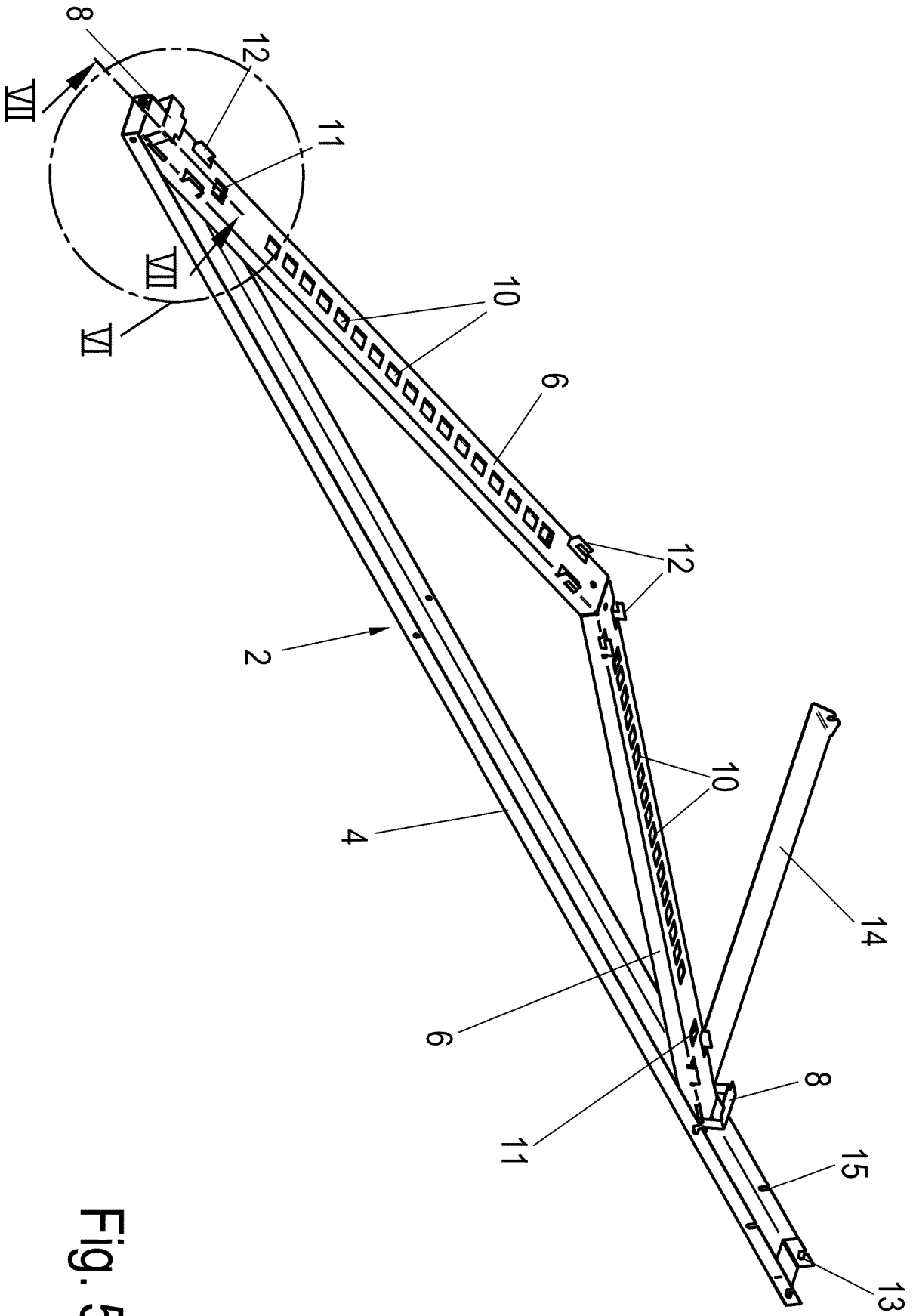


Fig. 5

Fig. 6

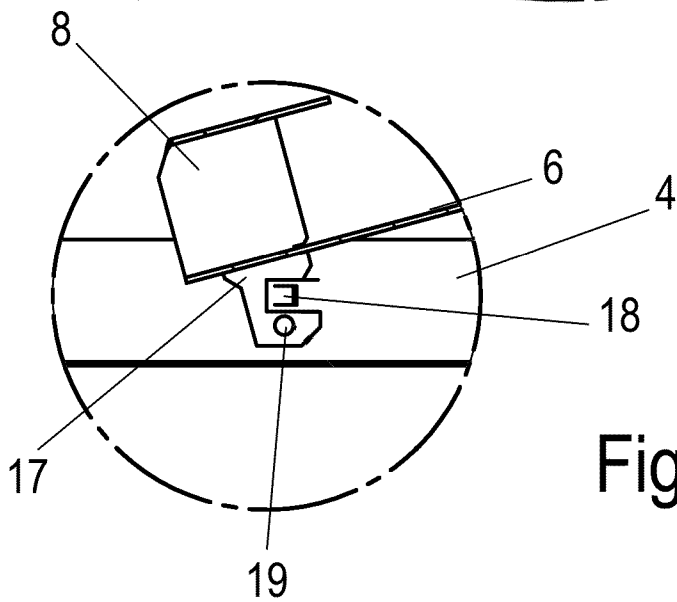
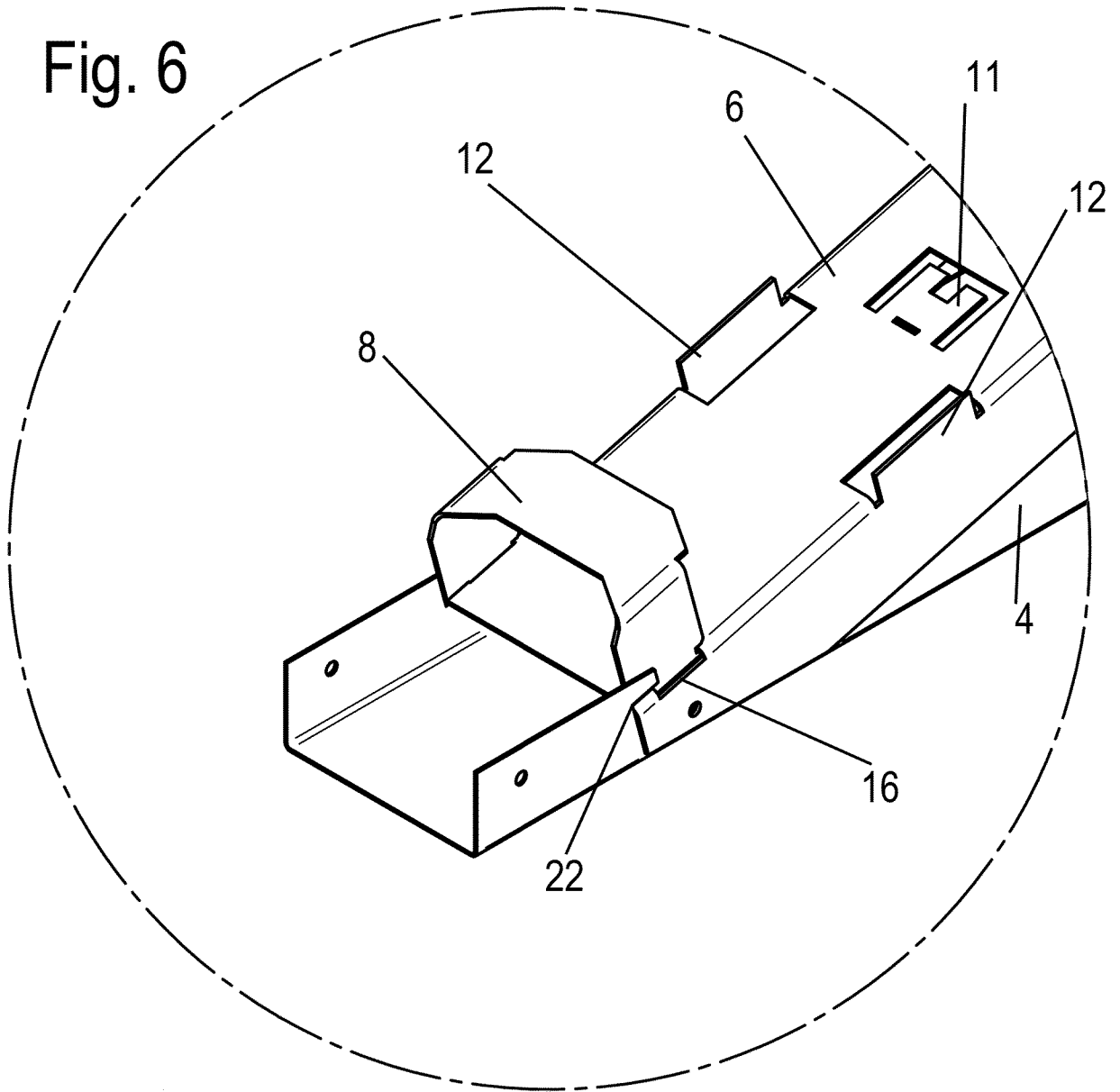


Fig. 7

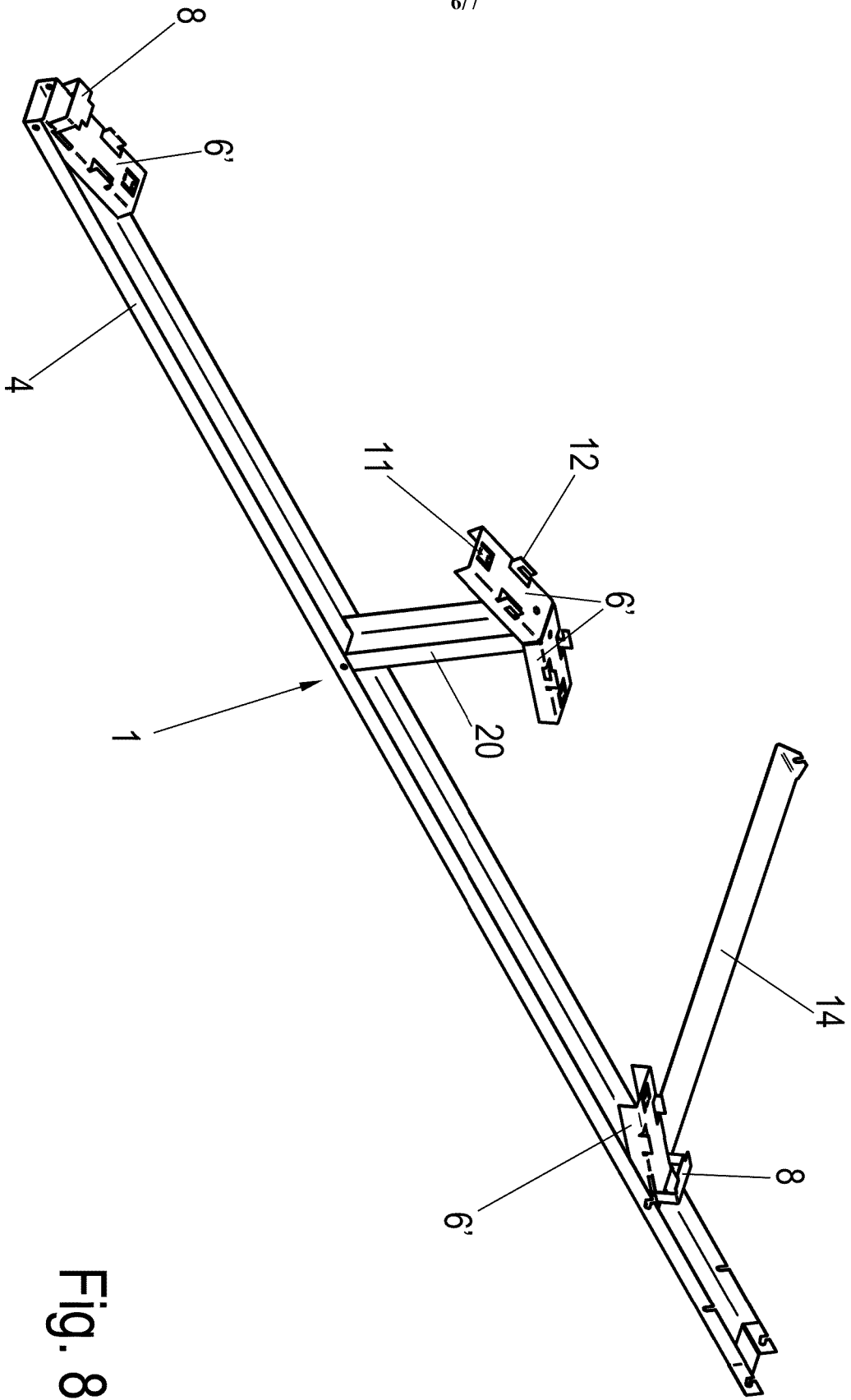


Fig. 8

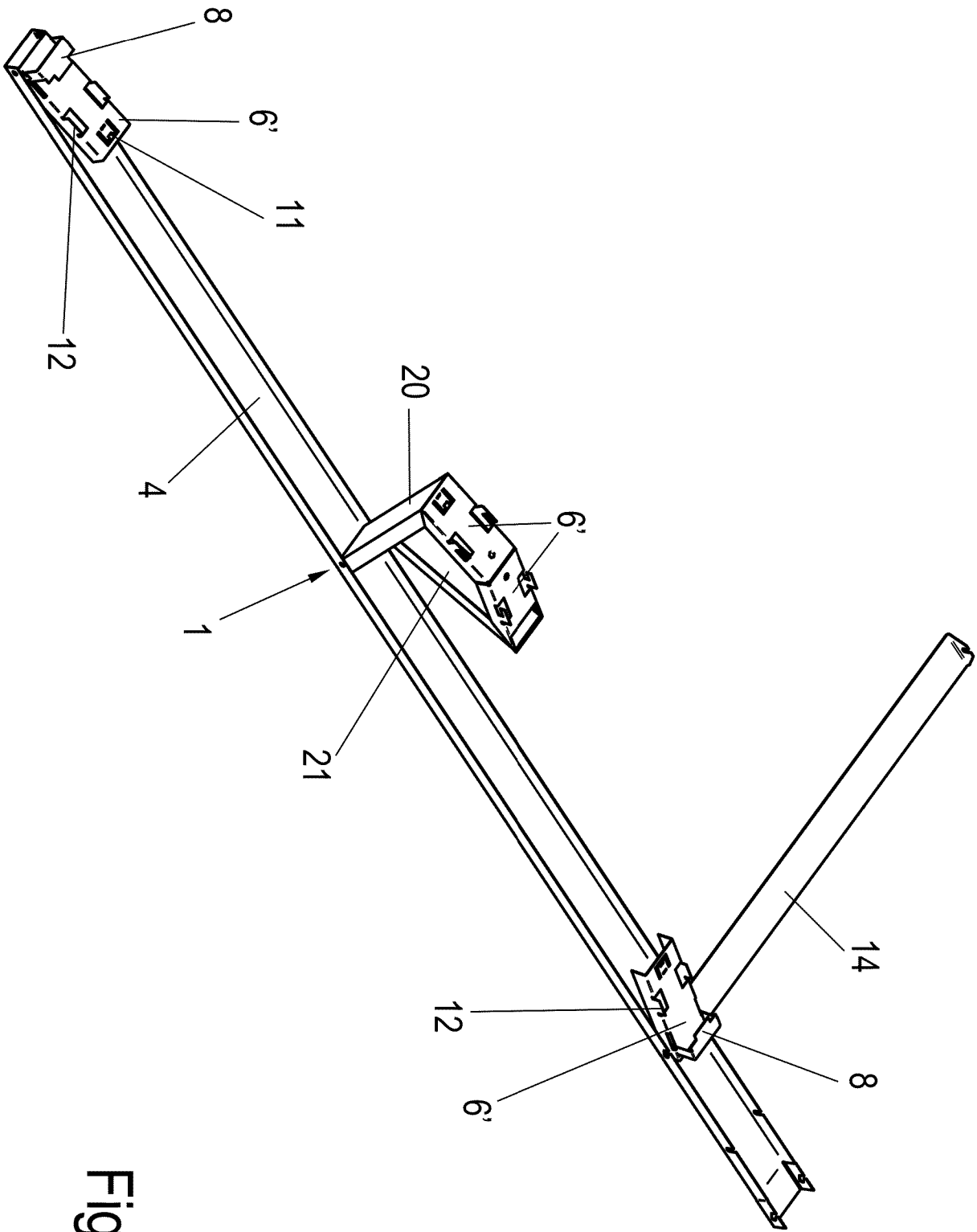


Fig. 9