

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer:	GM 50159/2022	(51) Int. Cl.:	H02S 20/10 (2014.01)
(22) Anmeldetag:	18.10.2022		F24S 25/12 (2018.01)
(24) Beginn der Schutzdauer:	15.07.2024		F24S 25/70 (2018.01)
(45) Veröffentlicht am:	15.07.2024		F24S 25/632 (2018.01)
			F24S 25/65 (2018.01)
			F24S 25/00 (2018.01)

(30) Priorität: 27.09.2022 DE 202022105414.2 beansprucht.	(73) Gebrauchsmusterinhaber: König SE & Co KG 37186 Moringen (DE)
(56) Entgegenhaltungen: WO 2013138444 A1 CN 105577082 A CN 107388610 A CN 206259889 U JP 2016105680 A CN 204947958 U	(74) Vertreter: Puchberger & Partner Patentanwälte 1010 Wien (AT)

(54) Tragkonstruktionsmontagesystem für Photovoltaik-Module

(57) Die Erfindung betrifft ein modulares Montagesystem für eine Tragkonstruktion zur Anbringung von Photovoltaik-Modulen (7) auf einer Freifläche, aufweisend mindestens vier in einer Längsrichtung hintereinander und in einer dazu rechtwinkligen Querrichtung nebeneinander in einen Untergrund (2) einzubringende Basispfosten (3, 4), mindestens zwei Hauptträger (5), die vorgesehen sind, zumindest zwei von jeweiligen oberen Enden der Basispfosten in der Längsrichtung miteinander zu verbinden, und mindestens zwei Modulträger (6), die vorgesehen sind, in der Querrichtung verlaufend auf den Hauptträgern befestigt zu werden, und Mittel zur Anbringung der Photovoltaik-Module aufweisen. Die Hauptträger weisen einen I-formartigen Querschnitt auf, mit einem Vertikalabschnitt und einem an einem unteren Rand des Vertikalabschnitts rechtwinklig angeordneten ersten Horizontalabschnitt sowie einem an einem oberen Rand des Vertikalabschnitts rechtwinklig angeordneten zweiten Horizontalabschnitt. Der erste Horizontalabschnitt weist wenigstens zwei Schlitze auf und der Vertikalabschnitt weist oberhalb des jeweiligen Schlitzes eine Reihe von in Längsrichtung des Hauptträgers angeordneten Löchern auf, wobei das jeweilige obere Ende der Basispfosten in seiner Höhe über dem Untergrund verstellbar ist sowie derartig flach und mit einer Öffnung ausgebildet ist, dass es durch einen jeweiligen besagten Schlitz hindurchgeführt und bei Deckung der Öffnung mit einem der Löcher mithilfe einer Bolzenverbindung an dem Hauptträger befestigt werden kann.

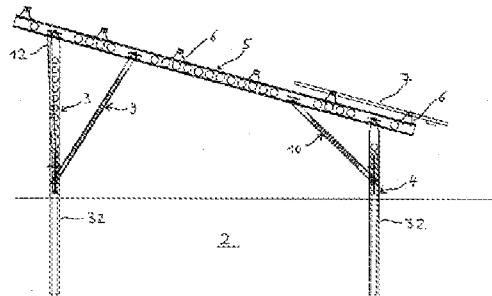


Fig. 2

Beschreibung

TRAGKONSTRUKTIONSMONTAGESYSTEM FÜR PHOTOVOLTAIK-MODULE

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein modulares Montagesystem für eine Tragkonstruktion, die zur Anbringung von Photovoltaik-Modulen (PV-Modulen) auf einer Freifläche dient, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Zur Errichtung von Solarparks auf Freiflächen mit natürlichem Untergrund werden Tragkonstruktionen benötigt, die eine Reihe von PV-Modulen aufnehmen können, wobei der Neigungswinkel der PV-Module wählbar oder einstellbar sein soll.

[0002] Aus der DE 10 2008 018 422 A1 ist ein Montagesystem für Ständer für Photovoltaik-Freiflächenanlagen bekannt, bei dem jeder Ständer mit einem einzelnen Pfosten, einem Schrägbalken und einer Strebe zum Abstreben des Schrägbalkens ausgestattet ist. Zur Veränderung des Neigungswinkels des Schrägbalkens sind drei Gelenkverbindungen vorgesehen, so dass der Schrägbalken, der Pfosten und die Strebe ein veränderbares Dreieckfachwerk bilden. Die Gelenkansätze am Schrägbalken können dazu längsgeführt werden. Eine solche Konstruktion ist ziemlich aufwändig. Hinzu kommt, dass die Tragkraft des Pfostens, der in den Boden eingeführt ist, relativ begrenzt ist.

[0003] Auch aus der EP 2 885 587 B1 ist eine Tragkonstruktion für PV-Module bekannt, bei der ein einzelner Pfosten einen Schrägbalken trägt. Dieser ist in seiner Neigung durch zwei Streben, die mit dem Schrägbalken ein Dreieck bilden, an dem Pfosten abgestützt. Zur Veränderung der Neigung ist in dem Schrägbalken ein gekrümmtes Langloch vorgesehen, in dem sich der Befestigungspunkt zwischen Pfosten und Schrägbalken je nach Neigung entsprechend verschieben kann. Auch diese Konstruktion ist relativ aufwändig.

[0004] Eine ähnliche Tragkonstruktion mit einem einzelnen Pfosten, einem Schrägbalken und zwei dreiecksförmig angeordneten Streben ist in der DE 20 2009 001 983 U1 beschrieben. Dabei sind für die Streben in dem Schrägbalken mehrere in einer Reihe angeordnete Löcher zur Einstellung der gewünschten Neigung des Schrägbalkens vorgesehen.

[0005] Nachteilig bei den oben genannten Tragkonstruktionen mit einer dreiecksförmigen Abstützung für die PV-Module ist, dass in Neigungsrichtung der Module jeweils nur ein Pfosten vorgesehen ist, wodurch die Tragkraft der Konstruktion stark limitiert ist.

[0006] Ein gattungsgemäßes Montagesystem für eine PV-Modul-Tragkonstruktion ist aus der EP 2 398 065 B1 bekannt. Die Neigung der Hauptträger ist dadurch veränderbar, dass mehrere Montagepunkte in dem Hauptträger vorgesehen sind. Das Montagesystem ist klappbar, indem die Pfosten schwenkbar an dem Hauptträger angebracht und auch die Modulträger mit einem Ende schwenkbar an dem Hauptträger befestigt sind. Aufgrund dieser Möglichkeit des Zusammenklappens ist jedoch die Herstellung des Montagesystems sehr aufwändig und die Flexibilität in Bezug auf die Anpassung an eine bestimmte Freifläche begrenzt.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Montagesystem zur Verfügung zu stellen, das sehr tragfähig und dennoch wenig aufwändig in der Herstellung ist sowie eine hohe Flexibilität bei den Montagemöglichkeiten bietet.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Das erfindungsgemäß modulare Montagesystem für eine Tragkonstruktion für Photovoltaik-Module weist mindestens vier Basispfosten auf, die in einem Untergrund der Freifläche zu befestigen sind, und zwar so, dass sie hintereinander bzw. nebeneinander angeordnet sind. Im Falle von vier Basispfosten bilden diese somit ein Rechteck, wenn man sich Verbindungslien zwischen den Pfosten denkt. Wenn mehr als vier Basispfosten vorgesehen sind, können mehr als zwei Basispfosten hintereinander und/oder nebeneinander angeordnet sein. Es können insbesondere mindestens sechs Basispfosten vorgesehen sein, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, Windverband-Streben anzurufen, wie sie das unten dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel aufweist. Ferner weist das Montagesystem mindestens zwei Hauptträger zur Befestigung von Modulträgern auf, wobei jeder Hauptträger zwei oder mehr jeweilige obere Enden der Basispfosten in Längsrichtung

verbinden soll. Das Montagesystem umfasst ferner mindestens zwei Modulträger, die Mittel zur Befestigung der Photovoltaik-Module aufweisen. Die Modulträger sind vorgesehen, um auf den Hauptträgern in Querrichtung verlaufend befestigt zu werden. Je nach Anzahl von Basispfosten in Querrichtung kann sich ein Modulträger über eine Reihe von Hauptträgern erstrecken.

[0009] Die Hauptträger besitzen einen I-formartigen Querschnitt, der einen bei Befestigung des Hauptträgers vertikal verlaufenden Abschnitt, einen ersten horizontal verlaufenden Abschnitt, der an einem unteren Rand des Vertikalabschnitts rechtwinklig angeordnet ist, sowie einen zweiten horizontal verlaufenden Abschnitt, der an einem oberen Rand des Vertikalabschnitts rechtwinklig angeordnet ist, aufweist. Der erste Horizontalabschnitt besitzt zwei oder mehr Schlitze, und der Vertikalabschnitt weist oberhalb des jeweiligen Schlitzes eine Reihe von Löchern auf, die in Längsrichtung des Hauptträgers angeordnet sind. Das jeweilige obere Ende eines Basispfostens ist in seiner Höhe, gemessen über dem Untergrund der Freifläche, verstellbar. Ferner ist das obere Ende in der Weise flach ausgebildet, dass es durch den jeweiligen Schlitz hindurchgeführt werden kann. Das obere Ende besitzt eine Öffnung, die bei Hindurchführung des oberen Endes durch einen Schlitz in Deckung mit einem der Löcher in dem Hauptträger gebracht werden kann, um das obere Pfostenende mittels einer Bolzenverbindung an dem Hauptträger zu befestigen.

[0010] Dadurch, dass jeder Hauptträger auf zumindest zwei Basispfosten befestigt ist, weist das erfindungsgemäße Montagesystem eine große Stabilität bzw. hohe Tragkraft auf. Da die oberen Enden der Basispfosten in der Höhe verstellbar sind und die Enden je nach Wahl in einem der Löcher der Hauptträger-Lochreihen befestigt werden können, können Montagegenauigkeiten, die insbesondere bei einem unten beschriebenen Rammen der Basispfosten in den in der Regel nicht ganz ebenen Untergrund vorhanden sein können, auf einfache Weise ausgeglichen werden. Dennoch ist die Herstellung der Komponenten des modular aufgebauten Montagesystems wenig aufwändig. Der gewünschte Neigungswinkel der Hauptträger und somit der anzubringenden PV-Module wird bei der Herstellung des Montagesystems berücksichtigt bzw. „eingestellt“. Dies kann durch eine entsprechende Länge der Basispfosten, insbesondere der hinteren, geschehen oder auch durch einen entsprechend gewählten Abstand zwischen einem Paar eines vorderen und eines hinteren Basispfostens. Zusätzlich werden im Herstellerwerk die Positionen der Lochungen entsprechend angepasst.

[0011] Vorzugsweise weist der Hauptträger oberhalb der genannten Schlitze jeweils zwei parallele Reihen der Löcher, die zur Befestigung an den Basispfosten dienen, auf. Auf diese Weise ist eine besonders hohe Flexibilität hinsichtlich möglicher Montagegenauigkeiten gegeben.

[0012] Vorzugsweise weist das Montagesystem zusätzlich Streben auf. Diese sind dazu vorgesehen, schrägverlaufend mit einem unteren Ende an einem Basispfosten und mit einem oberen Ende an einem Hauptträger zwischen zwei Basispfosten befestigt zu werden. Dazu ist das obere Strebenende in der Weise flach und mit einer Öffnung ausgebildet, dass es durch einen der Schlitze in dem Hauptträger hindurchgeführt und anschließend bei Deckung der Öffnung in der Strebe mit einem der Löcher in dem Hauptträger mittels einer Bolzenverbindung an dem Hauptträger befestigt werden kann. Solche Streben sorgen für eine besonders hohe Stabilität der montierten Tragkonstruktion. Insbesondere sorgen solche Streben dafür, dass sich die Hauptträger möglichst wenig durchbiegen.

[0013] Die Basispfosten können einen Abschnitt aufweisen, der zum Einrammen in den Untergrund vorgesehen ist, und ferner eine Stütze, die zur Befestigung an dem Rammabschnitt vorgesehen ist und das obere Ende des Basispfostens aufweist. Eine solche Konstruktion der Basispfosten erlaubt eine einfache Höhenverstellbarkeit des oberen Endes der Basispfosten. Dazu kann insbesondere die Stütze auf einen oberen Teil des Rammabschnitts aufschiebbar und mittels einer Schraubverbindung befestigbar sein.

[0014] Es ist vorteilhaft, wenn die Hauptträger und/oder die Streben und/oder die Stützen und/oder die Modulträger eine Anzahl von kreisrunden Ausschnitten aufweisen, die dazu dienen, das Eigengewicht der genannten Komponente gering zu halten. Solche Kreisausnehmungen können gruppiert in einer Reihe hintereinander mit einem relativ großen Durchmesser angeordnet sein.

[0015] Vorzugsweise weisen die Basispfosten in dem Abschnitt zum Einrammen einen im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt auf. Dadurch haben die Einrammabschnitte eine hohe Stabilität und lassen sich relativ leicht in den Untergrund rammen. Die Stützen können überwiegend einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt haben, so dass sie auf den jeweiligen Rammabschnitt aufgeschoben werden können.

[0016] Das modulare Montagesystem kann auf einer für den Solarpark vorgesehenen Freifläche mit relativ wenig Aufwand zu einer funktionsbereiten Tragkonstruktion zusammengebaut werden, auf der anschließend die PV-Module befestigt werden können.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei auf die Figuren Bezug genommen wird. Es zeigen:

- [0018]** Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Montagesystems, das zu einer Tragkonstruktion zusammengebaut ist, auf der exemplarisch ein PV-Modul befestigt ist,
- [0019]** Fig. 2 eine Seitenansicht der Tragkonstruktion der Fig. 1,
- [0020]** Fig. 3a eine perspektivische Draufsicht auf die Unterseite eines Hauptträgers,
- [0021]** Fig. 3b eine seitliche Draufsicht auf den Hauptträger der Fig. 3a,
- [0022]** Fig. 3c eine Seitenansicht des Hauptträgers der Fig. 3a,
- [0023]** Fig. 4 eine vergrößerte Teilansicht des Hauptträgers der Fig. 3a,
- [0024]** Fig. 5a eine perspektivische Ansicht einer Strebe,
- [0025]** Fig. 5b eine Seitenansicht der Strebe der Fig. 5a,
- [0026]** Fig. 5c eine Schnittansicht gemäß der Schnittlinie A-A in Fig. 5b,
- [0027]** Fig. 6a eine perspektivische Ansicht eines Rammabschnitts eines Basispfostens,
- [0028]** Fig. 6b eine perspektivische Ansicht einer Stütze eines Basispfostens,
- [0029]** Fig. 6c eine weitere Stütze eines Basispfostens,
- [0030]** Fig. 7a eine perspektivische Ansicht eines Modulträgers,
- [0031]** Fig. 7b eine perspektivische Ansicht einer Windverband-Strebe,
- [0032]** Fig. 8 eine vergrößerte Teilansicht der Tragkonstruktion der Fig. 1.

[0033] Gleiche Merkmale sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet. In Fig. 1 ist das zu einer Tragkonstruktion zusammengebaute Montagesystem mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet. Es ist auf einem Untergrund 2 einer Freifläche angeordnet. Das Montagesystem 1 bzw. die Tragkonstruktion weist insgesamt fünf Basispfosten 3, fünf Basispfosten 4, fünf Hauptträger 5 und sechs Modulträger 6 auf, die zur unmittelbaren Befestigung von PV-Modulen vorgesehen sind. Exemplarisch ist ein PV-Modul 7 dargestellt.

[0034] Schräg verlaufende Streben 9 sind jeweils an einem Basispfosten 3 und an einem zugehörigen Hauptträger 5 befestigt. Kürzere Streben 10 sind entsprechend jeweils an einem der Basispfosten 4 und einem zugehörigen Hauptträger 5 befestigt.

[0035] Ferner sind zwei Windverband-Streben 12 an jeweils einem der Basispfosten 3 befestigt und an dem dazwischen angeordneten Hauptträger 5. Diese Windverband-Streben 12 verhindern, dass sich die Tragkonstruktion bei stärkerer Windeinwirkung trapezförmig in Querrichtung verschieben könnte. Bei einer solchen Anordnung von Windverband-Streben müssen natürlich mindestens sechs Basispfosten 3 vorhanden sein.

[0036] Wie aus den Fig. 2 bis 4 hervorgeht, ist jeder Hauptträger 5 im Querschnitt I-formartig und weist einen Vertikalabschnitt 14, einen unten an diesem angeordneten ersten Horizontalabschnitt 15 und einen oben angeordneten zweiten Horizontalabschnitt 16 auf. Beide Horizontalabschnitte 15, 16 weisen auf derselben Seite jeweils eine vertikale Abkantung 15a bzw. 16a auf.

[0037] Der erste horizontale Abschnitt 15 weist vier Schlitze 18 auf. Oberhalb jedes Schlitzes 18 sind zwei parallele, in Längsrichtung des Hauptträgers 5 ausgerichtete Reihen von Löchern 19 angeordnet. Der Vertikalabschnitt 14 besitzt ferner eine Vielzahl von kreisrunden Ausschnitten 20, um das Gewicht des Hauptträgers 5 möglichst gering zu halten.

[0038] Ferner besitzt der Hauptträger 5 entsprechend der in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehenen Anzahl von sechs Modulträgern 6 (siehe Fig. 7a) sechs Paare von Langlöchern 22 und zugehörigen Kreislöchern 23, wobei die Langlöcher 22 zum Aufstecken von Neigungsausgleichsstücken im Sonderfall einer geneigten Freifläche und die Kreislöcher 23 zum temporären Einstcken einer Montagehilfe betreffend die Modulträger 6 dienen.

[0039] Die in den Fig. 5a bis c gezeigte Strebe 9, die, wie in Fig. 1 zu sehen ist, zur Verbindung zwischen einem hinteren Basispfosten 3 und dem zugehörigen Hauptträger 5 vorgesehen ist, weist überwiegend ein im Wesentlichen C-förmiges Profil auf. Sie besitzt ein Befestigungsloch 27 zur Befestigung an einem Basispfosten 3 auf, und ferner eine Lasche 28, die durch einen der Hauptträgerschlitz 18 gesteckt werden kann, so dass ein zweites Befestigungsloch 29 der Strebe 9 mit einem der Hauptträgerlöcher 19 in Deckung ist und die Strebe 9 an dem Hauptträger 5 mit einer Bolzenverbindung 31 (siehe Fig. 8) befestigt werden kann. Auch die Strebe 9 weist kreisrunde Ausschnitte 20 auf, die zur Minimierung des Eigengewichts der Strebe 9 dienen. In der Lasche 28 ist eine Vertiefung 30 eingearbeitet, die zur Stabilitätsverbesserung dient.

[0040] Die in Fig. 1 dargestellte Strebe 10, welche für den vorderen Bereich der Tragkonstruktion vorgesehen ist, weist grundsätzlich die gleichen Merkmale wie die Strebe 9 auf, ist aber etwas kürzer und besitzt somit weniger kreisrunde Ausschnitte 20.

[0041] Der in der Fig. 6a gezeigte Rammabschnitt eines Basispfostens 3 bzw. 4 ist mit dem Bezugszeichen 32 bezeichnet und weist ein im Wesentlichen C-förmiges Profil und eine Reihe von Befestigungsvierkantlöchern 33 und -rundlöchern 33' auf. Die in Fig. 6b dargestellte Stütze eines Basispfostens 3 ist mit dem Bezugszeichen 35 bezeichnet und weist eine Lasche 36 mit einem Befestigungsloch 37 zur Befestigung an einem Hauptträger 5 und einer Vertiefung 38 zur Stabilitäts erhöhung auf. Ferner besitzt die Stütze 35 Vierkantlöcher 39 zur Befestigung der Stütze 35 an einem Rammabschnitt 32 durch Verschraubung mit Bolzen und ebenfalls kreisrunde Ausschnitte 20 zur Minimierung des Eigengewichts. Die Stütze 35 weist überwiegend einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf.

[0042] Die in Fig. 6c dargestellte Stütze 41 eines Basispfostens 4 weist grundsätzlich die gleichen Merkmale auf wie die Stütze 35, ist aber etwas kürzer.

[0043] Der in Fig. 7a dargestellte Modulträger 6 besitzt einen hutförmigen Querschnitt 45 mit zur Befestigung an den Hauptträgern 5 sich in Längsrichtung erstreckenden Abkantungen 46. Ferner besitzt der Modulträger 6 schlüssellochförmige Öffnungen 47 (siehe Fig. 8) zur Anbringung von Befestigungsmitteln 48, die zur Sicherung oder Montage von PV-Modulen 7 dienen, und kreisrunde Ausschnitte 20 zur Gewichtsminimierung.

[0044] Die in Fig. 7b dargestellte Windverband-Strebe 12 ist überwiegend ein im Wesentlichen U-förmiges Profil mit einer Befestigungsöffnung 51 zur Befestigung an einem Hauptträger 5 (siehe Fig. 1).

[0045] Die in Fig. 8 gezeigte Teilansicht der Tragkonstruktion der Fig. 1 zeigt einen Hauptträger 5 und zwei daran mittels selbstbohrender Schrauben 53 befestigte Modulträger 6, ferner eine Stütze 35, die mit der Lasche 36 mittels einer Bolzenverbindung 52 in einem der Löcher 19 befestigt und durch einen Hauptträgerschlitz 18 hindurchgeführt ist. Ferner zeigt Fig. 8 ein oberes Ende einer Strebe 9, deren Lasche 28 durch einen Schlitz 18 hindurchgeführt und ebenfalls mit einer Bolzenverbindung 31 in einem der Löcher 19 befestigt ist.

[0046] Wie insbesondere aus Fig. 1 hervorgeht, können die Stützen 35, 41 der Basispfosten 3 bzw. 4 in ihrer Höhe durch Verschiebung an dem jeweiligen Rammabschnitt 32 verändert werden und die Laschen 36 der Stützen 35, 41 bzw. die Laschen 28 der Streben 9, 10 in einem anderen passenden Loch 19 der Hauptträger 5 befestigt werden, wodurch auf einfache Weise ein Ausgleich in Bezug auf Ungenauigkeiten beim Rammen der Basispfosten erfolgen kann.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Montagesystem
- 2 Untergrund
- 3 Basispfosten
- 4 Basispfosten
- 5 Hauptträger
- 6 Modulträger
- 7 PV-Modul
- 9 Strebe
- 10 Strebe
- 12 Windverband-Streben
- 14 Vertikalabschnitt
- 15 erster Horizontalabschnitt
- 16 zweiter Horizontalabschnitt
- 18 Schlitze
- 19 Löcher von 19
- 20 kreisrunde Ausschnitte
- 22 Langlöcher von 5
- 23 Kreislöcher von 5
- 27 Befestigungsloch von 9
- 28 Lasche von 9
- 29 Befestigungsloch von 9
- 30 Vertiefung
- 31 Bolzenverbindung
- 32 Rammabschnitt von 3 oder 4
- 33 Befestigungsvierkantlöcher von 32
- 33' Befestigungsrandlöcher von 32
- 35 Stütze von 3
- 36 Lasche von 35
- 37 Befestigungsloch von 35, 41
- 38 Vertiefung
- 39 Vierkantlöcher von 35, 41
- 41 Stütze von 4
- 45 hutförmiger Querschnitt
- 46 Abkantungen
- 47 schlüssellochförmige Öffnungen
- 48 Befestigungsmittel
- 51 Befestigungsöffnung von 50
- 52 Bolzenverbindung
- 53 selbstbohrende Schrauben

Ansprüche

1. Modulares Montagesystem (1) für eine Tragkonstruktion zur Anbringung von Photovoltaik-Modulen (7) auf einer Freifläche, aufweisend mindestens vier in einer Längsrichtung hintereinander und in einer dazu rechtwinkligen Querrichtung nebeneinander in einen Untergrund (2) einzubringende Basispfosten (3, 4), mindestens zwei Hauptträger (5), die vorgesehen sind, zumindest zwei von jeweiligen oberen Enden (38) der Basispfosten (3, 4) in der Längsrichtung miteinander zu verbinden, mindestens zwei Modulträger (6), die vorgesehen sind, in der Querrichtung verlaufend auf den Hauptträgern (5) befestigt zu werden, und Mittel (48) zur Anbringung der Photovoltaik-Module (7) aufweisen,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptträger (5) einen I-formartigen Querschnitt aufweisen, mit einem Vertikalabschnitt (14) und einem an einem unteren Rand des Vertikalabschnitts (14) rechtwinklig angeordneten ersten Horizontalabschnitt (15) sowie einem an einem oberen Rand des Vertikalabschnitts (14) rechtwinklig angeordneten zweiten Horizontalabschnitt (16), dass der erste Horizontalabschnitt (15) wenigstens zwei Schlitze (18) aufweist und der Vertikalabschnitt (14) oberhalb des jeweiligen Schlitzes (18) eine Reihe von in Längsrichtung des Hauptträgers (5) angeordneten Löchern (19) aufweist, wobei das jeweilige obere Ende (36) der Basispfosten (3, 4) in seiner Höhe über dem Untergrund (2) verstellbar ist sowie derartig flach und mit einer Öffnung (37) ausgebildet ist, dass es (36) durch einen jeweiligen besagten Schlitz (18) hindurchgeführt und bei Deckung der Öffnung (37) mit einem der Löcher (19) mithilfe einer Bolzenverbindung (52) an dem Hauptträger (5) befestigt werden kann.
2. Montagesystem (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptträger (5) oberhalb des jeweiligen Schlitzes (18) zwei parallele Reihen von Löchern (19) aufweist.
3. Montagesystem (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass es (1) Streben (9, 10) aufweist, die vorgesehen sind, schräg verlaufend mit einem unteren Strebenende an einem der Basispfosten (3, 4) und mit einem oberen Strebenende (28) an einem der Hauptträger (5) zwischen zwei Basispfosten (3, 4) befestigt zu werden, wobei das obere Strebenende (28) derartig flach und mit einer Strebenöffnung (29) ausgebildet ist, dass es durch einen der Schlitz (18) hindurchgeführt und bei Deckung der Strebenöffnung (29) mit einem der Löcher (19) mithilfe einer Bolzenverbindung (31) an dem Hauptträger (5) befestigt werden kann.
4. Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Basispfosten (3, 4) jeweils einen Rammabschnitt (32) zum Einrammen in den Untergrund (2) und eine Stütze (35, 41), die zur Befestigung auf dem Rammabschnitt (32) vorgesehen ist und die das obere Ende (36) des Basispfostens (3, 4) aufweist, haben.
5. Montagesystem (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Rammabschnitt (32) einen im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt und die Stütze (35, 41) überwiegend einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist.
6. Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Streben (9, 10) und/oder die Stützen (35, 41) eine Reihe von kreisrunden Ausschnitten (20) zum Geringhalten ihres Gewichts aufweisen.
7. Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptträger (5) eine Reihe von kreisrunden Ausschnitten (20) zum Geringhalten ihres Gewichts aufweisen.
8. Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass es zu einer auf einer Freifläche installierten Tragkonstruktion zusammengebaut ist.

Hierzu 8 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

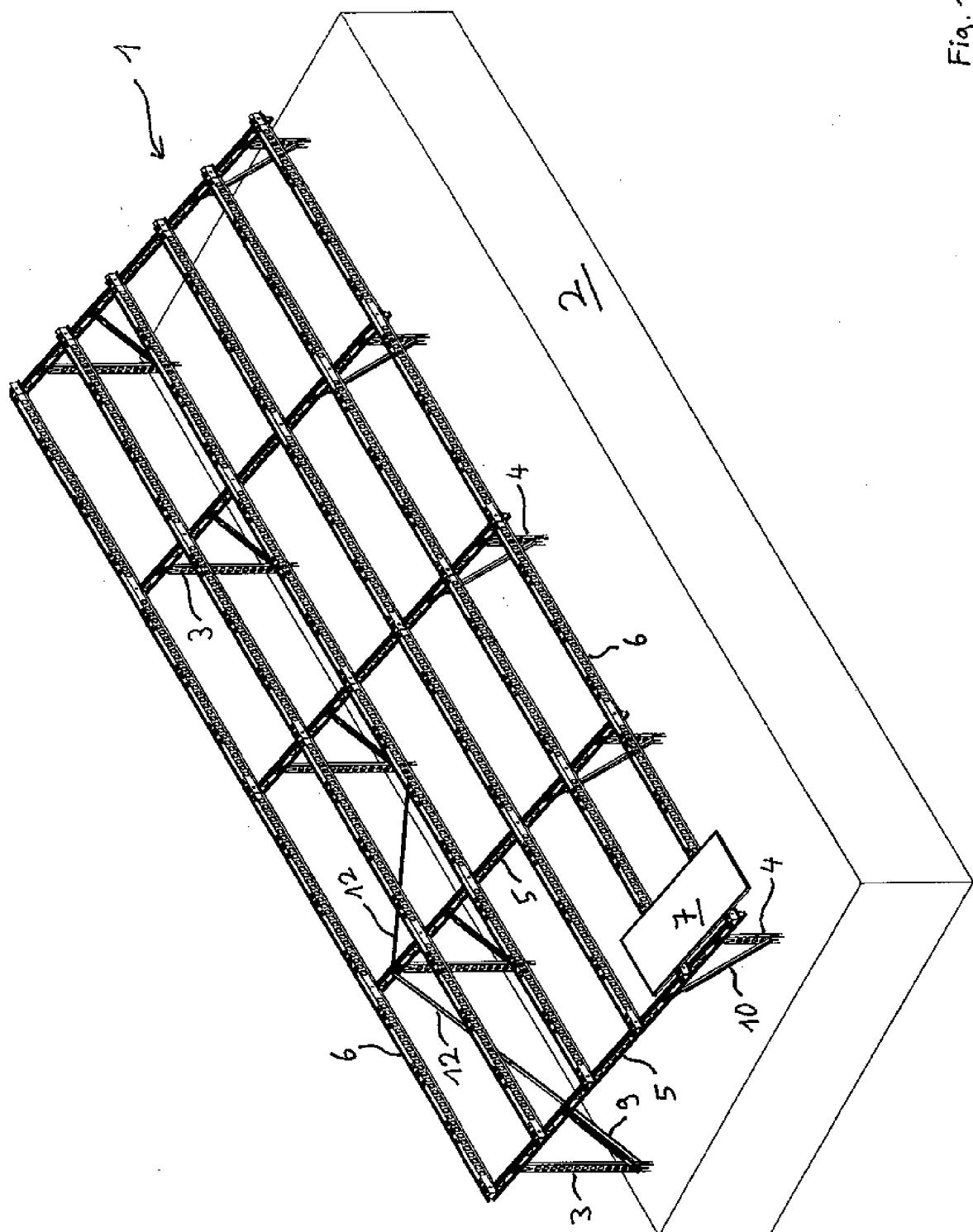
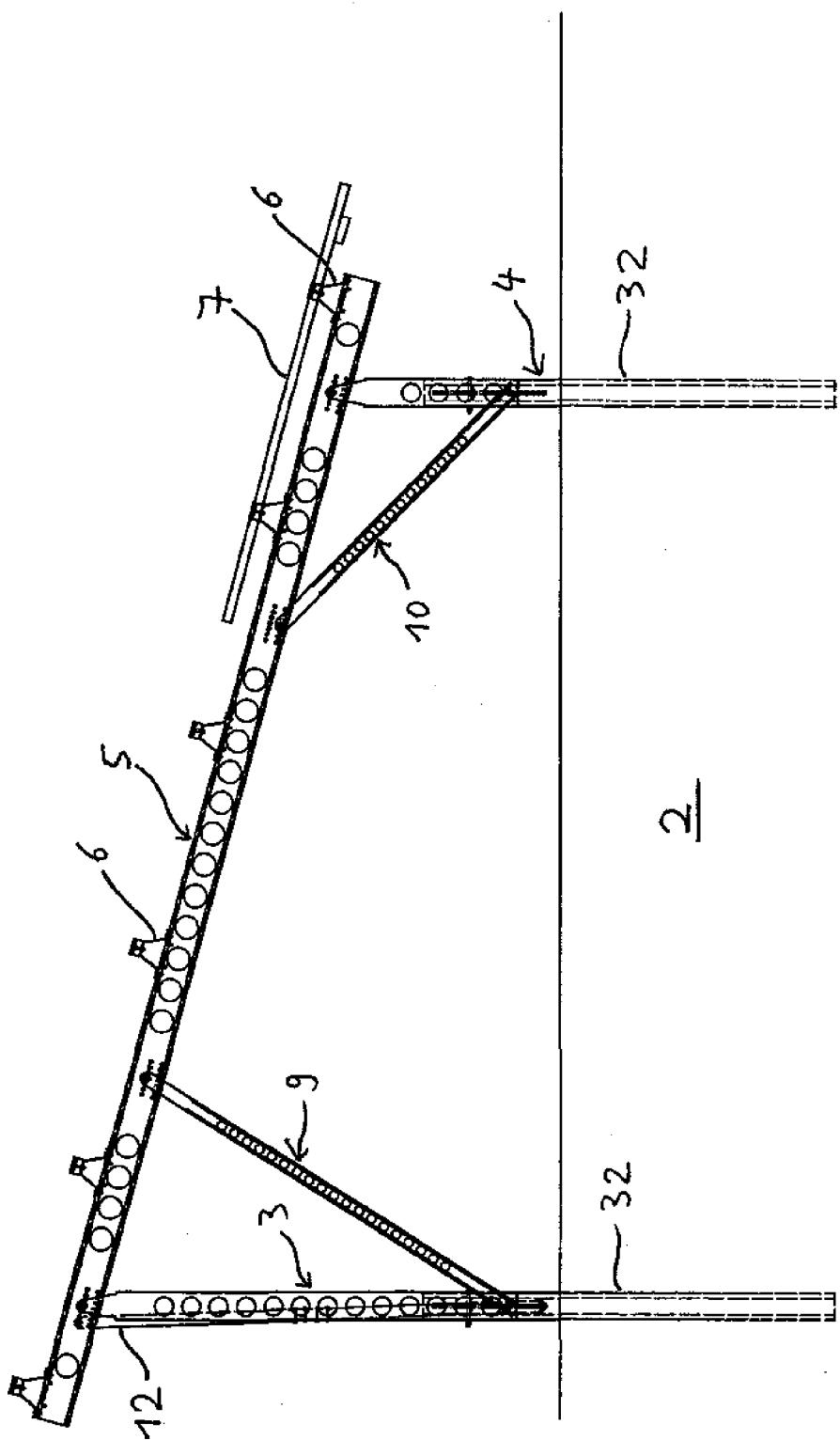
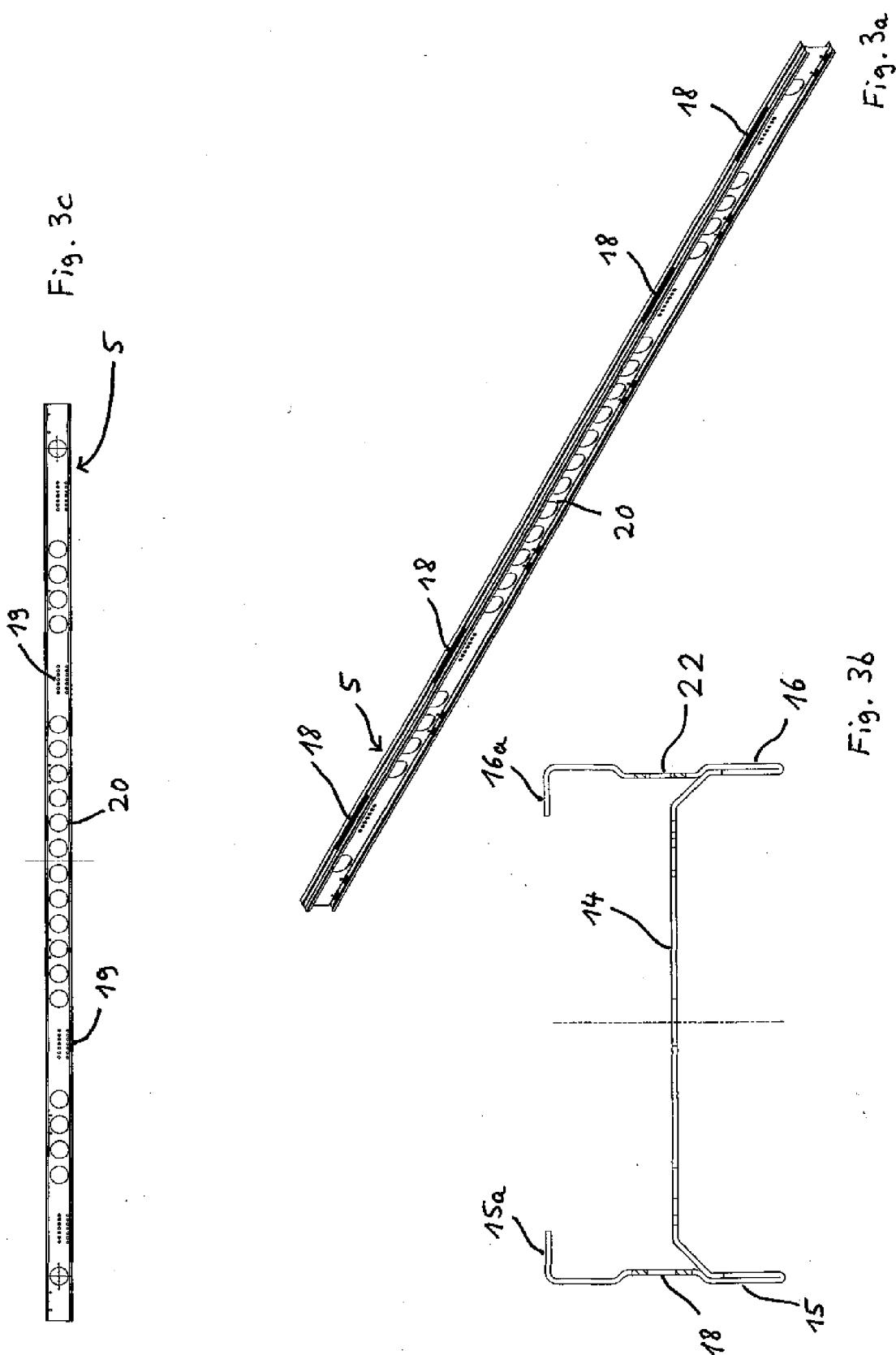


Fig. 2





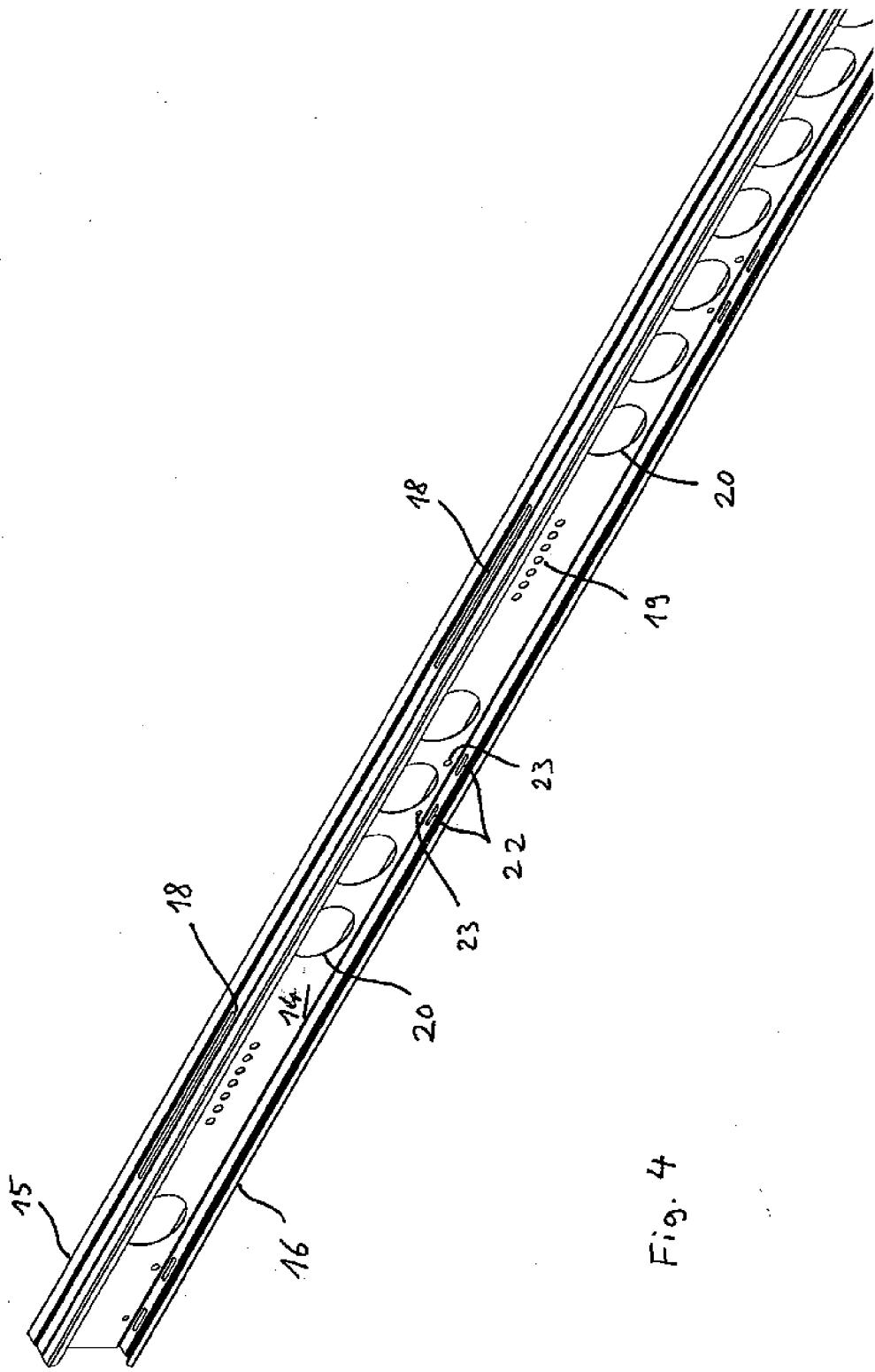
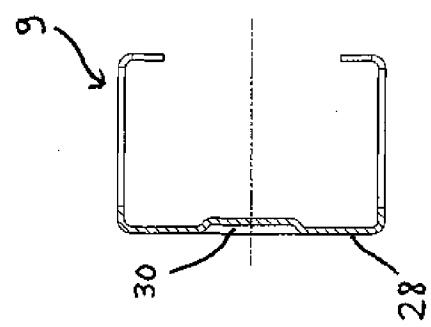
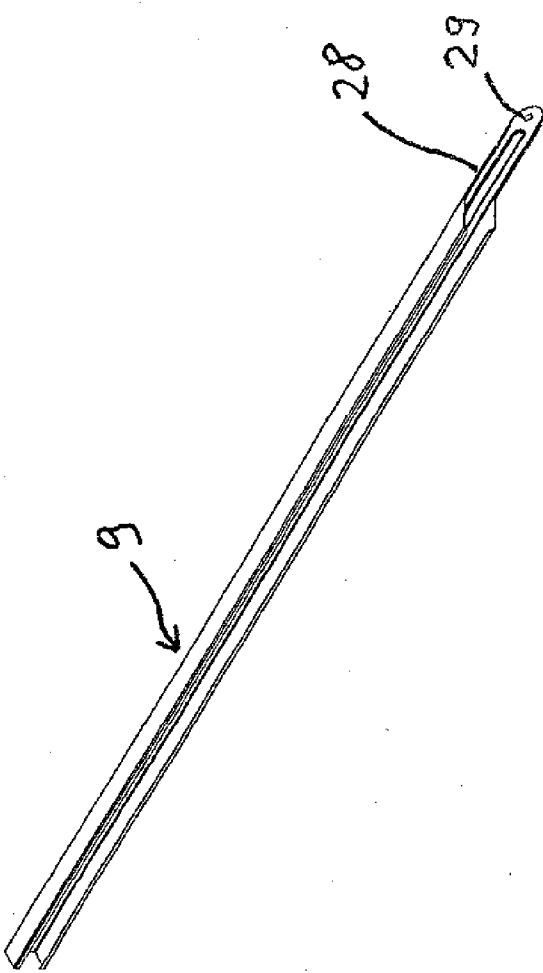
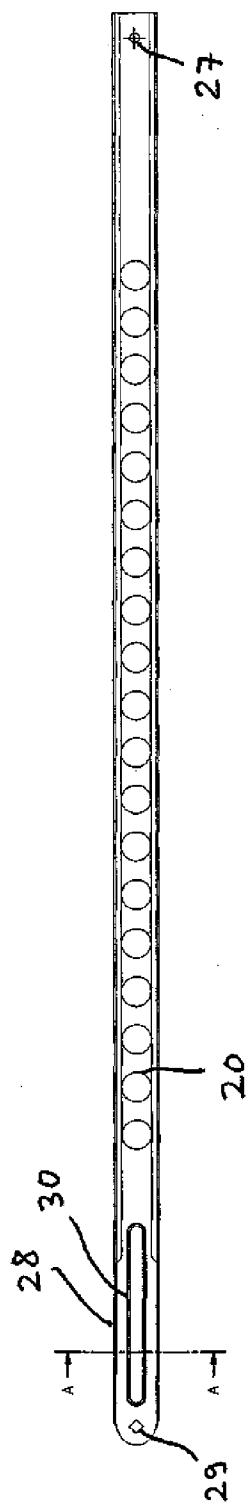
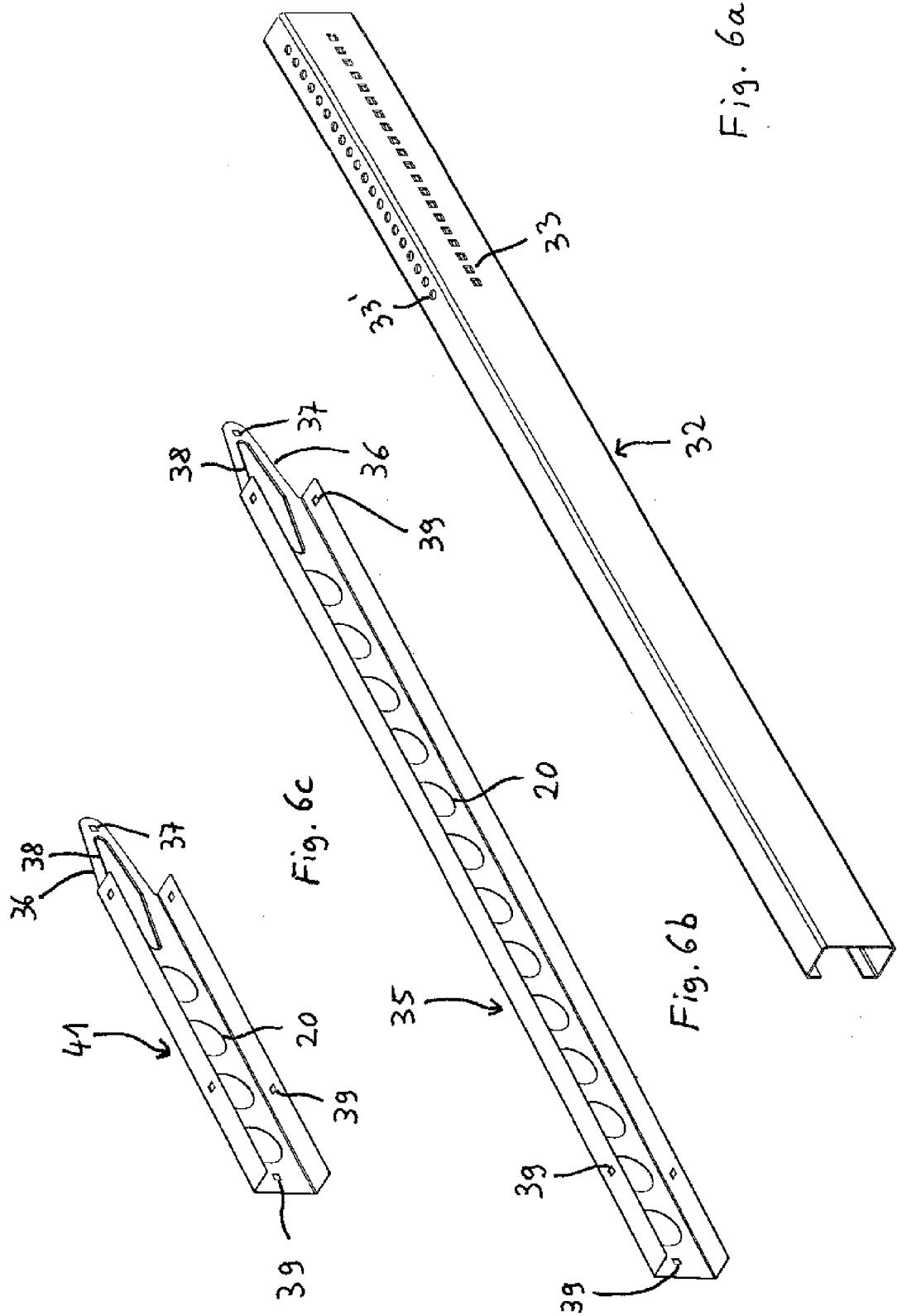
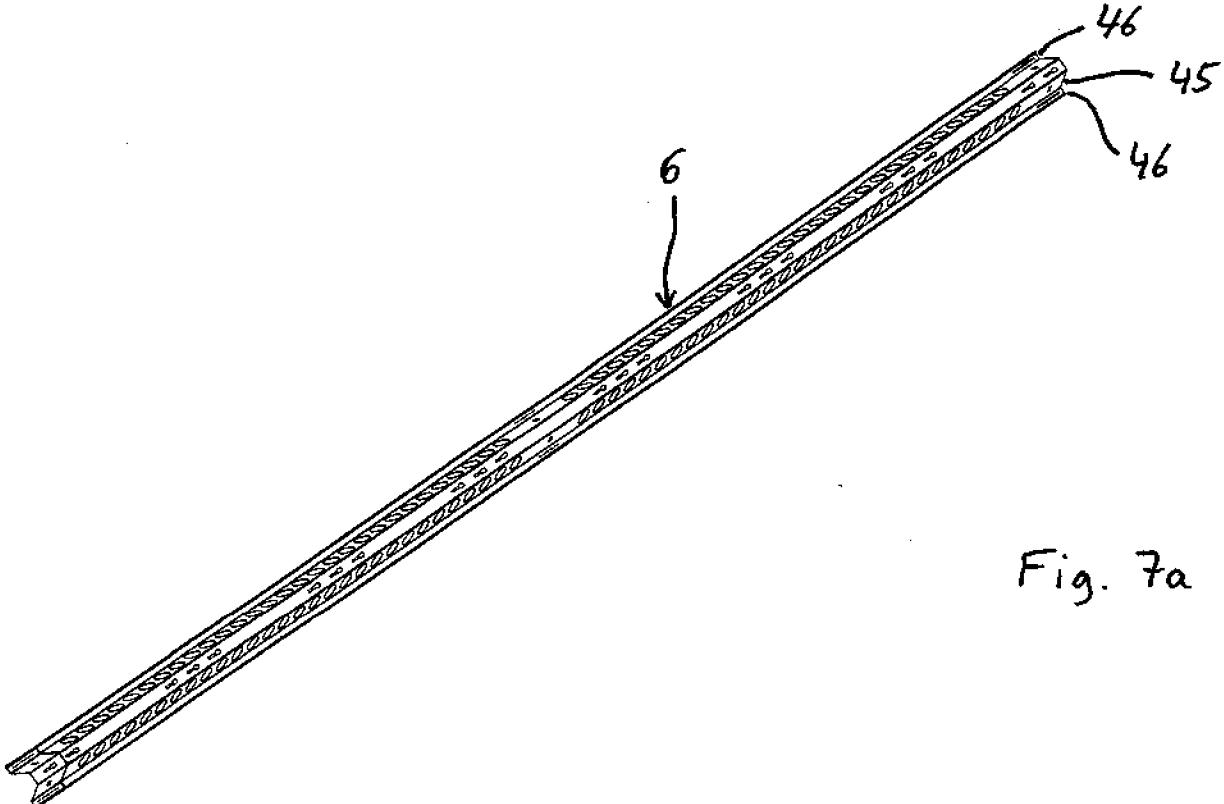
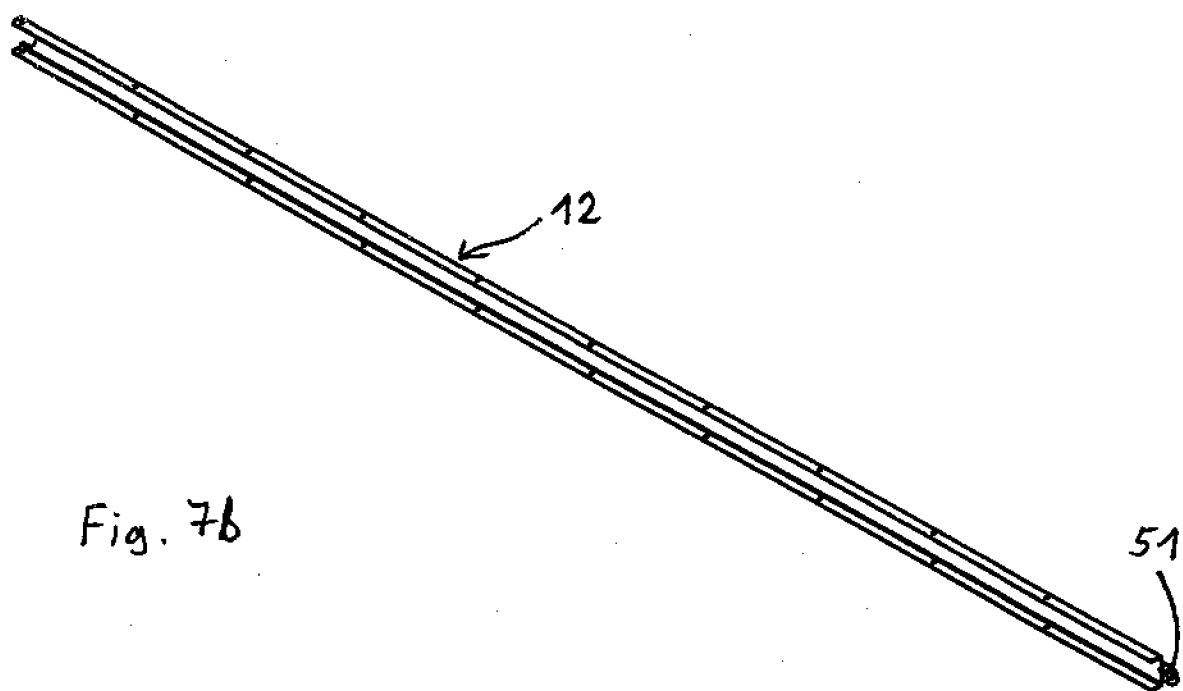
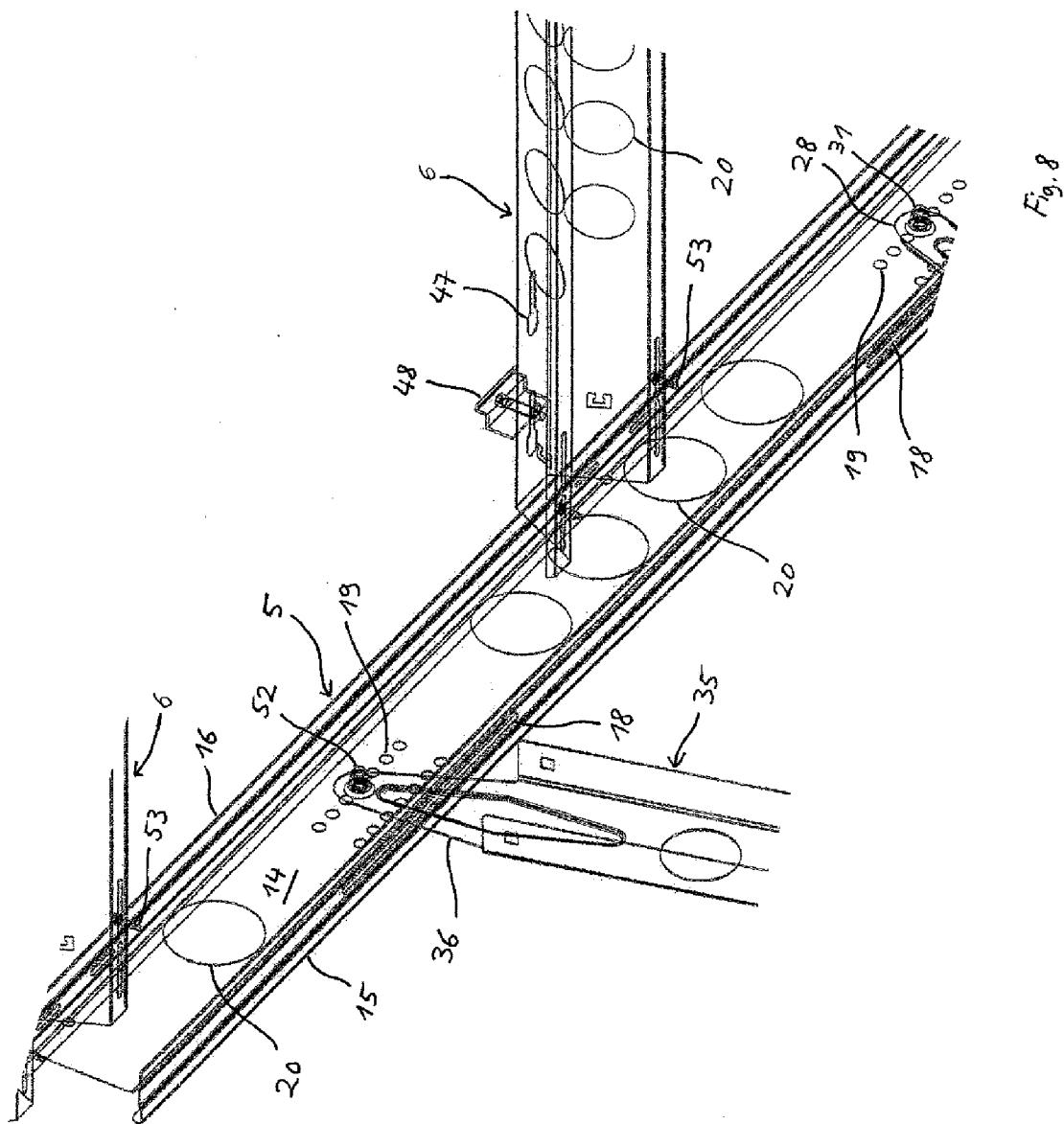


Fig. 4









<p>Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: H02S 20/10 (2014.01); F24S 25/12 (2018.01); F24S 25/70 (2018.01); F24S 25/632 (2018.01); F24S 25/65 (2018.01); F24S 25/00 (2018.01)</p>		
<p>Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: H02S 20/10 (2014.12); F24S 25/12 (2018.05); F24S 25/70 (2018.05); F24S 25/632 (2018.05); F24S 25/65 (2018.05); F24S 2025/803 (2018.05)</p>		
<p>Rechercherter Prüfstoff (Klassifikation): H02S, F24S</p>		
<p>Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC;WPIAP;TXTnn</p>		
<p>Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 18.10.2022 eingereichten Ansprüchen 1-8 erstellt.</p>		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	WO 2013138444 A1 (MAGNA INT INC ET AL.) 19. September 2013 (19.09.2013) das ganze Dokument.	1-8
A	CN 105577082 A (JIANGSU BELIEF POWER TECH CO LTD) 11. Mai 2016 (11.05.2016) das ganze Dokument; (übersetzt) [online] [abgerufen am 30.01.2024]. Abgerufen von EPOQUE: {TXPCNEA}.	1-8
A	CN 107388610 A (JIANGYIN CHENGJING ENERGY COMPANY LTD) 24. November 2017 (24.11.2017) das ganze Dokument; (übersetzt) [online] [abgerufen am 30.01.2024]. Abgerufen von EPOQUE: {TXPCNEA}.	1-8
A	CN 206259889 U (BEIJING JINGYI RENEWABLE ENERGY ENG CO LTD) 16. Juni 2017 (16.06.2017) das ganze Dokument; (übersetzt) [online] [abgerufen am 30.01.2024]. Abgerufen von EPOQUE: {TXPMTCEU}.	1-8
A	JP 2016105680 A (SOLAR RESOURCE JAPAN CO LTD, LU SHAOYUAN) 09. Juni 2016 (09.06.2016) das ganze Dokument; (übersetzt) [online] [abgerufen am 30.01.2024]. Abgerufen von EPOQUE: {TXPMTJEA}.	1-8
A	CN 204947958 U (XIAMEN HAOHENG IND & TRADE CO LTD) 06. Januar 2016 (06.01.2016) das ganze Dokument; (übersetzt) [online] [abgerufen am 30.01.2024]. Abgerufen von EPOQUE: {TXPCNEU}.	1-8
<p>Datum der Beendigung der Recherche: 30.01.2024</p>		<p>Seite 1 von 1</p> <p>Prüfer(in): ROBISCH Nicolas</p>
<p>¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:</p> <p>X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfunderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p>Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfunderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.</p> <p>A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p>P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p>E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmelde datum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).</p> <p>& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.</p>		