



(10) **DE 10 2019 108 036 A1** 2020.10.01

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 108 036.3**

(22) Anmeldetag: **28.03.2019**

(43) Offenlegungstag: **01.10.2020**

(51) Int Cl.: **H02S 20/00 (2014.01)**

(71) Anmelder:
Hoffmann, Walter, 65527 Niedernhausen, DE

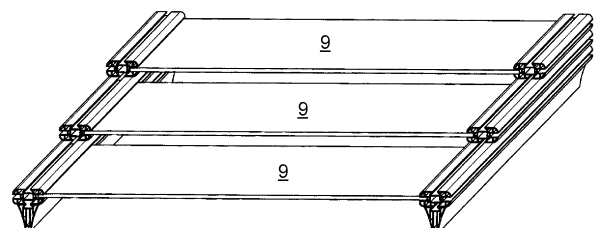
(72) Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

(74) Vertreter:
**WSL Patentanwälte Partnerschaft mbB, 65185
Wiesbaden, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Überdachungssystem sowie Trägermodul hierfür**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Trägermodul zur Aufnahme von zumindest einem Photovoltaik-Modul, wobei das Trägermodul eine Länge l , einer Höhe h und einer Breite b hat, wobei die Länge l größer als die Höhe h und größer als die Breite b ist, wobei das Trägermodul zumindest eine sich in Richtung der Länge l erstreckende Aufnahme mit gegenüberliegenden Nutwänden zur Aufnahme einer Kante eines Photovoltaikmoduls aufweist. Um ein Trägermodul und ein Überdachungssystem mit einem solchen Trägermodul bereitzustellen, welches eine leichte Befestigung der Photovoltaikmodule am Trägermodul erlaubt, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das Trägermodul ein Sparrenelement und ein Halteprofil aufweist, wobei das Halteprofil lösbar an dem Sparrenelement befestigt ist und das Halteprofil zumindest eine Nutwand der Aufnahmenut ausbildet.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Überdachungssystem sowie ein Trägermodul hierfür. Das Überdachungssystem kann beispielsweise für Terrassenüberdachungen, Carports, Vordächer, Überdachungen von Freifeldflächen, usw. verwendet werden. Die Überdachung besteht dabei aus einer Vielzahl von parallel zueinander angeordneten Trägermodulen, deren Abstand voneinander durch Zwischenelemente überbrückt wird. Als Zwischenelemente rücken zunehmend Photovoltaikmodule in den Fokus, welche es mittlerweile auch als halbtransparente Module gibt, welche einen gewissen Anteil an Sonnenlicht durchlassen.

[0002] Es gibt bereits entsprechende Photovoltaiküberdachungen. Diese werden jedoch überwiegend aus üblichen Aluminiumprofilen als Stahlbaukonstruktion oder aus Holz hergestellt. Dies sind jedoch in der Regel Prototypen, die lediglich einmal bei einem Testkunden aufgebaut worden sind. Andere Systeme werden speziell für den Kunden gefertigt, was aufwendig ist.

[0003] Die üblichen Überdachungen sehen keine Integration von Photovoltaikmodulen vor. Bei den üblichen Überdachungen werden die Zwischenelemente auf die Trägermodule derart aufgelegt, dass sie nebeneinander liegen und die Kantenflächen sich tatsächlich oder nahezu berühren. Da es bei Überdachungen unerwünscht ist, dass Regenwasser zwischen den Kantenflächen von benachbarten Zwischenelementen durchdringen kann, ist es bei der Montage notwendig, die Zwischenelemente zu betreten, um die sich durch aneinander liegende Kantenflächen gebildeten Fugen abzudichten oder abzudecken. Photovoltaikmodule sind in der Regel nicht dafür ausgelegt, betreten zu werden, so dass die bekannten Überdachungssysteme nicht geeignet sind. Darüber hinaus müssen Photovoltaikmodule ab und an gewartet, repariert oder getauscht werden. Bei den bekannten Überdachungssystemen ist es in der Regel nicht möglich, ein einzelnes Zwischenelement zu tauschen ohne die anderen Zwischenelemente zu demontieren.

[0004] Vor dem Hintergrund des beschriebenen Standes der Technik ist es daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Trägermodul und ein Überdachungssystem mit einem solchen Trägermodul bereitzustellen, welches eine leichte Befestigung der Photovoltaikmodule am Trägermodul erlaubt.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Trägermodul einer Länge l , einer Höhe h und einer Breite b , wobei die Länge l größer als die Höhe h und größer als die Breite b ist, wobei das Trägermodul zumindest eine sich in Richtung der Länge l erstreckende Aufnahmenut mit gegenüberliegenden

Nutwänden zur Aufnahme einer Kante eines Photovoltaikmoduls aufweist. Dabei weist das Trägermodul ein Sparrenelement und ein Halteprofil auf, wobei das Halteprofil lösbar an dem Sparrenelement befestigt ist und das Halteprofil zumindest eine Nutwand der Aufnahmenut ausbildet.

[0006] Dadurch, dass ein lösbares Halteprofil vorgesehen ist, kann das Photovoltaik-Modul leicht befestigt oder demontiert werden, in dem das Halteprofil am Sparrenelement befestigt wird oder von diesem gelöst wird.

[0007] Die Aufnahmenut ist dafür vorgesehen, das Photovoltaikmodul zu halten. Das Modul wird daher mit seiner Kantenfläche in die Aufnahmenut eingeschoben. Dadurch, dass zumindest eine Nutwand von dem Halteprofil gebildet wird, kann das Photovoltaikmodul leicht entnommen oder montiert werden, indem das Halteprofil von dem Sparrenelement gelöst oder an diesem befestigt wird.

[0008] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Aufnahmenut mit zwei gegenüberliegenden Nutwänden in dem Halteprofil ausgebildet ist. In diesem Fall wird das Photovoltaik-Modul vollständig im Halteprofil aufgenommen und kann zusammen mit diesem montiert oder demontiert werden.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein Satz von mehreren, vorzugsweise von zwei, sich in Richtung der Länge l erstreckenden Aufnahmenuten mit gegenüberliegenden Nutwänden vorgesehen ist, wobei die Aufnahmenuten in Höhenrichtung, d. h. in Richtung der Höhe h , voneinander beabstandet sind.

[0010] Damit können mehrere Photovoltaikmodule in verschiedenen Höhen am Trägermodul montiert werden.

[0011] Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Länge l des Trägermoduls und damit die Länge der zu errichtenden Überdachung größer ist als die Länge eines Photovoltaikmoduls. In diesem Fall müssen in Richtung der Länge l mehrere Photovoltaikmodule angeordnet werden. Dies ist zwar prinzipiell in derselben Nut möglich, hat jedoch dann den Nachteil, dass die Photovoltaik-Module in Längsrichtung, d. h. in Richtung der Länge l , Kante an Kante liegen und daher die oben beschriebenen Abdichtungsschwierigkeiten bestehen.

[0012] Durch die mehreren in Höhenrichtung voneinander beabstandeten Aufnahmenuten ist es nicht notwendig, dass die Photovoltaikmodule in Richtung der Länge l auf Stoß montiert werden, sondern sie können stattdessen leicht überlappend angeordnet werden.

[0013] Werden nun die Trägermodule geneigt angeordnet, bilden die überlappenden Photovoltaikmodule ein Dach, ohne dass die Gefahr besteht, dass Wasser zwischen den Trägermodulen hindurchtritt und auf die darunter liegende Terrasse tropft. Regenwasser kann stattdessen in Längsrichtung problemlos über die Photovoltaik-Module abfließen. Im Grunde genommen ähnelt diese Anordnung der Anordnung von Dachziegeln, wobei die Photovoltaik-Module nicht auf Dachlatten aufliegen, sondern vom Trägermodul in den Aufnahmenuten gehalten werden.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform verlaufen die Aufnahmenuten parallel zueinander. Zwar sind grundsätzlich auch Aufnahmenuten denkbar, die nicht exakt zueinander parallel ausgebildet sind, dies ist jedoch in der Regel schon aus optischen Gründen nachteilig. Zudem kann dies die Entnahme der Photovoltaik-Module in Längsrichtung erschweren. Unter parallel ist hierzu verstehen, dass die Nuten in Längsrichtung parallel zueinander ausgerichtet sind und die Nuten in dieselbe Richtung orientiert sind, so dass Aufnahmenuten auf derselben Seite des Trägermoduls angeordnet sind.

[0015] Darüber hinaus kann das Trägermodul zwei Sätze von mehreren, sich in Richtung der Länge l erstreckende Aufnahmenuten aufweisen, wobei die Aufnahmenuten des einen Satzes antiparallel zu den Aufnahmenuten des anderen Satzes verlaufen. Unter antiparallel ist in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass die Nuten entgegengesetzt zueinander angeordnet sind. Werden beispielsweise drei Trägermodule parallel zueinander angeordnet, kann das mittlere Trägermodul einen Satz von Aufnahmenuten aufweisen, die in Richtung des links angeordneten Trägermoduls ausgerichtet sind, und einen zweiten Satz von Aufnahmenuten aufweisen, die in Richtung des rechts angeordneten Trägermoduls angeordnet sind. Die Aufnahmenuten, die in Richtung des rechts angeordneten Trägermoduls angeordnet sind, sind daher antiparallel zu den Aufnahmenuten, die in Richtung des links angeordneten Trägermoduls angeordnet sind, ausgebildet. Daher können Photovoltaikmodule beidseitig in das Trägermodul eingeschoben werden.

[0016] Es ist möglich, dass das Halteprofil zunächst auf die Kanten des Photovoltaikmoduls aufgeschoben wird und dann das Halteprofil an dem Sparrenelement befestigt wird. Es ist auch möglich, das Halteprofil zunächst am Sparrenelement zu befestigen und dann das Photovoltaikmodul mit seiner Kante in die von dem Halteprofil gebildete Nut zu schieben.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die mehreren Aufnahmenuten eines Satzes in dem Halteprofil ausgebildet. Das Halteprofil weist somit eine Mehrzahl von parallelen Aufnahmenuten auf, die allesamt in dieselbe Richtung ausgerichtet sind.

[0018] Alternativ ist in einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass mehrere Halteprofile vorgesehen sind, die lösbar an dem Sparrenelement befestigt sind, wobei in jedem Halteprofil eine andere der mehreren Aufnahmenuten eines Satzes ausgebildet ist. Dabei sind die Halteprofile in Längsrichtung zueinander versetzt an dem Sparrenelement lösbar befestigt.

[0019] Beispielsweise können drei Photovoltaikmodule in Richtung der Länge l nebeneinander oder überlappend an einem Trägermodul befestigt werden. Bei der überlappenden Ausführungsform ist jedem Photovoltaikmodul ein eigenes Halteprofil zugeordnet, welches mit dem Sparrenelement verbunden werden kann.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erstrecken sich die mehreren Halteprofile über mindestens 80 %, vorzugsweise über mindestens 90 % der Länge des Sparrenelementes.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform hat ein Halteprofil zwei das Halteprofil begrenzende Stirnflächen, wobei zumindest eine Stirnfläche mit der Längsrichtung einen Winkel einschließt, der kleiner als 90° und vorzugsweise kleiner als 50° und am besten kleiner als 40° ist.

[0022] Durch die Abschrägung der Stirnfläche können zwei Halteprofile derart nebeneinander in Längsrichtung des Sparrenelementes angeordnet werden, dass sie sich mit ihren abgeschrägten Stirnflächen berühren.

[0023] Eine solche Anordnung ist in einer schematischen Seitenansicht in **Fig. 7** dargestellt. Hier sind zwei Halteprofile **72,73** nebeneinander angeordnet. Beide Halteprofile **72, 73** haben entsprechend abgeschrägte Stirnflächen **75**, die korrespondierend zueinander ausgebildet sind, so dass sie, wie in der **Fig. 7** gezeigt, im montierten Zustand aneinander liegen. Sowohl das rechte Halteprofil **72** als auch das linke Halteprofil **73** stellen Aufnahmenuten (nicht gezeigt) bereit in die entsprechende Photovoltaikmodule **74, 76** trägt. Die beiden Halteprofile **72,73** werden in der Praxis gegenüber der Vertikalen leicht geneigt angeordnet, sodass das rechte Halteprofil **72** höher als das linke Halteprofil **73** angeordnet ist und auftretendes Regenwasser in der **Fig. 7** von rechts nach links über die Photovoltaikmodule, die überlappend angeordnet sind, abfließen kann.

[0024] Durch die abgeschrägte Ausführung der Stirnflächen können diese ebenfalls überlappend angeordnet werden, um auch im Bereich der Halteprofile zu verhindern, dass Regenwasser in die Zwischenräume zwischen benachbarten Halteprofile eindringt.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Sparrenelement eine in Richtung der Länge l verlaufende Sparrennut auf, in welche das Halteprofil eingreift. Beispielsweise kann die Sparrennut eine hinterschnittene Nut sein, in welcher ein am Halteprofil angeordneter und korrespondierend zur hinterschnittenen Nut ausgebildeter Nutenstein eingreift. Die Sparrennut kann beispielsweise als Schwalbenschwanznut ausgebildet sein.

[0026] Beispielsweise kann das Halteprofil einen Eingriffsabschnitt aufweisen, der in das Halteprofil eingreift, dessen Außenkontur der Innenkontur der Sparrennut entspricht. Dabei kann die Sparrennut hinterschnitten sein und das Halteprofil entweder einen korrespondierend geformten Nutenstein aufweisen, sodass es in Richtung der Länge l in die Sparrennut eingeschoben werden kann, oder kann ein elastisches Element aufweisen, sodass es in die Sparrennut eingeklippt werden kann.

[0027] Alternativ ist es möglich, dass zwei Halteprofile mit jeweils einem Eingriffsabschnitt vorgesehen sind, die beide in das Halteprofil eingreifen und in Breitenrichtung b nebeneinander angeordnet sind. Beispielsweise könnte ein Halteprofil eine Aufnahmenut aufweisen, die in Richtung eines rechts neben dem Trägermodul angeordneten weiteren Trägermoduls ausgerichtet ist, und das zweite Halteprofil eine Aufnahmenut aufweisen, die in Richtung eines links neben dem Trägermodul angeordneten Trägermoduls ausgerichtet ist. Die Aufnahmenuten der beiden Halteprofile sind somit für Photovoltaikmodule vorgesehen, die in Breitenrichtung b nebeneinander angeordnet sind, d.h. nicht zwischen denselben Trägermodulen befestigt sind. In der bevorzugten Ausführungsform weisen jedoch beide Halteprofile einen Eingriffsabschnitt auf, der in dieselbe Sparrennut eingreift.

[0028] Dabei ist es von Vorteil, wenn die Sparrennut senkrecht zu den Aufnahmenuten ausgerichtet ist. Beispielsweise könnte die Sparrennut nach oben offen ausgerichtet sein, während die Aufnahmenuten nach rechts oder links offen ausgerichtet sind.

[0029] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Halteprofil einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei der eine U-Schenkel in die Sparrennut eingreift und an dem anderen U-Schenkel zwei Lamellen angeordnet sind, welche zusammen mit dem anderen U-Schenkel die Aufnahmenut bilden.

[0030] Beispielsweise kann die Sparrennut nach oben offen sein, sodass das U-förmige Halteprofil einfach in die nach oben offene Sparrennut eingesetzt werden kann.

[0031] Erfindungsgemäß weist das Überdachungssystem für Terrassen, Balkone oder Parkplätze eine Vielzahl von parallel zueinander angeordneten Trägermodulen, wie sie hier beschrieben wurden, auf, wobei die Aufnahmenuten der Trägermodule einander zugewandt sind und zwischen jeweils zwei Trägermodulen mindestens ein Photovoltaikmodul in den einander zugewandten Aufnahmenuten eingesetzt ist.

[0032] In einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Querträger vorgesehen, auf welchem die Trägermodule einseitig aufliegen. Die Trägermodule können auf der anderen Seite entweder an einem weiteren Element, wie zum Beispiel einer Hauswand, befestigt sein oder auf einem anderen Querträger aufliegen.

[0033] Die Querträger können ihrerseits entweder an Wänden befestigt sein oder durch entsprechende Pfosten, die auf dem Boden aufstehen, gehalten werden.

[0034] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten werden deutlich anhand der folgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen und der zugehörigen Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 a bis Fig. 1 c verschiedene Ansichten einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 a bis Fig. 2 c verschiedene Ansichten einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform,

Fig. 4 eine vierte und fünfte Ausführungsform,

Fig. 5 eine sechste Ausführungsform,

Fig. 6 eine siebte Ausführungsform und

Fig. 7 eine schematische Seitenansicht auf zwei Halteprofile mit abgeschrägter Stirnfläche.

[0035] In den **Fig. 1 a bis Fig. 1 c** sind verschiedene Ansichten einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trägermoduls gezeigt. Das Trägermodul weist ein Sparrenelement **1** und insgesamt drei Halteprofile **2, 3, 4** auf, die allesamt an dem Sparrenelement **1** befestigt werden können. Sowohl das Sparrenelement **1** als auch die Halteprofile haben Schwalbenschwanznuten, in welche entsprechende schwalbenschwanzförmige Verbindungssteine **5** eingesetzt werden können, um ein Halteprofil **2** an dem Sparrenelement **1** zu befestigen und die weiteren Halteprofile **3, 4** jeweils an einem anderen Halteprofil zu befestigen.

[0036] Die Halteprofile **2, 3, 4** weisen jeweils zwei Aufnahmenuten **6, 6', 7, 7'** und **8, 8'** auf. Die Aufnahmenuten **6** und **6'** sind antiparallel angeordnet, d.h. sie weisen in unterschiedliche Richtungen. Die Aufnahmenuten **6, 7, 8** sind parallel zueinander angeordnet.

net, d.h. sie zeigen in dieselbe Richtung, und sind in Richtung der Höhe h voneinander beabstandet.

[0037] Wie insbesondere in den **Fig. 1a** und **Fig. 1b** zu erkennen ist, stellen die Halteprofile **2**, **3**, **4** an jeder Seite des Trägermoduls drei Aufnahmenuten zur Aufnahme von Photovoltaikmodulen zur Verfügung. Die Aufnahmenuten sind in unterschiedlichen Ebenen angeordnet, sodass sich beim Einschieben der Photovoltaikmodule **9** in die Aufnahmenuten die in **Fig. 1c** gezeigte gestufte Anordnung der Photovoltaikmodule ergibt, wobei die Module überlappend angeordnet sind.

[0038] Da in der Regel die Trägermodule mit einer leichten Neigung montiert werden, wird eventuell aufschlagendes Regenwasser von den Photovoltaikmodulen abfließen, sodass es nicht notwendig ist, die Photovoltaikmodule gegeneinander abzudichten.

[0039] In den **Fig. 2a** bis **Fig. 2c** ist eine zweite Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Auch hier ist ein Sparrenelement **21** mit zwei gegenüberliegende Aufnahmenuten **27** vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform ist in die Aufnahmenut **27** ein Halteprofil **22** eingesetzt. Man erkennt, dass die Innenfläche der Aufnahmenut **27** des Sparrenelementes **21** im Wesentlichen der Außenkontur des Halteprofils **22** entspricht. Das Halteprofil **22** weist selbst wiederum eine Aufnahmenut auf, in welche sowohl das Photovoltaikmodul als auch ein Klemmelement **23** eingelegt werden kann.

[0040] Durch diese Konstruktion können mehrere Aufnahmenuten in verschiedenen Höhen verwirklicht werden, obwohl das Trägerprofil nur eine durchgehende Aufnahmenut **27** aufweist.

[0041] Das Halteprofil **22** hat einen u-förmigen Querschnitt mit einem U-Grund **26** und zwei U-Schenkeln (**24,25**), nämlich einem schmalen U-Schenkel **24** und einem breiten U-Schenkel **25**. Daher kann das Halteprofil in zwei um 180° zueinander gedrehten Varianten in die Aufnahmenut **27** des Sparrenelementes **21** eingesetzt werden. So erkennt man beispielsweise in **Fig. 2a**, dass das Halteprofil **22** derart in die Nut **27** eingesetzt worden ist, dass der schmale U-Schenkel **24** oben liegt. In **Fig. 2b** ist hingegen eine Konfiguration gezeigt, bei welcher das Halteprofil **22** derart in der Aufnahmenut **27** positioniert ist, dass der schmale U-Schenkel **24** unten liegt.

[0042] Das Klemmelement **23** ist derart dimensioniert, dass es zusammen mit dem Photovoltaikmodul **9** die Aufnahmenut innerhalb des Halteprofils **22** ausfüllt. Auch hier kann das Klemmelement **23** entweder oberhalb oder unterhalb des Photovoltaikmoduls positioniert werden. Dadurch können drei Aufnahmenuten in unterschiedlichen Höhen verwirklicht werden, wie in **Fig. 2c** am besten zu erkennen ist.

[0043] Im linken Drittel des Trägerprofils **21** der **Fig. 2C** ist das Halteprofil **22** derart positioniert, dass der breite Schenkel **25** oben liegt. Da das Klemmelement **23** im linken Drittel des Trägerprofils **21** innerhalb der Aufnahmenut des Halteprofils **22** oben positioniert ist, ergibt sich eine Aufnahmenut für ein Photovoltaikmodul, das in etwa im unteren Drittel der Aufnahmenut **27** des Trägerprofils **21** positioniert ist. Im mittleren und rechten Drittel des Trägerprofils **21** in **Fig. 2c** ist das Halteprofil **22** derart orientiert, dass der breite U-Schenkel **25** unten liegt. Es sind nun zwei Klemmelemente **23** vorgesehen, wovon eines im rechten Drittel und ein anderes im mittleren Drittel des Trägerprofils **21** in **Fig. 2c** positioniert ist. Während im rechten Drittel das Klemmelement **23** innerhalb der Aufnahmenut des Halteprofils **22** unten positioniert ist, ist das Klemmelement **23** im mittleren Drittel oben positioniert. Im Ergebnis verbleibt daher eine Aufnahmenut für das Photovoltaikmodul, welche im rechten Drittel höher liegt als im mittleren Drittel, während sie im linken Drittel noch weiter unten liegt.

[0044] In **Fig. 3** ist eine dritte Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Hier besteht das Sparrenelement **31** aus einem als T-Träger ausgebildeten Sparrenelement **31**. Die Schenkel **34** des T-Trägers sind gleich ausgebildet.

[0045] Das Sparrenelement **31** weist eine Reihe von Öffnungen auf, in welchen Haltestäbe **32** eingesteckt sind. Die Haltestäbe **32** können in verschiedenen Höhen eingesteckt werden, wie in der **Fig. 3 u** sehen ist. Des Weiteren ist ein Halteprofil **33** vorgesehen, das den Haltestab **32** teilweise umschließt und von diesem gehalten wird. Es können mehrere Haltestäbe **32** zum Halten eines Halteprofils **33** vorgesehen sein.

[0046] Das Halteprofil **33** bildet eine Nutwand der Aufnahmenut für das Photovoltaik-Modul **9**. Die andere Nutwand kann durch den Schenkel **34** des Sparrenelement **31** gebildet werden. In der in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsform ist eine Halteschiene **35** zwischen Schenkel **34** und Photovoltaik-Modul angeordnet. In der Figur ist zu erkennen, dass das Sparrenelement **31** derart dimensioniert ist, dass zwischen Photovoltaik-Modul **9** und Sparrenelement **31** Platz für eine Kabelführung **36** verbleibt.

[0047] In einer alternativen Ausführungsform, die in den Figuren nicht gezeigt ist, wird anstelle des T-Trägers ein I-Träger als Sparrenelement verwendet. Das Halteprofil ist dann mit einer eigenen Aufnahmenut ausgestattet, in welche das Photovoltaik-Modul **9** eingesetzt werden kann. Das Halteprofil wird ansonsten wie in der in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsform gehalten.

[0048] In **Fig. 4** ist eine vierte und fünfte Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Das Sparrenelement **41** ist hier in einer Teilschnittansicht dargestellt.

Das Sparrenelement **41** weist eine Mehrzahl von Nuten **44** auf, die in unterschiedlichen Höhen angeordnet sind. Auf der rechten Seite in **Fig. 4** ist ein Halteprofil **42**, welches ein Photovoltaikmodul **9** umgreift, in die oberste Nut **44** eingesetzt. Die Anordnung der Photovoltaikmodul **9** in verschiedenen Ebenen kann daher derart verwirklicht werden, dass das Halteprofil **42** in unterschiedlichen Nuten **44** eingesetzt wird.

[0049] In einer fünften Ausführungsform, die in **Fig. 4** links zu sehen ist, ist das Halteprofil **43** derart ausgebildet, dass es, wenn es in die Nut im Sparrenelement **41** eingesetzt wird, eine stabile Auflagefläche für ein Photovoltaikmodul **9** bildet. Auch hier weist das Sparrenelement eine Reihe von parallel zueinander angeordneten Sparrennuten auf, in welche ein Halteprofil eingesetzt worden ist, welches wiederum mehrere Aufnahmenuten zur Aufnahme der Photovoltaikmodule bereitstellt. Auch hier werden drei Ebenen für Photovoltaikmodule bereitgestellt. Das Halteprofil kann aus einem elastischen Material bestehen, welches die Kantenflächen der Photovoltaikmodule abdichtet, um ein Durchdringen von Regenwasser zu vermeiden. Die Halteprofile können auf die Photovoltaikmodule aufgeklebt werden.

[0050] In **Fig. 5** ist eine sechste Ausführungsform der Erfindung gezeigt, bei welcher das Sparrenelement **51** an einer Oberseite eine Sparrennut **55** aufweist, in welche beidseitig zwei Halteprofile **52, 53, 54** eingesetzt werden, welche ihrerseits wieder entsprechende Nuten zur Aufnahme von Photovoltaikmodulen bereitstellen. Die **Fig. 5** zeigt eine Schnittansicht. Man erkennt hier auf beiden Seiten des Sparrenelementes **51** jeweils drei Halteprofile **52, 53, 54**, welche ihrerseits Aufnahmenuten in unterschiedlichen Höhen bereitstellen.

[0051] Jedes Halteprofil **52, 53, 54** weist einen Eingriffsabschnitt **56** auf, der in die Sparrennut **55** eingreift. Bei der gezeigten Ausführungsform ist die Sparrennut **55** als hinterschnittene Nut ausgebildet. Der Eingriffsabschnitt **56** ist elastisch ausgebildet und weist eine Rastnase auf, die mit der hinterschnittenen Nut verrastet. Die Halteprofile **52, 53, 54** weisen alle entsprechende Eingriffsabschnitte **56** auf. Sie unterscheiden sich lediglich dadurch, dass die durch das Halteprofil bereitgestellte Aufnahmenut in unterschiedlicher Höhe angeordnet ist. In **Fig. 5** links sind entsprechende Photovoltaikmodule **9** dargestellt, die in den Aufnahmenuten angeordnet sind. An den Kanten der Photovoltaikmodule **9** sind Anschlusskabel **59** angeordnet.

[0052] Das Sparrenelement **51** weist eine Multifunktionsnut **57** auf. Beispielsweise könnte in der Multifunktionsnut eine Beleuchtung, wie z.B. eine LED Beleuchtung untergebracht werden. In der gezeigten Ausführungsform ist die Multifunktionsnut **57** genau wie die Sparrennut **55** aufgebaut, sodass das Spar-

renelement **51** symmetrisch ausgebildet ist. Innerhalb des Sparrenelementes **51** ist ein Verstärkungsraum **58** vorgesehen, in welchen ein Verstärkungselement aus dem gleichen oder aus einem anderen Material eingeschoben werden kann, falls dies für den gewünschten Anwendungsfall erforderlich ist. Prinzipiell ist es auch möglich, in andere Hohlkammern des Profils Verstärkungselemente einzubringen.

[0053] Schließlich ist in **Fig. 6** eine siebte Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Auch hier ist ein Sparrenelement **61** vorgesehen, dass eine Sparrennut **65** und eine Multifunktionsnut **67** aufweist.

[0054] Die Halteprofile **62, 63, 64** greifen mit entsprechenden Eingriffsabschnitten **66**, die elastisch mit Rastnase ausgeführt sind, in die Sparrennut **65** ein.

[0055] Die drei Halteprofile **62, 63, 64** stellen jeweils Aufnahmenuten in unterschiedlichen Höhen zur Verfügung, sodass, wie in **Fig. 6** links zu sehen ist, die entsprechenden Photovoltaikmodul **9** ebenfalls in drei verschiedenen Höhen montiert werden können. Die in **Fig. 6** gezeigte Ausführungsform unterscheidet sich von der in **Fig. 5** gezeigten Ausführungsform durch anders gestaltete Halteprofile **62, 63, 64**. Die in **Fig. 6** gezeigte Ausführungsform hat den Vorteil, dass, wenn man von unten auf die Halteprofile schaut, die unterschiedlichen Halteprofile bündig miteinander abschließen, wenn sie nebeneinander angeordnet werden, obgleich sie Aufnahmenuten in unterschiedlichen Höhen bereitstellen.

[0056] In einer weiteren, nicht dargestellten Variante, kann zwischen den beiden Eingriffsabschnitten ein Haltebolzen eingeführt werden, um ein Abheben der Halteprofile aus dem Sparrenelement zu verhindern. Falls eine Abnahme des Halteprofils dennoch gewünscht ist, muss dann der Haltebolzen zunächst entfernt werden, um dem Eingriffsabschnitten zu ermöglichen, sich aus den Rastpositionen zu bewegen.

[0057] Das Überdachungssystem kann auch anstelle der PV-Module mit Hohlkammerplatten oder mit Glasplatten verwirklicht werden, falls zum Errichtungszeitpunkt keine PV-Module gewünscht werden. Die Hohlkammer- oder Glasplatten können dann zu einem späteren Zeitpunkt gegen PV-Module ausgetauscht werden. Das Überdachungssystem ist somit „PV-ready“.

Bezugszeichenliste

| | |
|----------------------------|-------------------|
| 1 | Sparrenelement |
| 2, 3, 4 | Halteprofil |
| 5 | Verbindungssteine |
| 6, 6', 7, 7', 8, 8' | Aufnahmenut |

| | | |
|------------|------------------------|---|
| 9 | Photovoltaikmodul | die Breite b ist, wobei das Trägermodul zumindest eine sich in Richtung der Länge l erstreckende Aufnahmenut mit gegenüberliegenden Nutwänden zur Aufnahme einer Kante eines Photovoltaikmoduls aufweist, dadurch gekennzeichnet , dass das Trägermodul ein Sparrenelement und ein Halteprofil aufweist, wobei das Halteprofil lösbar an dem Sparrenelement befestigt ist und das Halteprofil zumindest eine Nutwand der Aufnahmenut ausbildet. |
| 21 | Sparrenelement | |
| 22 | Halteprofil | |
| 23 | Klemmelement | |
| 24 | schmaler U-Schenkel | |
| 25 | breiter U-Schenkel | |
| 26 | U-Grund | 2. Trägermodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , dass die Aufnahmenut mit zwei gegenüberliegenden Nutwänden in dem Halteprofil ausgebildet ist. |
| 27 | Aufnahmenut | |
| 31 | Sparrenelement | |
| 32 | Haltestab | 3. Trägermodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet , dass ein Satz von mehreren, vorzugsweise von zwei, sich in Richtung der Länge l erstreckende Aufnahmenuten mit gegenüberliegenden Nutwänden vorgesehen ist, wobei die Aufnahmenuten in Richtung der Höhe h voneinander beabstandet sind, wobei vorzugsweise die Aufnahmenuten parallel zueinander verlaufen, wobei besonders bevorzugt zwei Sätze von mehreren sich in Richtung der Länge l erstreckenden Aufnahmenuten vorgesehen sind, die parallel zueinander verlaufen, wobei die Aufnahmenuten des einen Satzes antiparallel zu den Aufnahmenuten des anderen Satzes verlaufen. |
| 33 | Halteprofil | |
| 34 | Schenkel des T-Trägers | |
| 35 | Halteschiene | |
| 36 | Kabelführung | |
| 41 | Sparrenelement | |
| 42,43 | Halteprofil | |
| 44 | Nut | |
| 51 | Sparrenelement | |
| 52, 53, 54 | Halteprofil | 4. Trägermodul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet , dass die mehreren Aufnahmenuten des Satzes in dem Halteprofil ausgebildet sind. |
| 55 | Sparrennut | |
| 56 | Eingriffsabschnitt | 5. Trägermodul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet , dass mehrere Halteprofile vorgesehen sind, die lösbar an dem Sparrenelement befestigt sind, wobei in jedem Halteprofil eine andere der mehreren Aufnahmenuten ausgebildet ist. |
| 57 | Multifunktionsnut | |
| 58 | Verstärkungsraum | |
| 59 | Anschlusskabel | |
| 61 | Sparrenelement | |
| 62, 63, 64 | Halteprofil | 6. Trägermodul nach einem der Ansprüche 3-5, dadurch gekennzeichnet , dass ein Halteprofil zwei das Halteprofil begrenzende Stirnflächen aufweist, wobei zumindest eine Stirnfläche mit der Längsrichtung einen Winkel einschließt, der kleiner als 90° und vorzugsweise kleiner als 50° und am besten kleiner als 40° ist. |
| 65 | Sparrennut | |
| 66 | Eingriffsabschnitt | |
| 67 | Multifunktionsnut | |
| 68 | Verstärkungsraum | |
| 69 | Anschlusskabel | 7. Trägermodul nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet , dass das Sparrenelement eine in Richtung der Länge l verlaufende Sparrennut aufweist, in welche das Halteprofil eingreift. |
| 72, 73 | Halteprofile | |
| 74, 76 | Photovoltaikmodule | |
| 75 | Stirnflächen | 8. Trägermodul nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet , dass entweder das Halteprofil einen Eingriffsabschnitt, der in das Halteprofil eingreift, aufweist, dessen Außenkontur der Innenkontur der Sparrennut entspricht, oder zwei Halteprofile mit jeweils einem Eingriffsabschnitt vorgesehen sind, die beide in die Sparrennut eingreifen und in Breitenrichtung b nebeneinander angeordnet sind. |

Patentansprüche

1. Trägermodul zur Aufnahme von zumindest einem Photovoltaik-Modul, wobei das Trägermodul eine Länge l , einer Höhe h und einer Breite b hat, wobei die Länge l größer als die Höhe h und größer als

9. Trägermodul nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sparrennut senkrecht zu den Aufnahmenuten ausgerichtet ist.

10. Trägermodul nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Halteprofil einen im wesentlichen u-förmigen Querschnitt aufweist, wobei der eine U-Schenkel in die Sparrennut eingreift und an dem anderen U-Schenkel zwei Lamellen angeordnet sind, welche zusammen mit dem anderen U-Schenkel die Aufnahmenut bilden.

11. Überdachungssystem für Terrassen, Balkone oder Parkplätze mit einer Vielzahl von parallel zueinander angeordneten Trägermodulen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Aufnahmenuten der Trägermodule einander zugewandt sind und zwischen jeweils zwei Trägermodulen mindestens ein Photovoltaik-Modul in den einander zugewandten Aufnahmenuten eingesetzt ist.

12. Überdachungssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Querträger vorgesehen ist, auf welchem die Trägermodule einseitig aufliegen.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

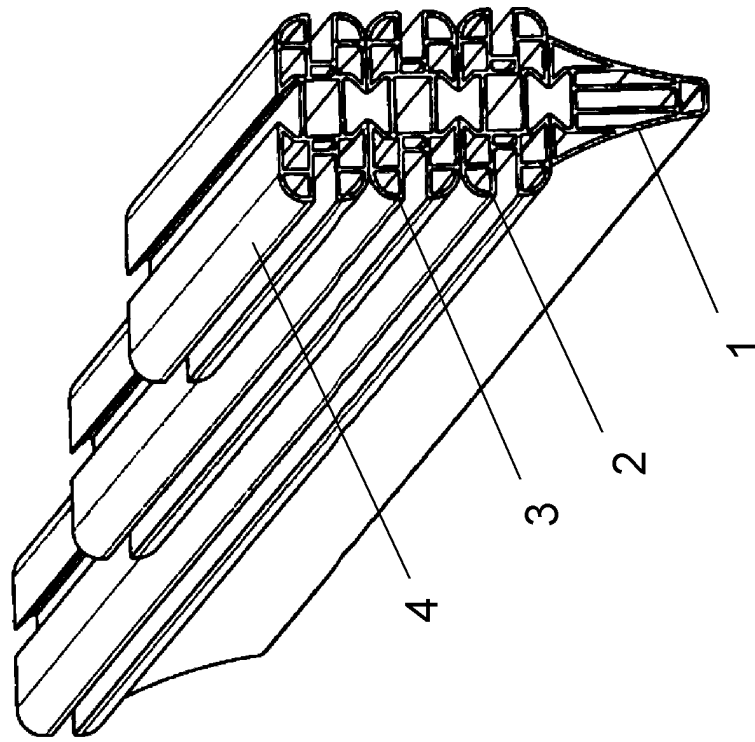


Fig. 1b

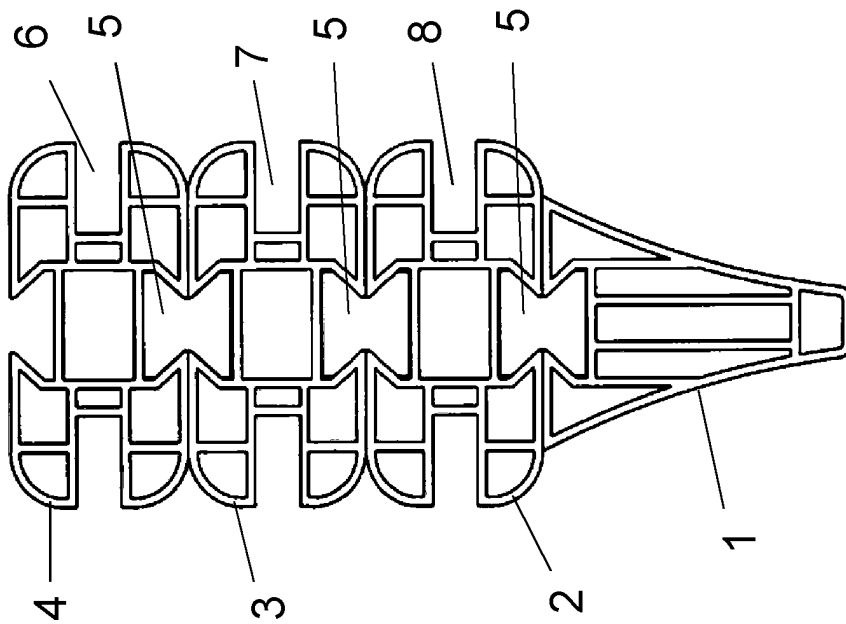


Fig. 1a

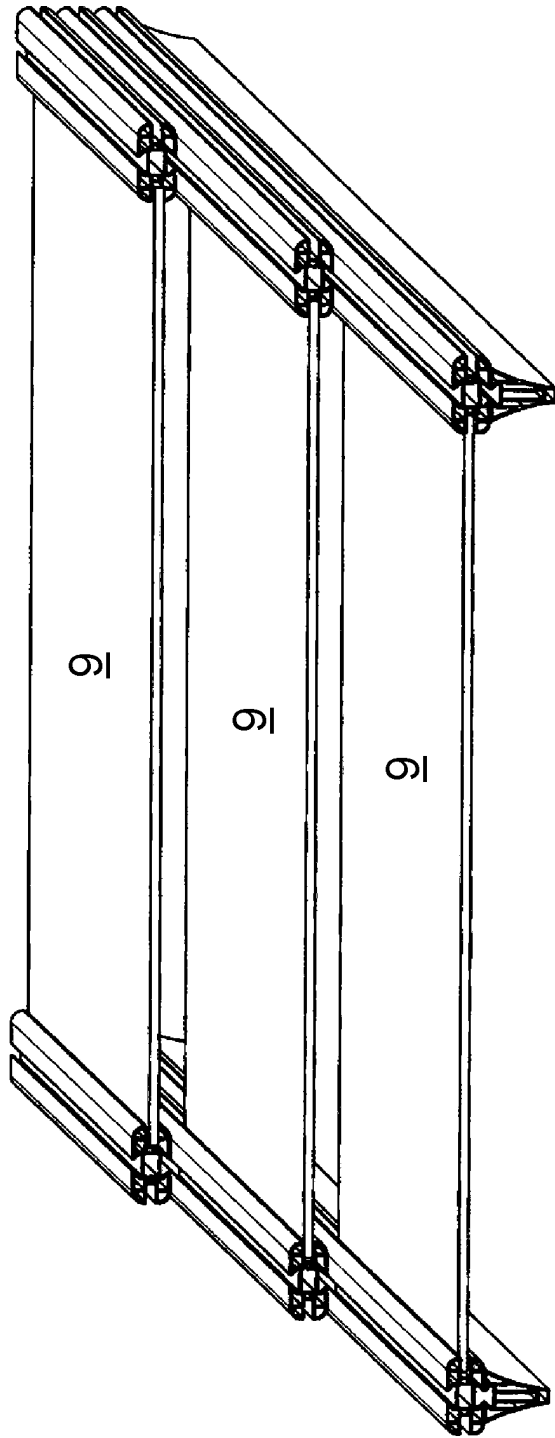


Fig. 1c

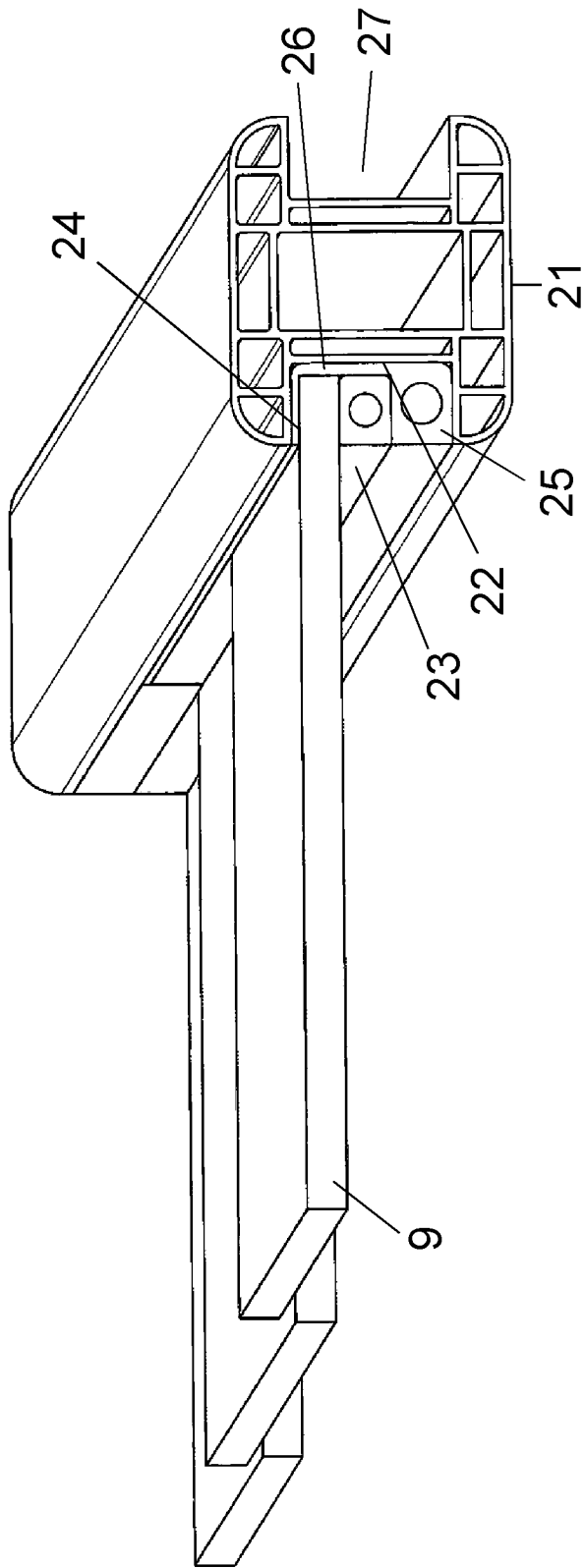


Fig. 2a

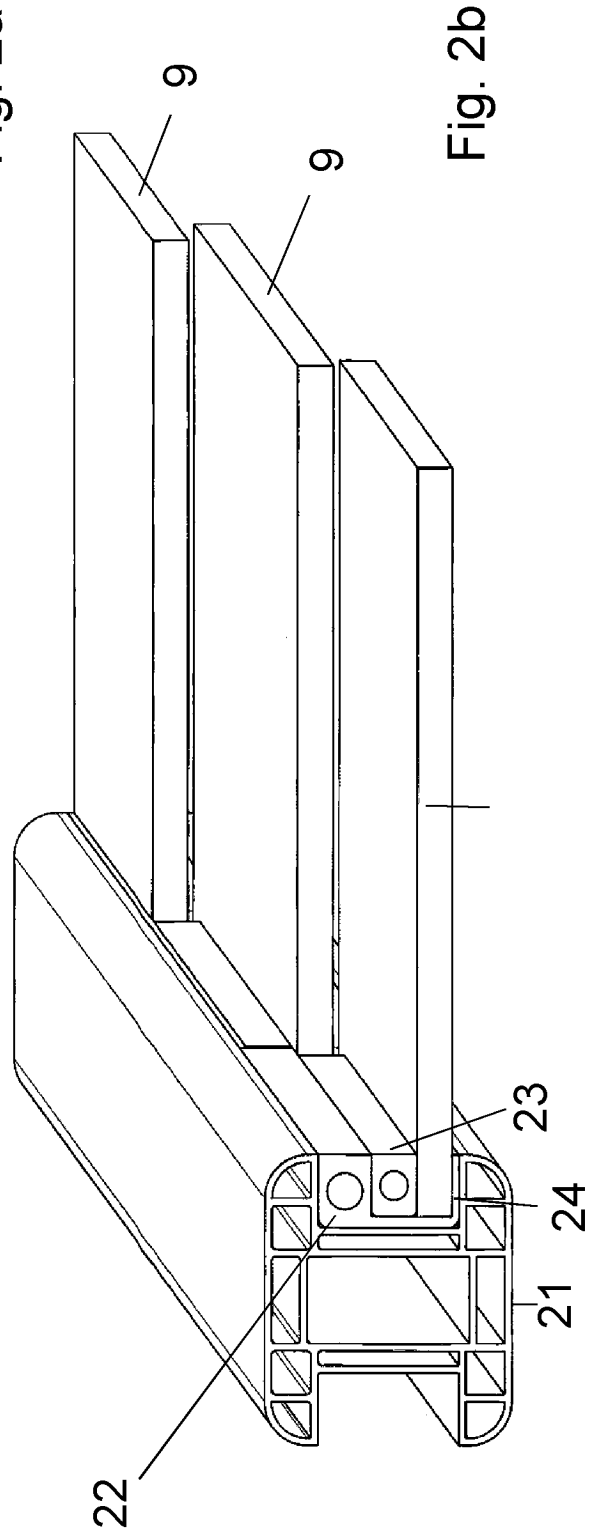


Fig. 2b

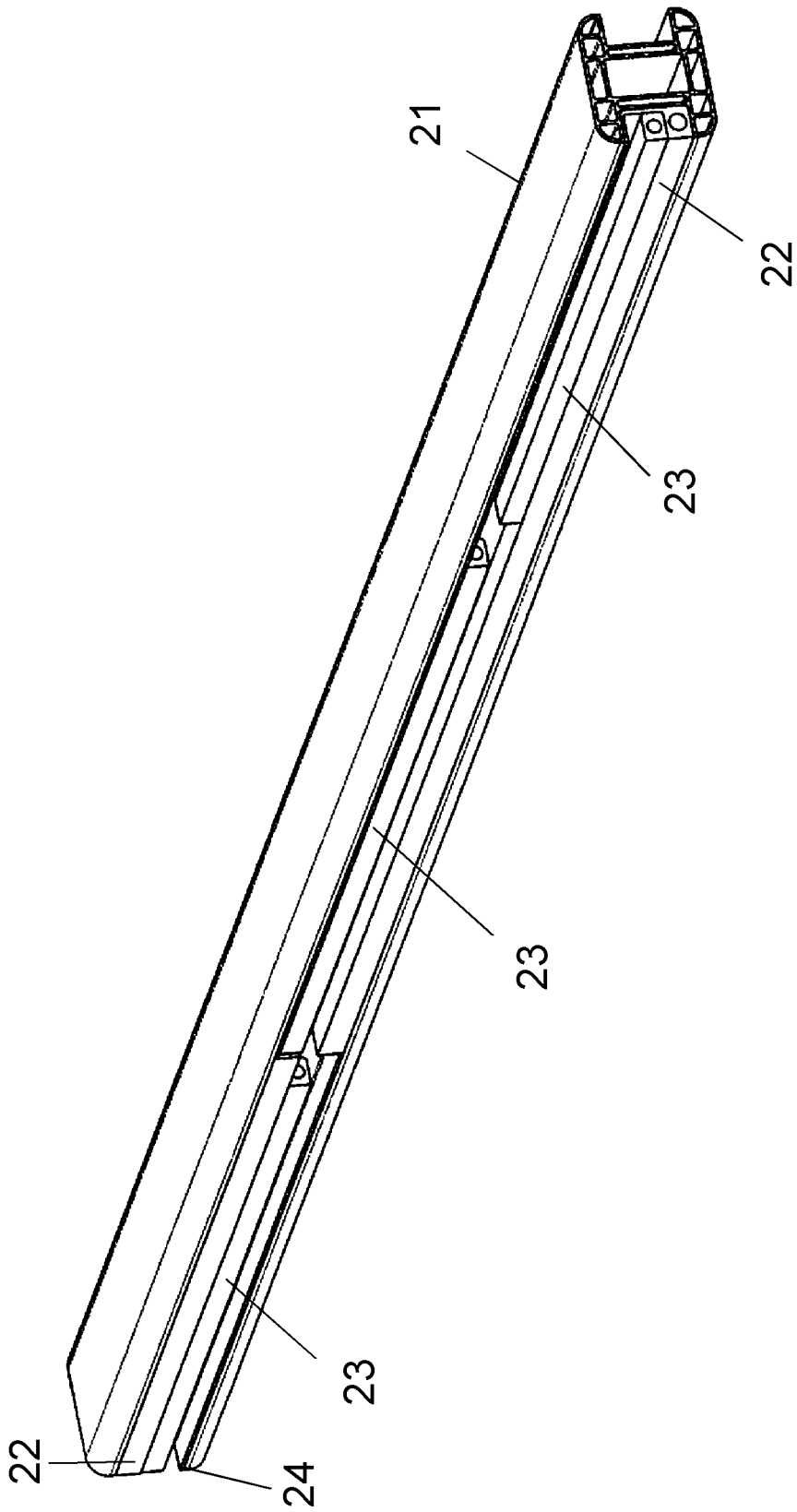
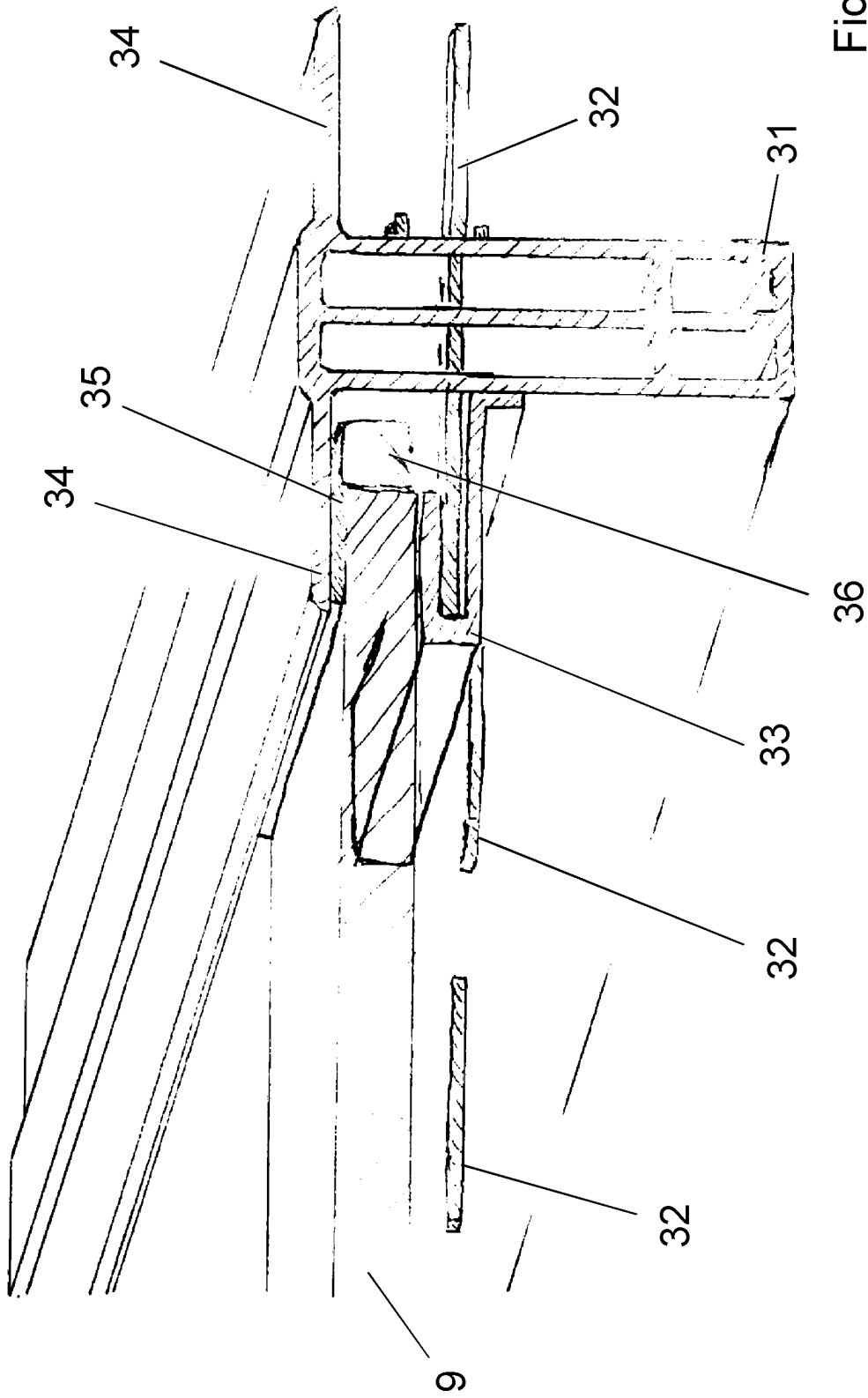


Fig. 2c



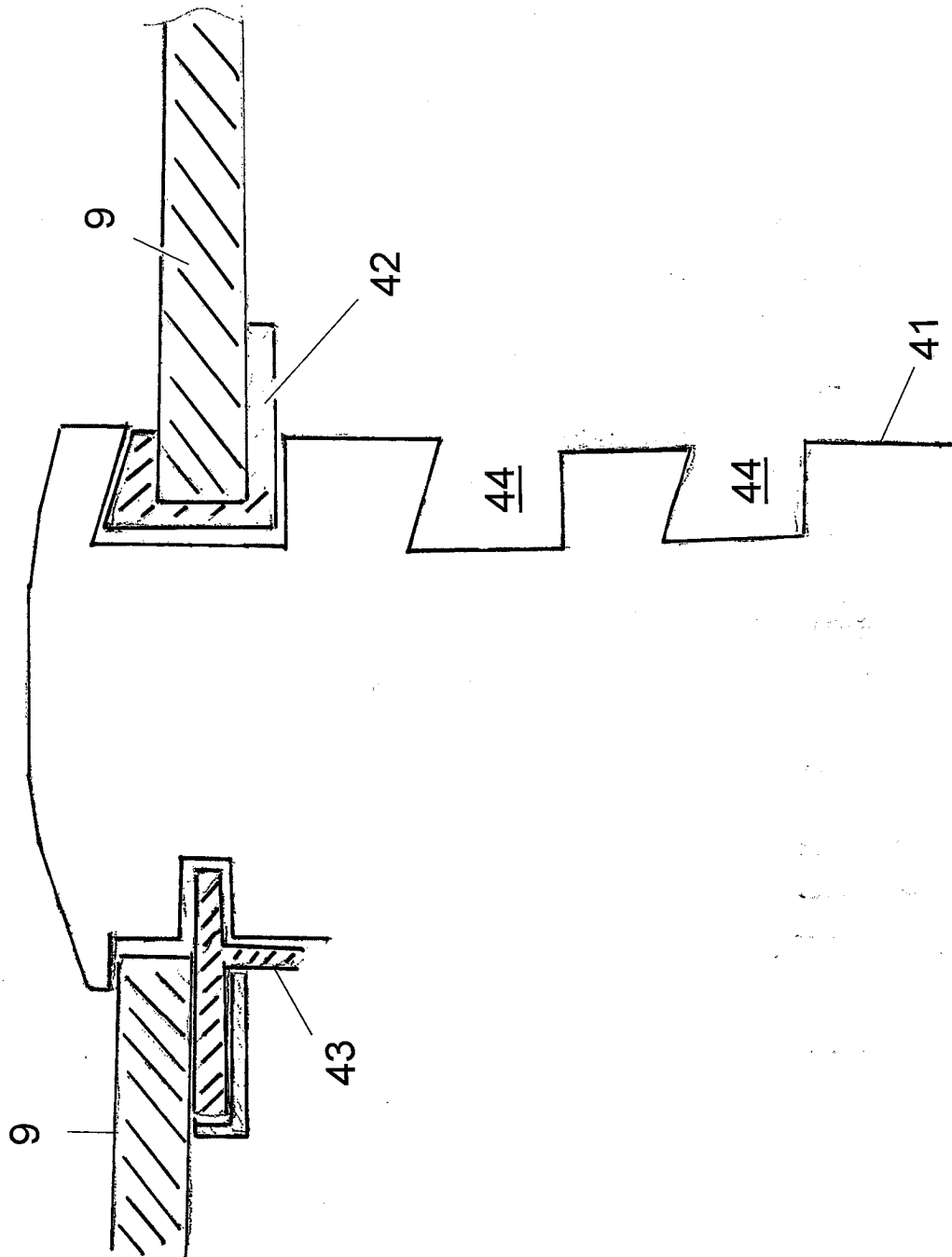


Fig. 4

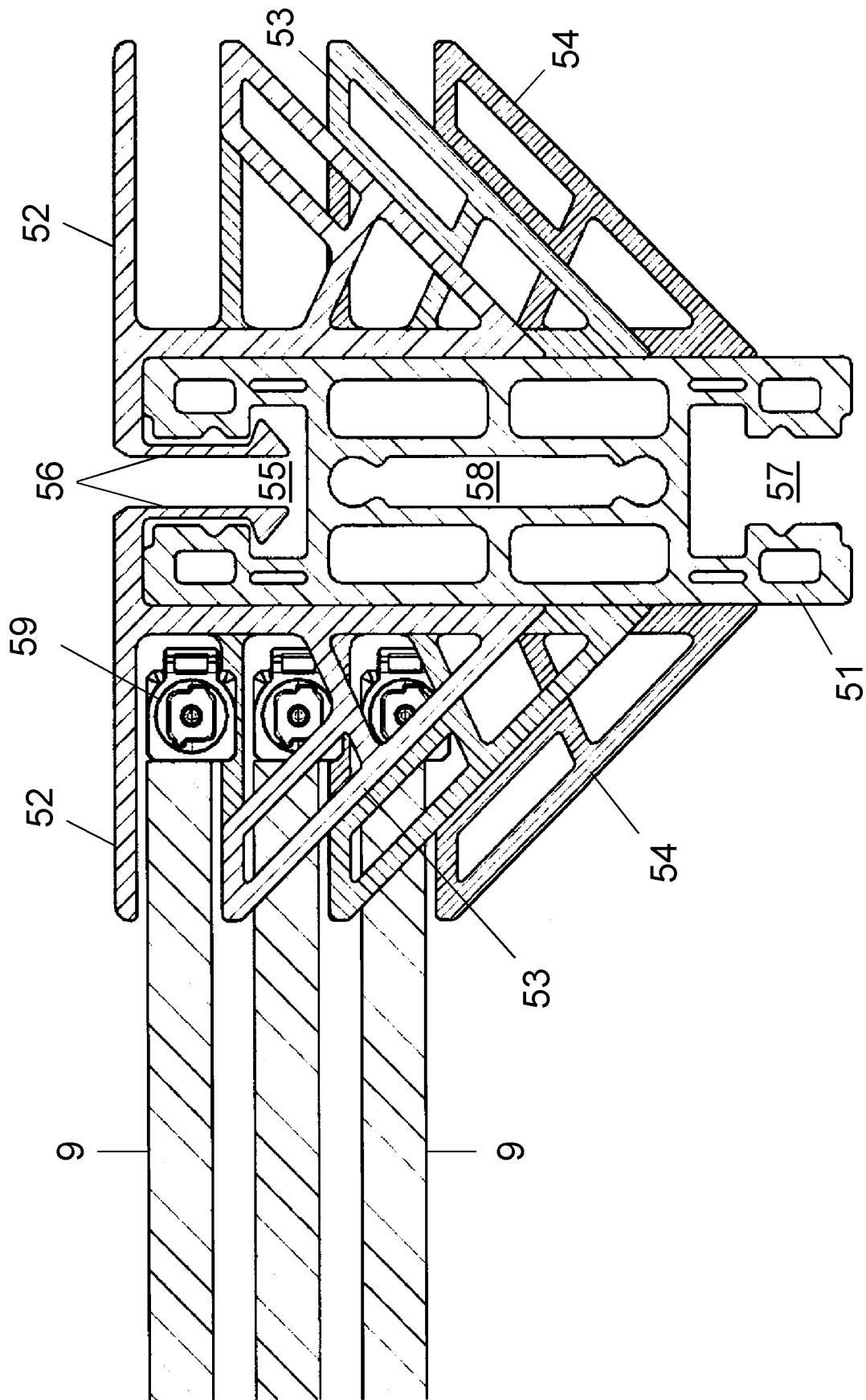


Fig. 5

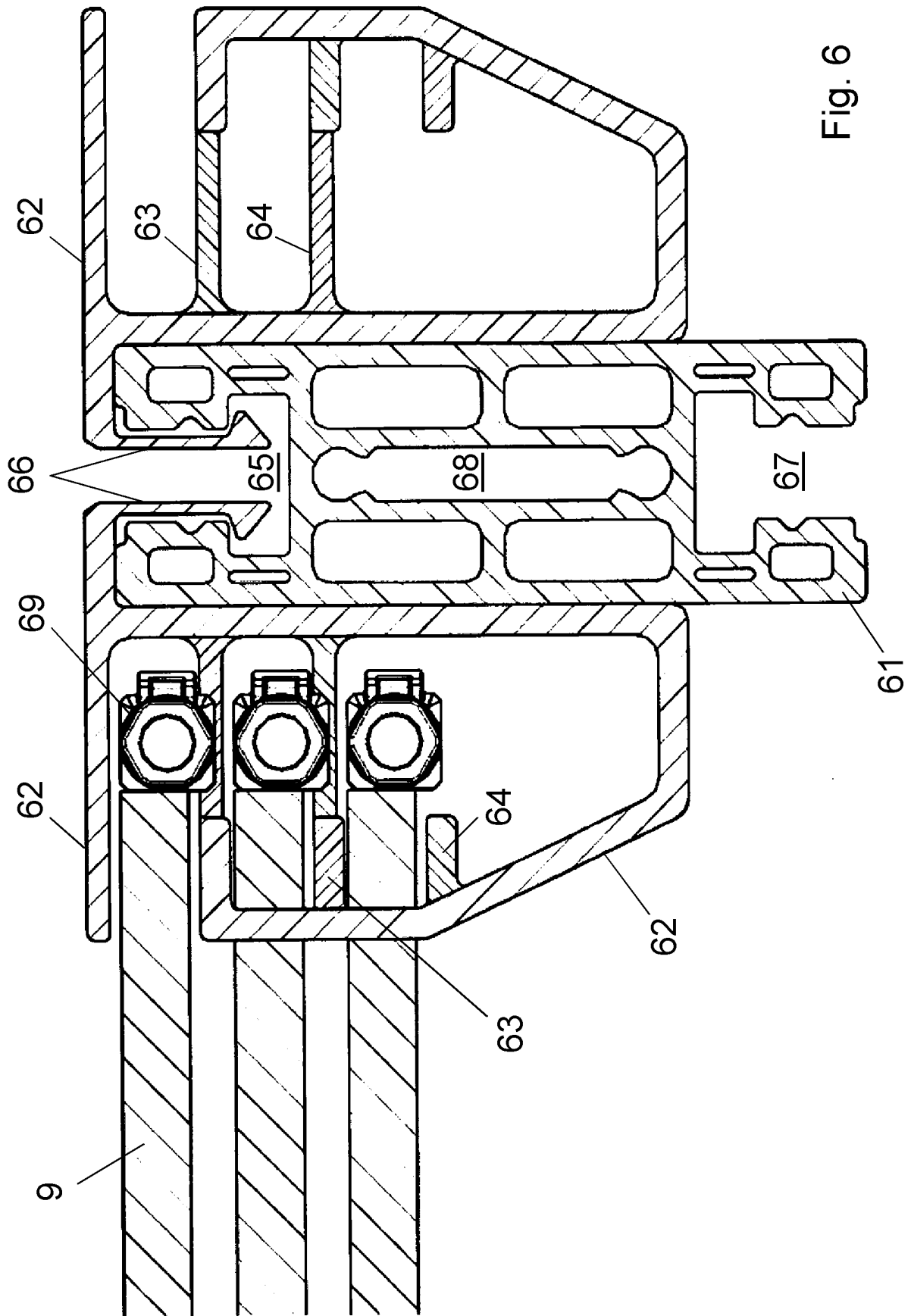


Fig. 6

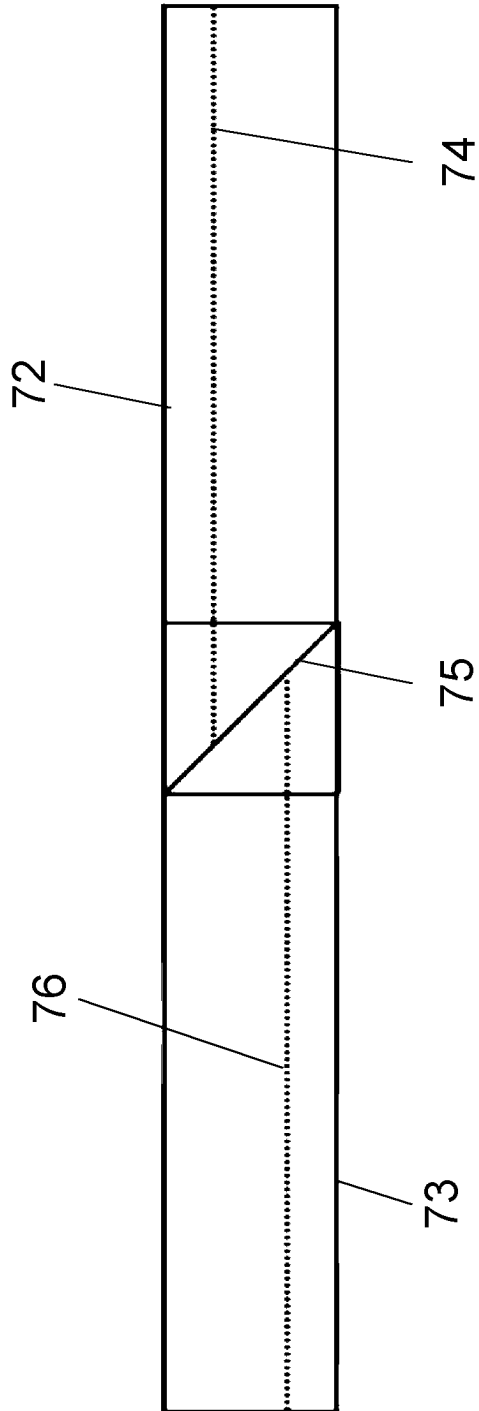


Fig. 7