



(10) **DE 10 2022 001 035 B3** 2023.06.01

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2022 001 035.6**

(51) Int Cl.: **B60R 9/058** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **25.03.2022**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **01.06.2023**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Gross, Thomas, 72800 Eningen, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

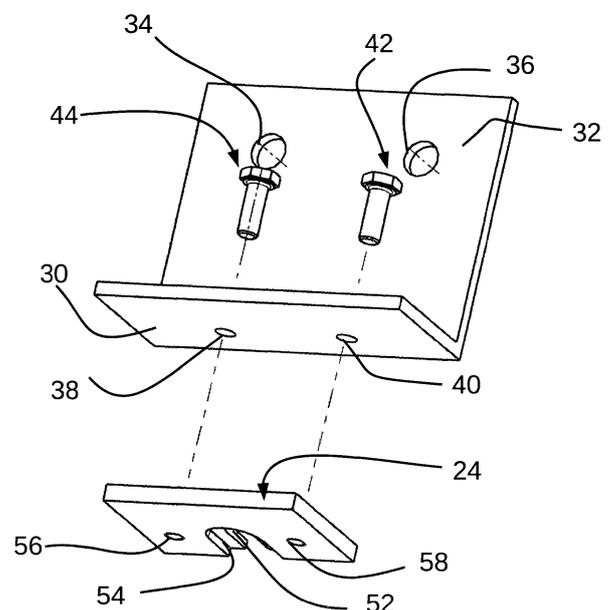
DE	20 2016 103 609	U1
EP	1 820 697	B1

(72) Erfinder:
Erfinder gleich Patentinhaber

(54) Bezeichnung: **Universal Adapter zur Montage an einem Fixpunkt eines Fahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Adapter (20) für verschiedenen Fahrzeugtypen zum Befestigen von Markisen und oder mit Längs- und Quertraversen einer in sich steifen Trägerstruktur für Aufbauten wie z.B. Photovoltaikanlagen bilden. Der Adapter verspannt sich am Befestigungsabschnitt des Fahrzeugs. Der Adapter ist so konzipiert das der Befestigungsabschnitt parallel zur Fahrzeuglängsachse ausgerichtet ist. Je nach Fahrzeugtyp kann der Adapter um die Mittelachse des Befestigungsabschnitts um 180° gedreht werden. Weiterhin kann das Eingriffselement nach Bedarf auf Umschlag montiert werden, so dass wahlweise eine der Halteeinrichtung (22) zugewandte oder die gegenüberliegenden Kontaktflächen mit einem Kontaktbereich des Befestigungsabschnitts (8) in Kontakt kommen kann.

Der erfindungsgemäße Adapter (20) ist dadurch gekennzeichnet, dass das Eingriffselement (24) zumindest eine weitere 2. Ausnehmung (54) besitzt, die in gleicher Weise umlaufend zur 1. Ausnehmung (52) einen Abstand zum Befestigungselement (8) bildet und sich die Halteeinrichtung (22) im wesentlichen auf dem Befestigungselement (8) abstützt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Adapter zur Montage an einem Befestigungselement eines Fahrzeugs nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Im Stand der Technik sind Fahrzeuge bekannt, die zur Befestigung von Sekundärelementen auf deren Dach Fixpunktsysteme aufweisen. Diese Fixpunktsysteme weisen Fixpunkte auf, die in Form von T-förmigen Vorsprüngen vorgesehen sind. Üblicherweise sind derartige Fixpunkte in Vertiefungen des Dachs vorgesehen und erstrecken sich dort im Wesentlichen in vertikaler Richtung nach oben, vgl. z.B. DE 20 2016 103 609 U1.

[0003] Fig. 1 der DE 20 2016 103 609 U1 zeigt ein Fahrzeug, insbesondere einen Kastenwagen, in dessen Dach mehrere Vertiefungen bzw. Ausnehmungen auf beiden Seiten des Dachs in Längsrichtung des Fahrzeugs angeordnet sind. Wie es in Fig. 2 gezeigt ist, befinden sich in diesen Vertiefungen Befestigungselemente des Fahrzeugs. Die Befestigungselemente sind T-förmige Elemente, die sich von einem Stützabschnitt des Fahrzeugs in vertikaler Richtung nach oben erstrecken. Die Befestigungsabschnitte haben einen Kopfabschnitt und einen Schenkelbereich, der den Kopfabschnitt mit dem Stützabschnitt des Fahrzeugs verbindet. Der Kopfabschnitt ist ein Abschnitt, dessen Abmessungen in einer Ebene, die sich im Wesentlichen senkrecht zu der Erstreckungsrichtung des Befestigungsabschnitts erstreckt, größer ist als eine Abmessung des Schenkelbereichs in entsprechender Richtung ist. Das Befestigungselement hat daher zwischen dem Kopfabschnitt und dem Stützabschnitt eine Ausnehmung bzw. Vertiefung.

[0004] Um einen Dachträgerfuß oder ähnliche Elemente an einem solchen Befestigungselement zu befestigen, wird ein Stützelement in die Vertiefung des Befestigungselementes eingesetzt. Anschließend wird der Dachträgerfuß oder ein anderes zu befestigendes Element auf dem Dach positioniert und das Stützelement durch eine Schraubverbindung an den Dachträgerfuß gekoppelt. Durch Anziehen der Schraubverbindung erfolgt ein Verspannen des Dachträgerfußes gegen das Fahrzeugdach, insbesondere an den Stützabschnitt, mit mindestens zwei starren Abstützelementen (Fig. 16). In Fig. 16 ist weiter zu erkennen, dass sich im fertig montierten Zustand ein Abstand S zwischen Halteinrichtung und fahrzeugseitigem Befestigungselement bildet. Diese bekannte Vorgehensweise ist jedoch mit folgenden Nachteilen behaftet:

[0005] Zum einen besitzen derartige Dachträgerfüße nur eine einfache Ausnehmung die aufgrund der notwendigen Querschnittshöhe des Eingriffselementes nicht eng genug um die Ausnehmung am

Befestigungselement geführt werden kann. Dadurch müssen derartige Dachträgerfüße zusätzlich gegen das Fahrzeugdach abgestützt werden, damit die Standsicherheit gewährleistet werden kann. Die starre Abstützung erfolgt im Bereich des Stützabschnittes.

[0006] Durch das Verspannen mit den Befestigungsschrauben gegen den Stützabschnitt kann solch ein Adapter sehr hohe Vorspannkräfte F_v erzeugen (Fig. 16). Es entstehen hohe Zugkräfte am Befestigungselement und zum anderen die korrespondierenden Druckkräfte an dem Stützabschnitt. Es kann hier bereits zu Vervormungen am Dach kommen. Die zusätzlich Druckkräfte durch die Beladung / Eigengewicht Trägerstruktur des weiteren Aufbaues müssen noch dazu addiert werden (Fig. 15).

[0007] Ein weiterer Nachteil an den starren Abstützelementen ist, dass in diesem Bereich meist eine undefinierte PVC-Naht (Fahrzeugseitige Abdichtung) aufgebracht ist. Der Adapter kommt nur punktuell zur Anlage.

[0008] Der Adapter hat keine flächige Auflage und er kann verkippen. Weiterhin besteht der bekannte Adapter aus vielen Einzelteilen und ist dadurch preisintensiv.

[0009] Der bekannte Adapter stützt und verspannt sich ferner auf/gegen das Fahrzeugdach. An den flächigen Abstützungen können sich Wassertaschen bilden die schlecht abtrocknen. Im Laufe der Zeit kann es an den Auflagepunkten zu Lackbeschädigungen kommen und dies wiederum zu Korrosion führen.

[0010] Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen verbesserten Adapter zur Montage an einem Befestigungsabschnitt eines Fahrzeugs zu schaffen, der die vorstehenden beschriebenen Nachteile beseitigt. Die Aufgabe wird durch einen Adapter gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Die Unteransprüche nennen vorteilhafte Ausgestaltungen.

[0011] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele anhand der Figuren erläutert.

Fig. 1 zeigt perspektivisch einen Dachabschnitt eines Fahrzeugs mit Vertiefungen, in welchen Befestigungselement 8 vorgesehen sind.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Vertiefung, in welcher sich ein Befestigungselement 8 befindet, an dem der erfindungsgemäße Adapter 20 befestigt werden kann.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht als Zusammenbau eines Adapters 20 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 4 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht eines Adapters 20 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht eines Adapters gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung auf dem Fahrzeugdach mit den Schnittlinien A1-A1 und A2-A2.

Fig. 6 zeigt eine Schnittansicht A1-A1 durch das Fahrzeugdach und den Adapter 20 gemäß der in **Fig. 5**

Fig. 7 zeigt eine Detailansicht der Vorhergehenden **Fig. 6**

Fig. 8 zeigt eine Schnittansicht A2-A2 eines Adapters 20 auf dem Fahrzeugdach gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 9 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Adapters 20 auf dem Fahrzeugdach gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mit Längs- und Quertraversen 16 und 18.

Fig. 10 zeigt die Schnittansicht A1-A1 aus **Fig. 8**. als Detailansicht.

Fig. 11 zeigt eine Schnittansicht A1-A1 eines um die Mittelachse 11 des fahrzeugseitigen Befestigungselements 8 um 180° gedreht Adapters 20 auf dem Fahrzeugdach gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das Eingriffselement besitzt eine Abwinklung 55. Das Eingriffselement 24 ist auf Umschlag gedreht montiert.

Fig. 12 zeigt eine Detailansicht der vorhergehenden **Fig. 11**

Fig. 13 zeigt eine Schnittansicht A2-A2 eines um die Mittelachse 11 des fahrzeugseitigen Befestigungselements 8 um 180° gedreht Adapters 20 auf dem Fahrzeugdach gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das Eingriffselement besitzt eine Abwinklung 55. Das Eingriffselement 24 ist auf Umschlag gedreht montiert.

Fig. 14 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht eines um die Mittelachse 11 des fahrzeugseitigen Befestigungselements 8 um 180° gedreht Adapters 20 auf dem Fahrzeugdach gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 15 zeigt eine perspektivische Ansicht eines um die Mittelachse 11 des fahrzeugseitigen Befestigungselements 8 um 180° gedreht Adapters 20 auf dem Fahrzeugdach gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mit Längs- und Quertraversen 16 und 18. Wobei diese nun auf der gegenüberliegenden

Seite des Befestigungsabschnittes montiert sind.

Fig. 16 zeigt eine freigemachte vereinfachte Darstellung eines Adapters aus dem Stand der Technik im Kräftegleichgewicht.

Fig. 17 zeigt eine freigemachte vereinfachte Darstellung gemäß der vorliegenden Erfindung im Kräftegleichgewicht.

Fig. 18 zeigt eine freigemachte vereinfachte Darstellung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Darstellung zeigt das Kräftegleichgewicht mit zwei zusätzlichen Elastomerlagern.

[0012] Der Adapter kann beispielsweise ein Dachträgeradapter oder ein Markisenadapter sein und des Befestigungselement 8 kann ein Fixpunkt des Fahrzeugs sein.

[0013] Der Adapter weist eine Halteeinrichtung 22 zum Abstützen des Adapters 20 an einem Befestigungselement 8 des Fahrzeugs und zum Halten eines Sekundärelements, insbesondere einer Längstraverse einer Tragstruktur und/oder einer Markise, auf.

[0014] Die Halteeinrichtung 22 wird dabei direkt mit dem Fahrzeug insbesondere mit dem Befestigungselement 8 in Kontakt gelangen, sich also mittelbar an dem Fahrzeug abstützen. Die Adapter 20 können durch Längs- und Quertraversen miteinander verbunden werden und somit eine in sich steife Trägerstruktur bilden. Damit werden die Adapter gegen verdrehen gesichert.

[0015] Ein großer Vorteil des nachfolgend beschriebenen Adapters 20 liegt darin, dass nur die Kräfte aus der Dachlast und dem Eigengewicht in das Fahrzeugdach eingeleitet werden.

[0016] Die Dachlast und das Eigengewicht der Trägerstruktur werden durch das Befestigungselement 8, über den sich sukzessive größer werdenden Querschnittes am Fussabschnittes des Befestigungselements 8 flächig in den Stützabschnitt 14 und letztendlich in das Dach eingeleitet.

[0017] Ein fahrzeugseitiges Befestigungselement 8 am Fahrzeug kann direkt max. ca. 50kg Dachlast aufnehmen.

[0018] Werden zum Beispiel vier Adapter durch Quer- und Längstraversen 16,18 miteinander verbunden, könnten diese somit schon die maximal Dachlast von 200 kg aufnehmen und die Kräfte gleichmäßig in die Fixpunkte des Daches einleiten.

[0019] Der Adapter 20 verspannt sich im wesentlichen am Kopfabschnitt 10 des Befestigungselements 8 (**Fig. 14**).

[0020] Ein weiterer Vorteil ist, dass der Adapter vormontiert werden kann, bevor dieser an dem Befestigungselement 8 befestigt wird. Der Adapter 20 kann bereits werksseitig vormontiert sein oder kann von einem Nutzer selbst vormontiert werden. Nach der Vormontage des Adapters 20 sind alle für die Befestigung an dem Befestigungselement 8 relevanten Elemente als eine Baugruppe vorgesehen und der Adapter 20 kann auf einfache Weise an dem Befestigungselement 8 befestigt werden, ohne dass der Nutzer einzelne Elemente des Adapters 20 erst unmittelbar an dem Befestigungselement 8 zusammensetzen muss. Anders gesagt müssen bei der eigentlichen Montage des Adapters 20 an dem Befestigungselement 8 keine einzelnen Elemente verbunden werden, wodurch die Handhabung stark vereinfacht ist.

[0021] Vorteilhaft ist, dass dieser Adapter 20 aus sehr wenigen Einzelteilen besteht.

[0022] Der Adapter 20 besteht aus Haltereinrichtung 22, Eingriffselement 24 und den Kraftübertragungselementen 42,44.

[0023] Vorzugsweise ist die Halteeinrichtung 22 aus nichtrostendem Metall hergestellt. Die Halteeinrichtung 22 kann beispielsweise aus einem Alu-Profil und das Eingriffselement 24 aus einem Flachstahl aus Edelstahl hergestellt werden.

[0024] Das Eingriffselement 24 ist in **Fig. 4** genauer gezeigt. Die Eingriffselement 24 weist zwei Ausnehmungen 52,54 auf, welches mit dem Befestigungselement 8 des Fahrzeugs 2 formschlüssig in Eingriff bringbar ist.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Eingriffselement 24 eine Ausnehmung 52 auf, in welcher das Befestigungselement 8 bzw. dessen Schenkelbereich 9 zumindest teilweise derart aufnehmbar ist, dass das Eingriffselement 24 einen Teil eines Außenumfangs des Befestigungselements 8 umgibt, wobei die Ausnehmung 52 auf einer Seite offen ist und U-förmig oder V-förmig ausgebildet ist.

[0026] Eine zweite Ausnehmung 54 bildet einen Abstand zum Schenkelbereich 9 des Befestigungselements 8. Die Querschnittshöhe des Eingriffselement 24 kann somit erhöht werden.

[0027] Durch die zweite Ausnehmung 54 ist es möglich die erste Ausnehmung 52 eng um das Befestigungselement 8 zu führen (**Fig. 6, Fig. 7, Fig. 11** und **Fig. 12**). Damit ist sichergestellt das der Kopfabschnitt 10 eine größtmögliche Auflagefläche besitzt.

Somit kann die maximal mögliche Kontaktfläche zwischen Adapter 20 und Befestigungselement 8 hergestellt werden, damit die Kippsicherheit des Adapters 20 sichergestellt ist.

[0028] Bei dem in **Fig. 5** gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Eingriffselement 24 als rechteckiges Auszugsprofil ausgebildet.

[0029] In einer weiteren Ausführung ist das rechteckige Auszugsprofil abgewinkelt (**Fig. 10 - Fig. 15**). Die Abwinklung 55 ist quer zur Ausnehmung 52, 54. Die Abwinklung 55 erhöht die Steifigkeit des Eingriffselementes 24. Die Abwinklung 55 des Eingriffselementes 24 kann je nach Einbausituation am Fahrzeug nach oben oder nach unten zeigen.

[0030] Damit sich sich das Eingriffselement 24 durch die Vorspannkraft F_v nicht verformt muss dieses eine ausreichende Querschnittshöhe aufweisen. In diesem Zusammenhang ist auch eine Mindestanzahl von Gewindegängen nach DIN für metrische Gewinde notwendig und für die Querschnittshöhe bestimmend. Mit der daraus resultierenden Mindestquerschnittshöhe des Eingriffselementes 24 ist es notwendig ein zweite Ausnehmung 54 in das Eingriffselement 24 einzubringen die einen Abstand zum Schenkelbereich 9 des Befestigungselements 8 bildet und in gleicher Weise umlaufen zur Ausnehmung 52 verlaufend ist.

[0031] Das Eingriffselement 24 kann eine der Halteeinrichtung 22 zugewandte und gegenüberliegende Kontaktfläche aufweisen, welche mit einem Kontaktbereich des Befestigungselements 8 in Kontakt bringbar ist. Um dies zu ermöglichen kann das Eingriffselement 24 auf Umschlag montiert werden.

[0032] Des Weiteren weist das Eingriffselement 24 zwei Gewindebohrungen 56, 58 auf, in welche die Kraftübertragungselement 42, 44 im montiertem Zustand eingreifen. Eine Drehung der Kraftübertragungselemente 42, 44 führt daher zu einer Positionsänderung des Eingriffselements 24 in Bezug auf die jeweilige Kraftübertragungselemente, d.h., das Eingriffselement 24 bewegt sich translatorisch entlang einer Schraubachse.

[0033] Das Kraftübertragungselement 42, 44 kann zum Übertragen einer Kraft auf das Eingriffselement 24 in einer Durchgangsbohrung 38, 40 geführt angeordnet sein. Bei Verwendung mehrerer Kraftübertragungselemente 42, 44 kann jeweils ein Kraftübertragungselement 42, 44 in einem Durchgangsloch 38, 40 geführt angeordnet sein.

[0034] Vorzugsweise werden zwei Kraftübertragungselemente 42, 44 und zwei Durchgangsbohrungen 38, 40 verwendet, um das Eingriffselement 24

beweglich in Schraubrichtung an der Halteeinrichtung 22 zu halten.

[0035] Der Adapter 20 weist eine Halteeinrichtung 22 auf, welche gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem L-förmigen Auszugsprofil hergestellt ist. Ein Abschnitt der Halteeinrichtung 22, welcher sich in **Fig. 3** nach oben erstreckt, dient als Befestigungsabschnitt 32 und weist zu Befestigungszwecken mindestens zwei Befestigungsöffnungen 34,36 auf.

[0036] Zwei Befestigungselemente in den Befestigungsöffnungen 34,36 verhindern formschlüssig das Verdrehen des Adapters 20 quer zur Fahrtrichtung. Im Falle einer Vollbremsung oder eines Fahrzeugcrashes in Fahrtrichtung, ist es sichergestellt, dass am Befestigungselement 8 möglichst keine Biegebeanspruchung einwirkt.

[0037] Das Befestigungselement 8 soll in diesem Fall nur auf Scheerung beansprucht werden, da die Dimensionierung des Befestigungselements 8 nicht für eine Biegebeanspruchung ausgelegt ist.

[0038] Weiterhin verhindert auch die Querstruktur oder Quertraverse die Biegebeanspruchung am Befestigungselement 8 quer zu Fahrtrichtung.

[0039] Ein sich im Wesentlichen horizontal erstreckender Abschnitt der Halteeinrichtung 22 bildet der Fussabschnitt 30 des Adapters und dient als Abstützfläche auf dem fahrzeugseitigen Befestigungselement 8.

[0040] Aus **Fig. 3** sind ferner zwei Schrauben 42,44 ersichtlich, die jeweils in einer Durchgangsbohrung 38, 40 geführt sind.

[0041] Die Kraftübertragungselemente 42, 44 weisen jeweils einen Schraubenkopf auf, dessen Unterseite in Kontakt mit der Fussabschnitt 30 ist.

[0042] Die Mittelachsen der Durchgangslöcher 38, 40 und Mittelachse der Gewindebohrungen 56, 58 des Eingriffselements 24 bilden eine Flucht.

[0043] Dadurch ist sichergestellt dass der Adapter 20 beim Verspannen sich nicht verkippt und gleichmäßig am fahrzeugseitigem Befestigungselement 8 klemmt.

[0044] Vorzugsweise ist die Flucht parallel zum Befestigungsabschnitt 32 der Halteeinrichtung 22 ausgerichtet.

[0045] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann der Befestigungsabschnitt 32 einen Gewindeabschnitt und/oder einen Bolzen, insbesondere

einen Gewindebolzen, zum Anbringen des Sekundärelements aufweisen.

[0046] Die **Fig. 10 - Fig. 15** und **Fig. 18** zeigen Abwandlungen des in **Fig. 3-9** gezeigten Adapters 20. Der Aufbau der in **Fig. 10 bis Fig. 15** gezeigten Adapter 20 ist weitestgehend identisch, wie die Kennzeichnung mit gleichen Bezugszeichen verdeutlicht. Der Adapter 20 ist verdreht eingebaut und hat ein abgewinkeltes Eingriffselement 24.

[0047] Es sind folgende Varianten einzeln oder in Kombination am Adapter möglich:

1. In **Fig. 10 - Fig. 15**, kann der Adapter 20 am Fahrzeug um die Mittelachse 11 des Befestigungselements 8 um 180° gedreht montiert werden.
2. In **Fig. 10 - Fig. 15**, kann das Eingriffselement 24 kann auf Umschlag gedreht montiert werden.
3. In **Fig. 14**, kann das Eingriffselement 24 eine Abwinkelung 55 Quer zur Ausnehmung 52, 54 aufweisen.
4. In **Fig. 18** sind zwei zusätzlichen elastische Abstützelemente 64, 66 an der Unterseite der L-förmigen Halteeinrichtung 22 montiert. Im Bezug auf die Ausnehmungen 52,54 sind diese auf der entgegengesetzte Seite der Ausnehmungen 52,54 angeordnet. Die elastischen Abstützungen sind auf

[0048] Die elastischen Abstützelemente 64, 66 können zum Beispiel Elastomerlager sein.

[0049] Die elastische Abstützelemente 64,66 können zusammen mit der Haltevorrichtung 22 auch als Integralbauteil ausgeführt werden.

[0050] Der Adapter kann als Zusammenbau quer zur Fahrzeugrichtung auf das Befestigungselement 8 geschoben werden. Wobei er je nach Ausführungsvariante von außen in Richtung Fahrzeugmitte oder auch entgegengesetzt montiert werden kann. Die Endposition wird mit der Begrenzung aus der U-förmigen oder V-förmigen Ausnehmung 52 am Eingriffselement 24 erreicht. Mit dem Anziehen der Kraftübertragungselemente 42,44 wird der Kopfabschnitt 10 zwischen Eingriffselement 24 und Halteeinrichtung 22 eingespannt.

[0051] Es besteht aber auch die Möglichkeit die Einzelteile des Adapters 20 am Befestigungselement 8 zusammen zu bauen und in der gleicher Weise den Kopfabschnitt 10 zwischen der Halteeinrichtung 22 und Eingriffselement 24 einzuspannen.

Bezugszeichenliste

Pos. 2 Fahrzeug

		Patentansprüche
Pos. 4	beide Seiten des Dachs	
Pos. 6	Ausnehmungen	
Pos. 8	Befestigungselement Fahrzeug	
Pos. 9	Schenkelbereich	
Pos. 10	Kopfabschnitt	
Pos. 11	Mittelachse Befestigungselement	
Pos. 12	Vertiefung Ausnehmung Befestigungselement	
Pos. 14	Stützabschnitt	
Pos. 16	Längstraverse	
Pos. 18	Quertraverse	
Pos. 20	Adapter	
Pos. 22	Halteeinrichtung	
Pos. 24	Eingriffselement	
Pos. 30	Fußabschnitt	
Pos. 32	Befestigungsabschnitt Halteeinrichtung	
Pos. 34	Befestigungsöffnung	
Pos. 36	Befestigungsöffnung	
Pos. 38	Durchgangsbohrung	
Pos. 40	Durchgangsbohrung	
Pos. 42	Schrauben, Kraftübertragungselement	
Pos. 44	Schrauben, Kraftübertragungselement	
Pos. 52	Erste Ausnehmung	
Pos. 54	Zweite Ausnehmung	
Pos. 55	Abwinklung, Biegung	
Pos. 56	Gewindebohrung	
Pos. 58	Gewindebohrung	
Pos. 60	starres Abstützelement	
Pos. 62	starres Abstützelement	
Pos. 64	elastisches Abstützelement	
Pos. 66	elastisches Abstützelement	
F v	Vorspannkraft	
F G	Gewichtskraft	
G E	Kraft am elastischen Abstützelement	
S	Spalt zwischen Halteeinrichtung 22 und Befestigungsabschnitt 8	

1. Adapter (20) zur Montage an einem Befestigungselement (8) eines Fahrzeugs (2), mit einer Halteeinrichtung (22) zum Abstützen des Adapters (20) an dem Befestigungselement (8) des Fahrzeugs (2) und zum Halten eines Sekundärelements und einem Eingriffselement (24), welches an der Halteeinrichtung (22) beweglich in Verschraubrichtung gehalten ist und wobei das Eingriffselement (24) eine Ausnehmung (52) besitzt, in welcher der Schenkelabschnitt (9) des Befestigungselements (8) teilweise derart aufnehmbar ist, so dass das Eingriffselement (24) einen Teil eines Außenumfangs des Befestigungselements (8) umgibt, wobei die Ausnehmung (52) auf einer Seite offen U-förmig oder V-förmig ausgebildet ist und mit dem Befestigungselement (8) des Fahrzeugs (2) formschlüssig in Eingriff bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Eingriffselement (24) zumindest eine weitere zweite Ausnehmung (54) besitzt, die umlaufend zu der ersten Ausnehmung (52) einen Abstand zum Schenkelbereich (9) des Befestigungselements (8) bildet und dass sich die Halteeinrichtung (22) auf dem Befestigungselement (8) abstützt.

2. Adapter (20) nach Anspruch 1, wobei die Halteeinrichtung (22) und das Eingriffselement (24) aus nichtrostendem Metall hergestellt sind.

3. Adapter (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Eingriffselement (24) als rechteckiges Auszugsprofil ausgeführt ist.

4. Adapter (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Querschnittshöhe des Eingriffselement (24) mindestens 3 Gewindegänge entspricht.

5. Adapter (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Eingriffselement (24) eine der Halteeinrichtung (22) zugewandte und eine gegenüberliegenden Kontaktfläche aufweist, welche wahlweise mit einem Kontaktbereich des Befestigungselementes (8) in Kontakt bringbar sind.

6. Adapter (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Eingriffselement (24) wenigstens zwei Gewindebohrungen (56, 58) aufweist, in welche die Kraftübertragungselemente (42, 44) eingreifen können und die in Bezug auf die Ausnehmung (52, 54) auf entgegengesetzten Seiten von der Ausnehmung (52, 54) angeordnet sind.

7. Adapter (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Eingriffselement (24) quer zur Ausnehmung (52, 54) abgewinkelt ist.

8. Adapter (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die Halteeinrichtung (22) als L-Förmiges Auszugsprofil ausgeführt ist.

9. Adapter (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Fussabschnitt (30) der Halteeinrichtung (22) wenigstens zwei Durchgangslöcher (38, 40) aufweist, die vorzugsweise nahe am Befestigungselement (8) angeordnet sind, denen wenigstens zwei Kraftübertragungselemente (42, 44) zum Übertragen einer Kraft auf das Eingriffselement (24) zugeordnet sind.

10. Adapter (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im montierten Zustand die Mittelachsen der Durchgangslöcher (38, 40) und die Mittelachse des Befestigungselements (8) ein Flucht bilden und vorzugsweise parallel zum Befestigungsabschnitt (32) der Halteeinrichtung (22) ausgerichtet sind.

11. Adapter (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsabschnitt (32) wenigstens zwei Befestigungsöffnung (34, 36) aufweist, in welche zum Anbringen des Sekundärelements (16) Befestigungsbolzen einsetzbar sind.

12. Adapter (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Halteeinrichtung (22) wenigstens zwei elastische Abstützelemente (64, 66) aufweist, die in Bezug auf die Ausnehmung (52, 54) auf entgegengesetzten Seiten von der Ausnehmung (52, 54) angeordnet sind.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

Anhänge Zeichnungen

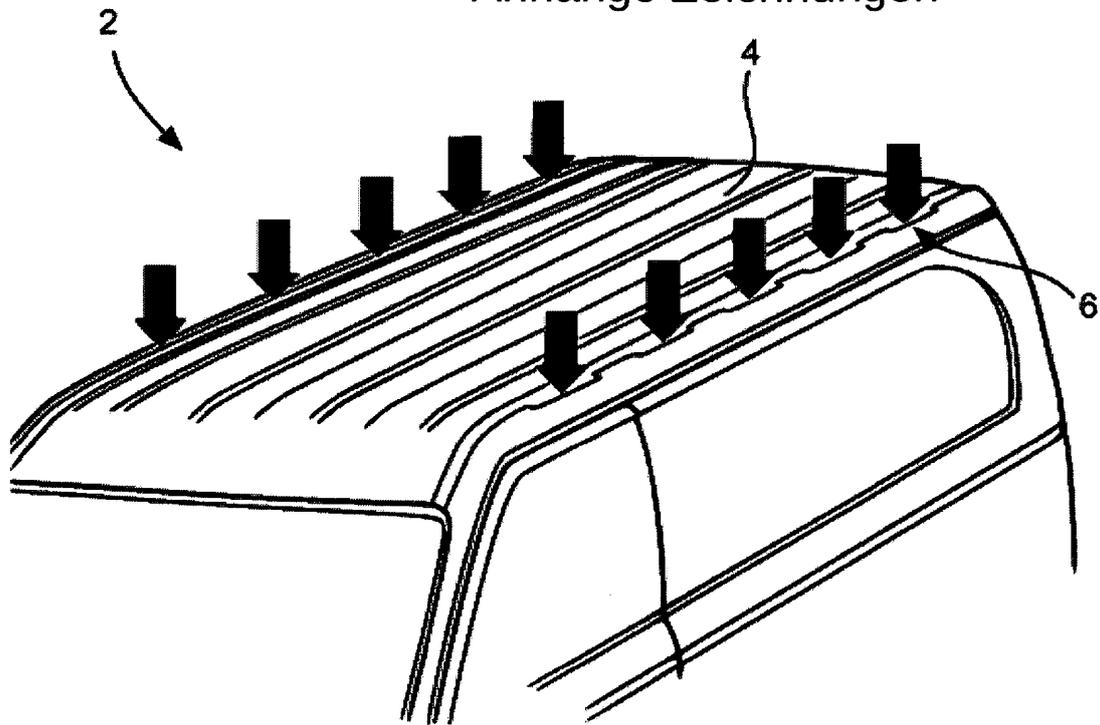


Fig. 1

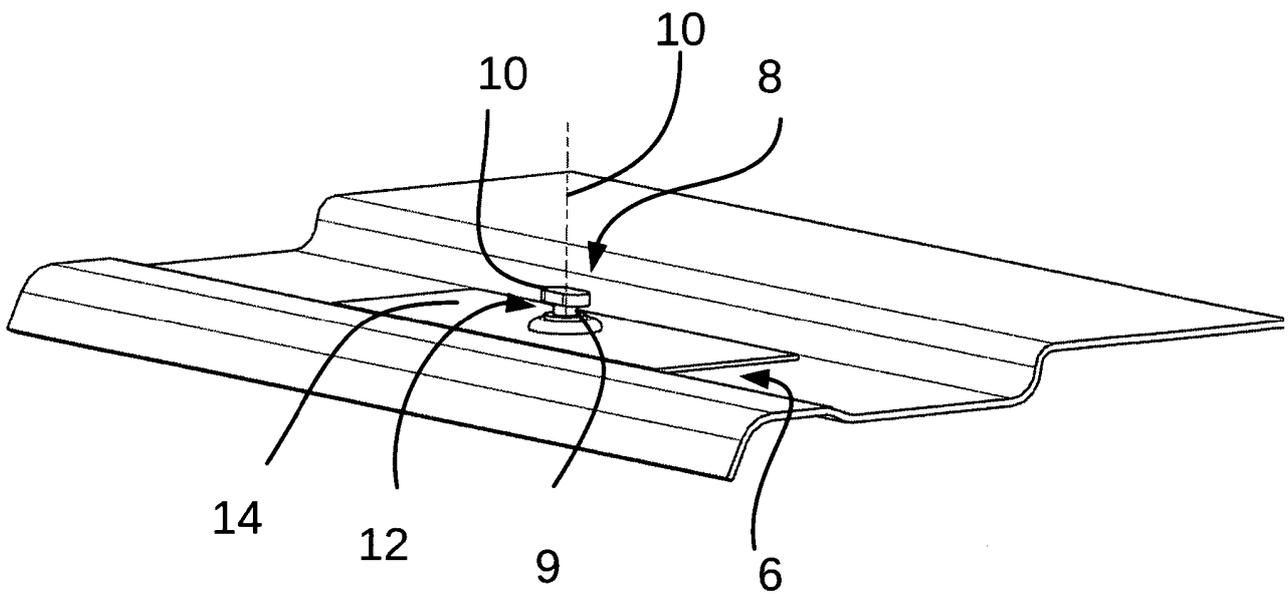
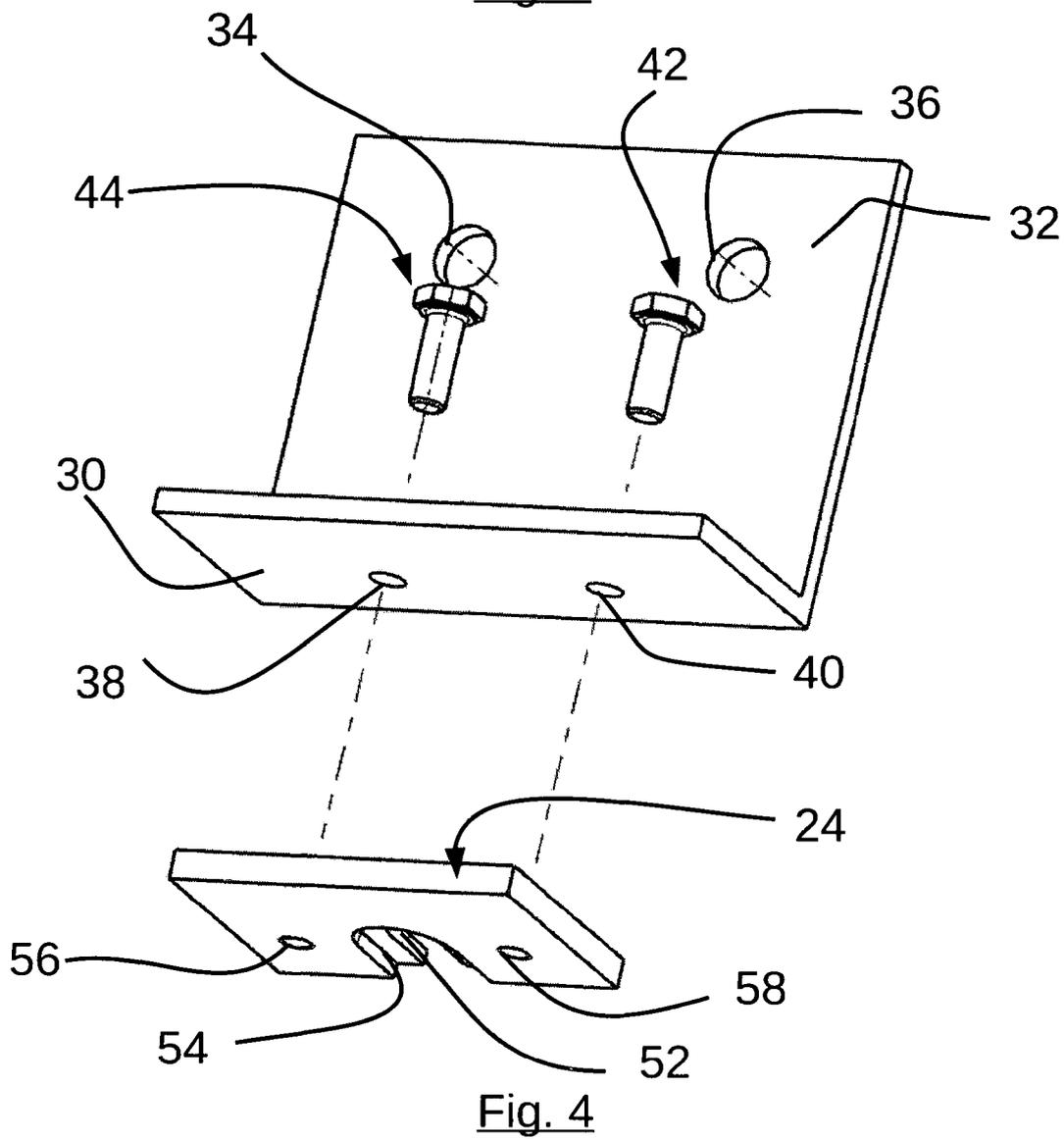
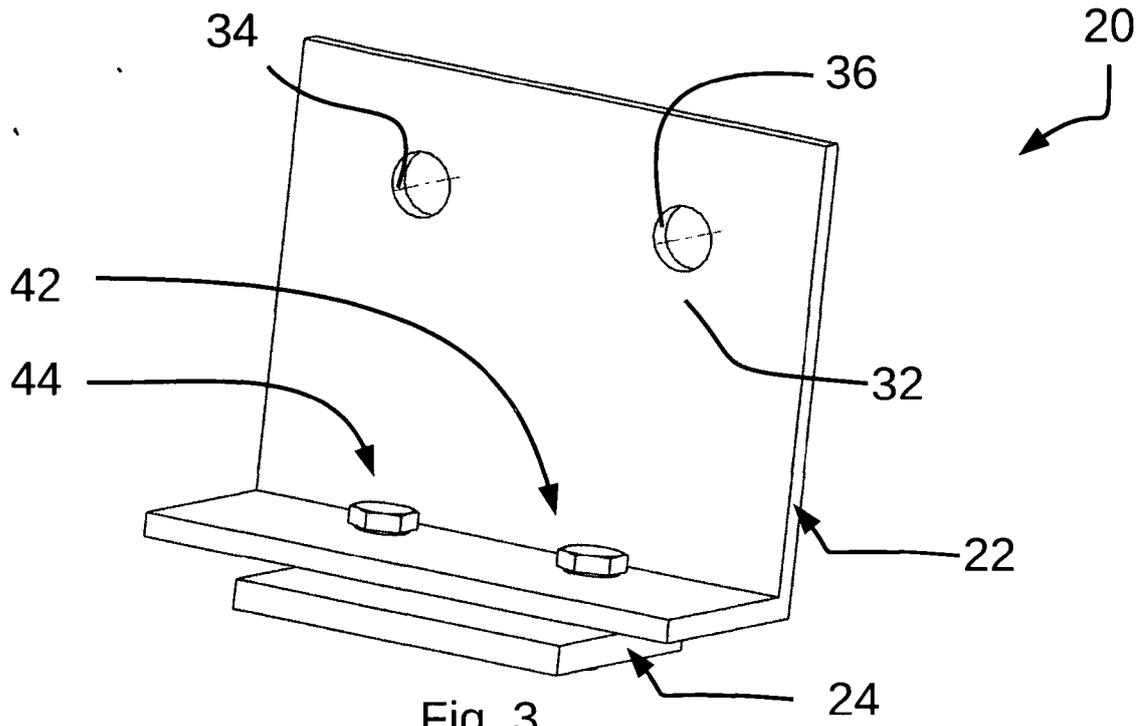


Fig. 2



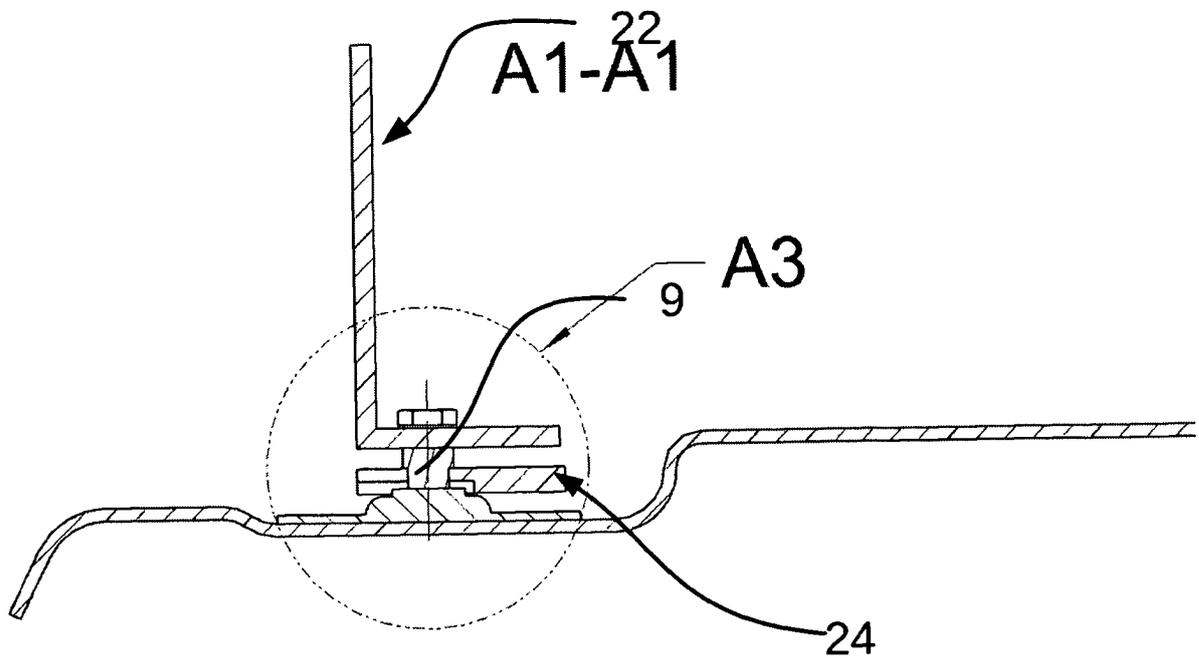
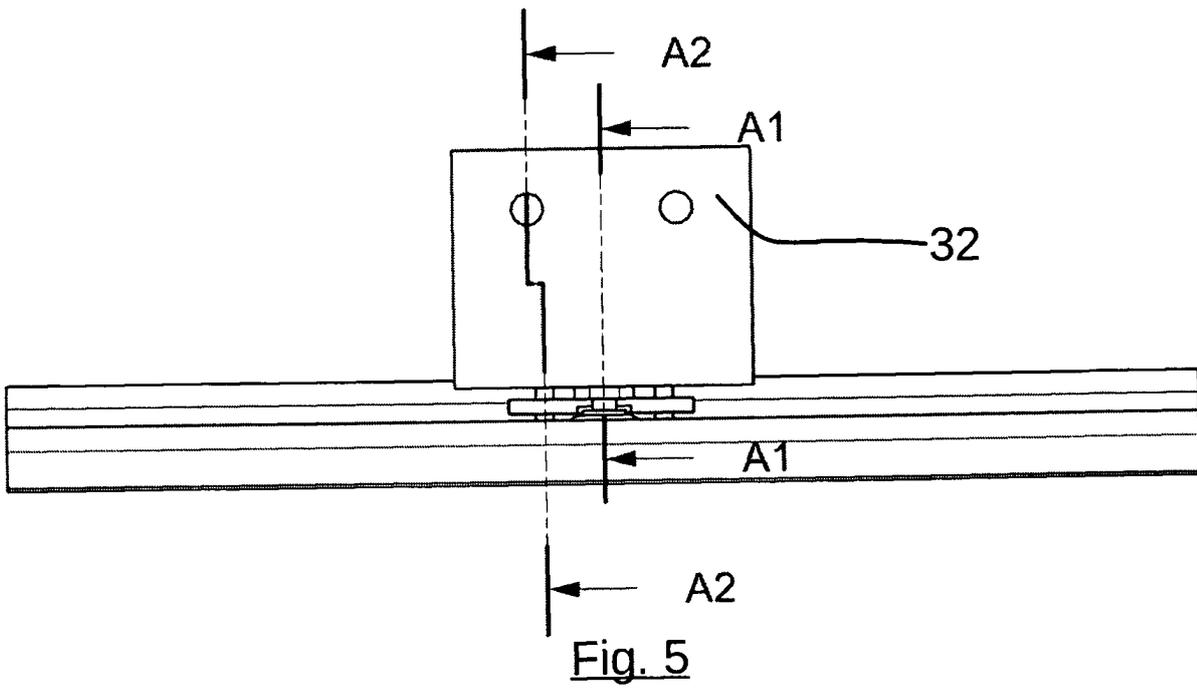
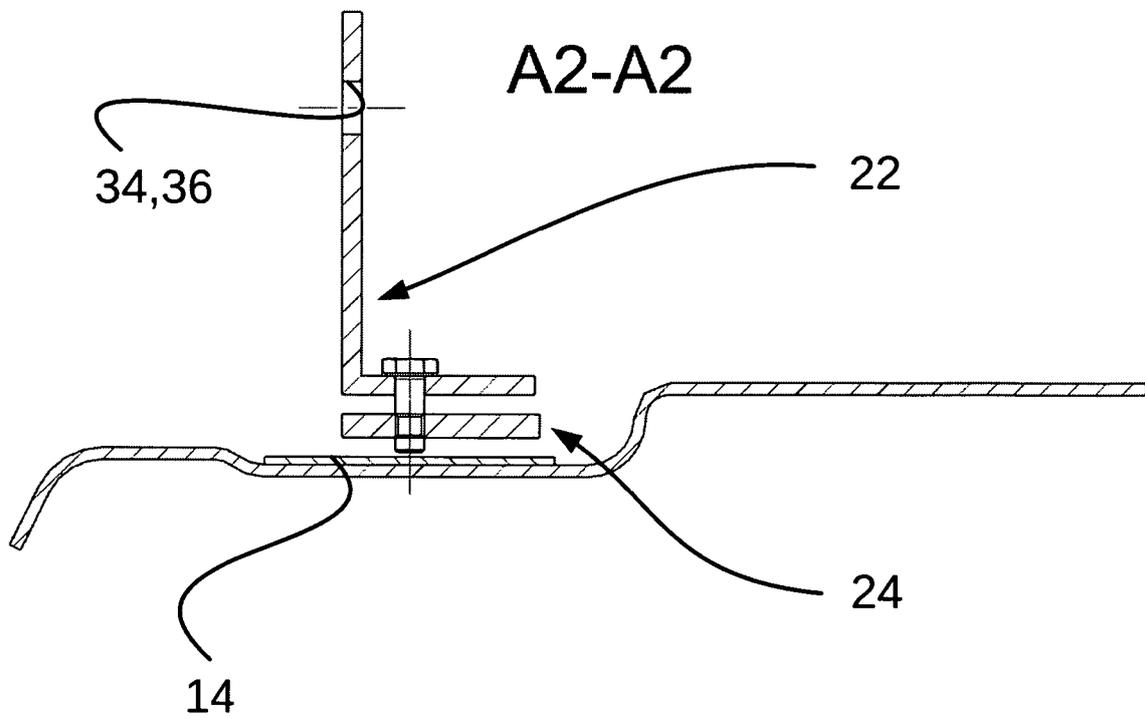
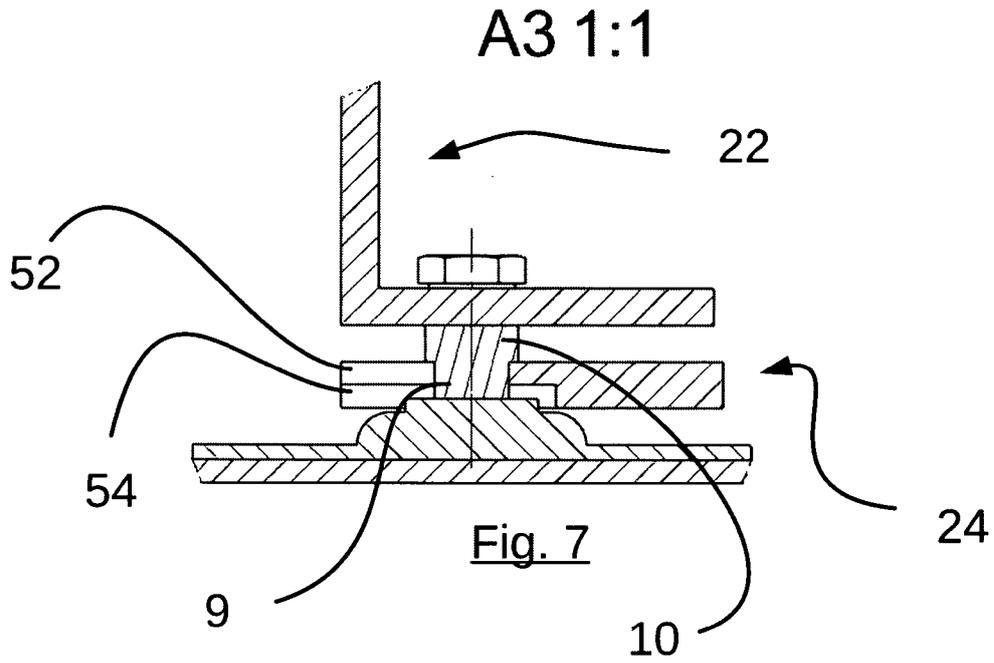


Fig. 6



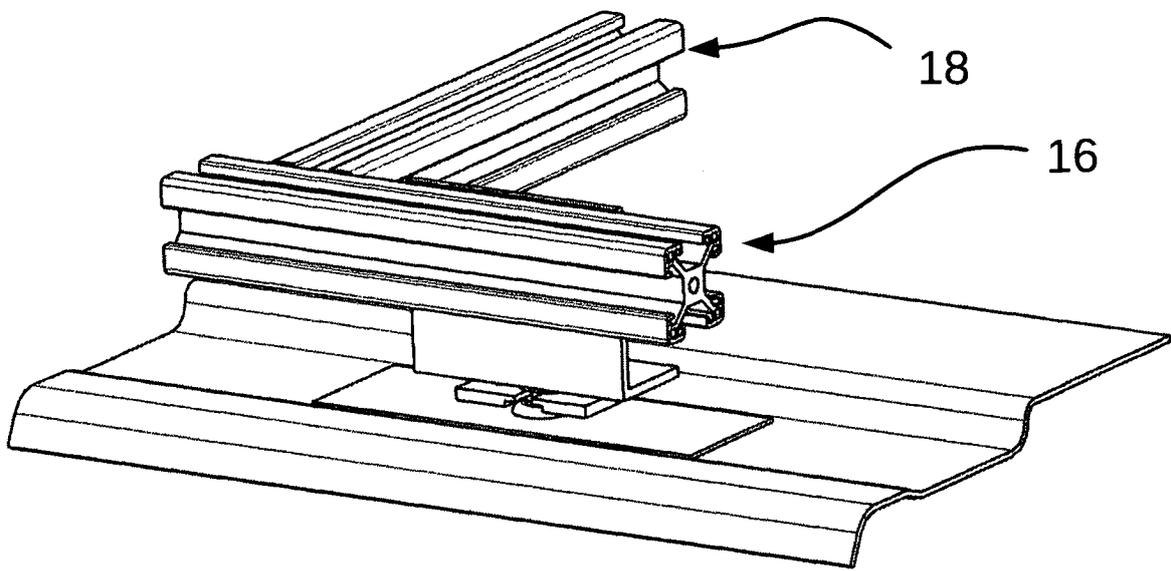


Fig. 9

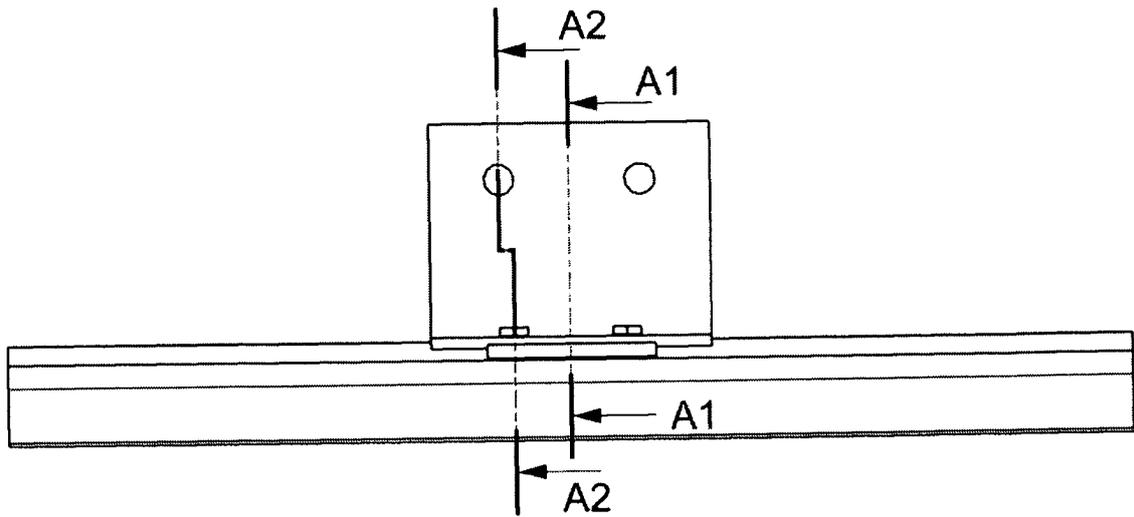


Fig. 10

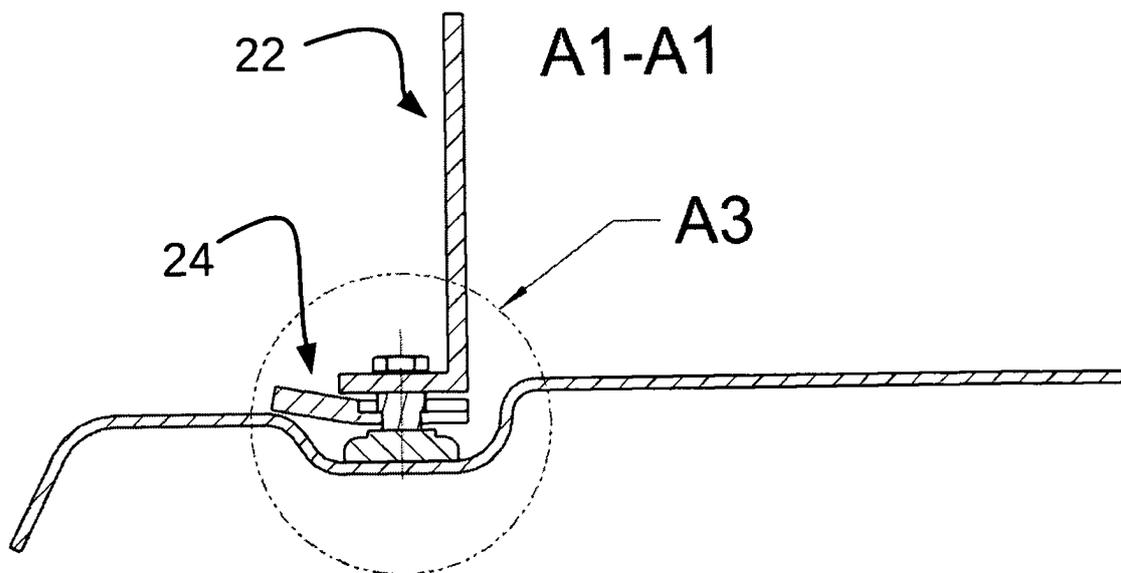
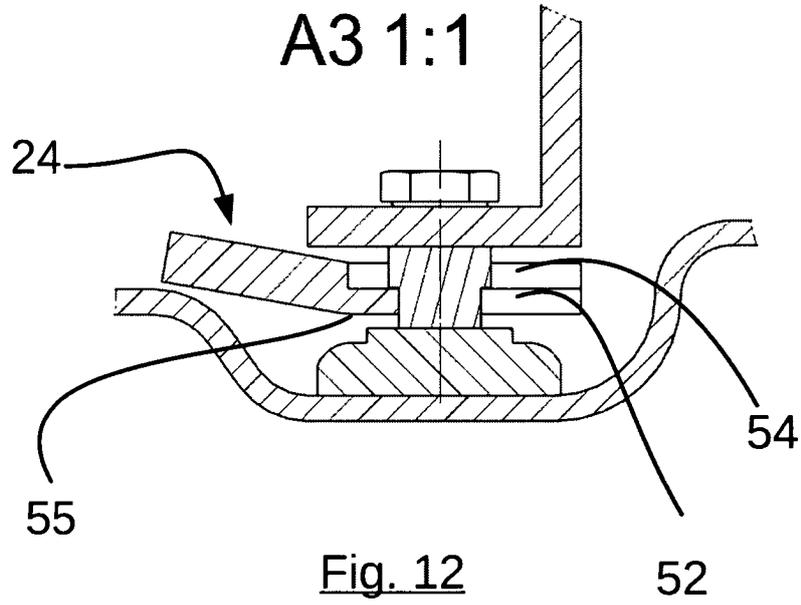
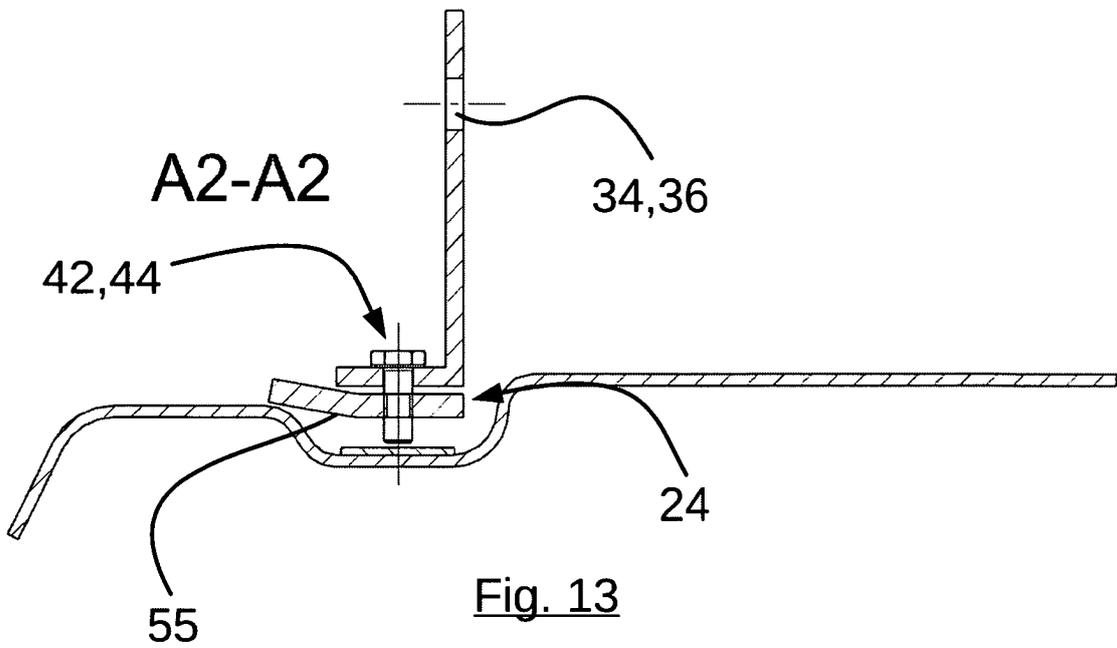


Fig. 11



55



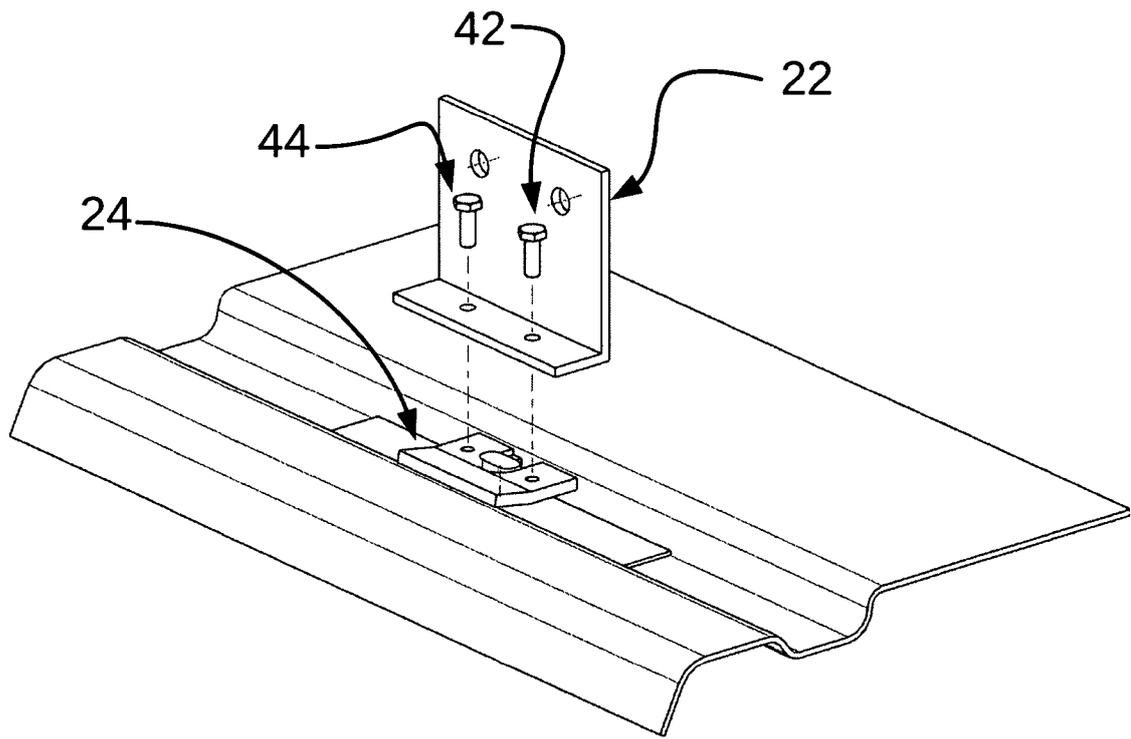


Fig. 14

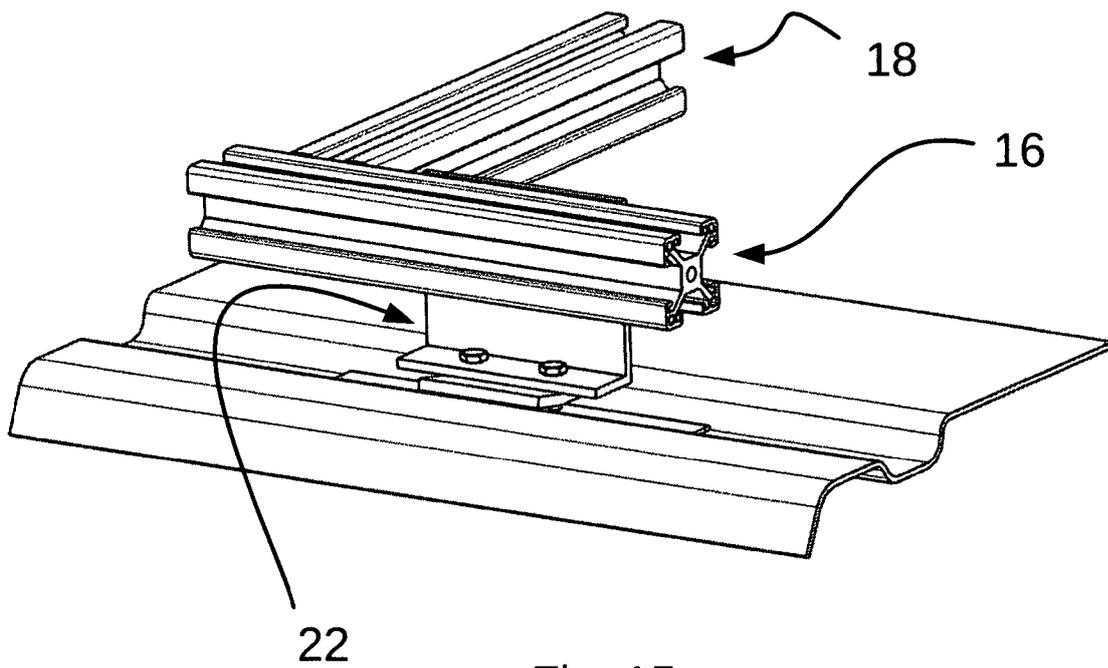


Fig. 15

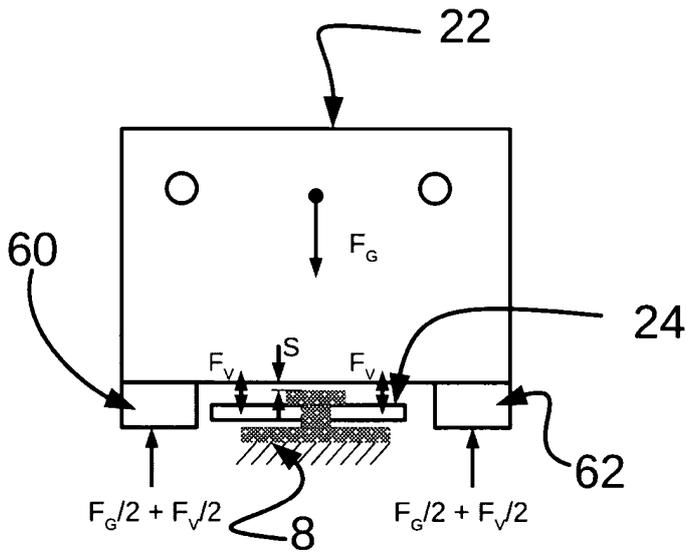


Fig. 16

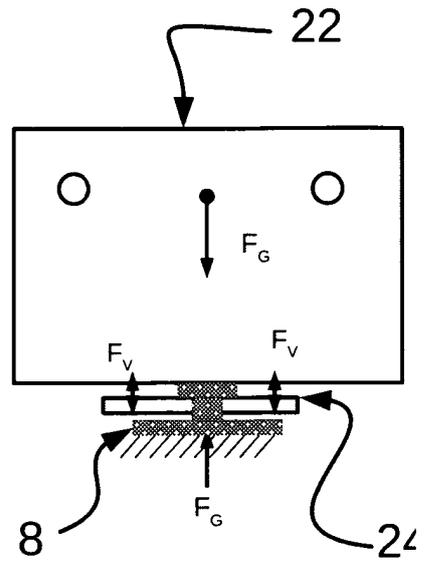


Fig. 17

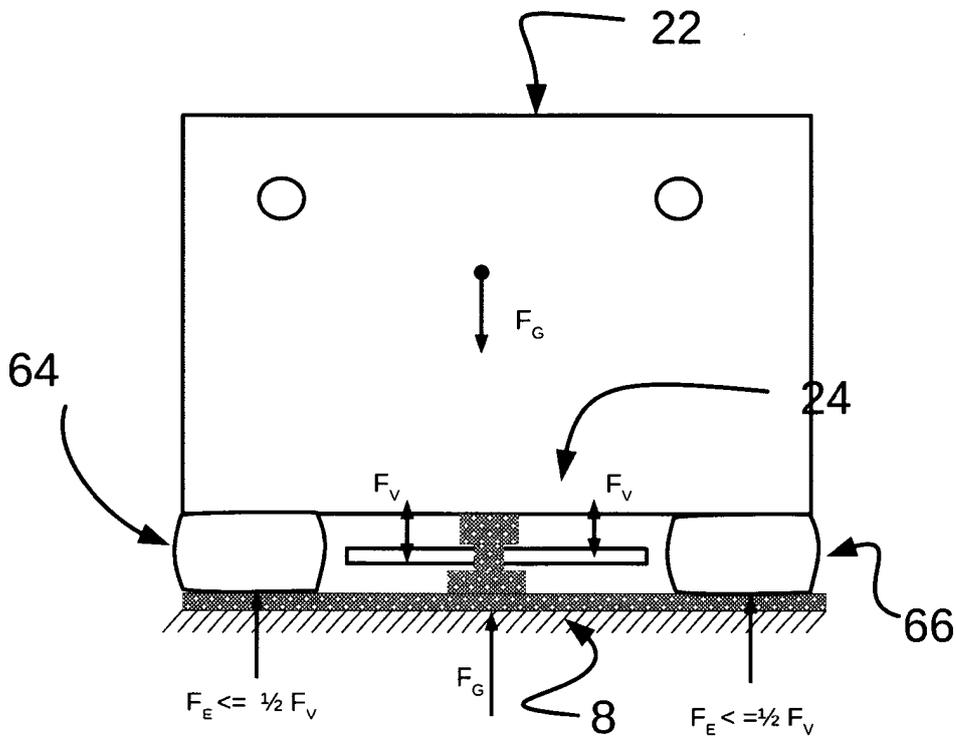


Fig. 18