



(11) **EP 4 328 399 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2024 Patentblatt 2024/09

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04G 21/32^(2006.01) H02S 20/23^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **23192944.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 21/3214; E04G 21/3233; H02S 20/23

(22) Anmeldetag: **23.08.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **24.08.2022 DE 102022121400**

(71) Anmelder: **Enpal GmbH
10243 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:
• **POGONKA, Dennis
13627 Berlin (DE)**
• **YAVUZYILMAZ, Samed
12347 Berlin (DE)**
• **RANZMEYER, Joachim Heri
12165 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Jones Day
Rechtsanwälte, Attorneys-at-Law, Patentanwälte
Prinzregentenstrasse 11
80538 München (DE)**

(54) **FALLSCHUTZ FÜR GEBÄUDE**

(57) Die vorliegende Erfindung stellte einen Fallschutz für Gebäude bereit, der senkrechte Streben, die an einer Unterkonstruktion von Gebäudeaufbauten befestigt sind; Befestigungsmittel, die eine feste Verbindung zwischen den senkrechten Streben und der Unter-

konstruktion bewirken; und eine oder mehrere Querstreben, die an den senkrechten Streben befestigt sind, wobei die eine oder die mehreren Querstreben an mindestens zwei senkrechten Streben befestigt ist/sind, umfasst.

EP 4 328 399 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fallschutz für Gebäude, insbesondere einen Fallschutz für Absturzkanten an Gebäuden. Die vorliegende Erfindung betrifft ebenfalls die Verwendung des erfindungsgemäßen Fallschutzes, sowie ein Verfahren zur Befestigung des Fallschutzes an den entsprechenden Gebäuden oder Gebäudeteilen.

[0002] Bei Bau- oder Installationsarbeiten auf und an Gebäuden ist es notwendig und gesetzlich und/oder berufsgenossenschaftlich vorgeschrieben, eine (technische) Absturzsicherung (Fallschutz) gegen Absturz zu installieren, um die Arbeiter an und auf dem Gebäude oder dem Gebäudeteil bestmöglich zu schützen. Insbesondere an den Absturzkanten eines Gebäudes oder Gebäudeteils sind derartige Absturzsicherungen zu installieren. Solche Absturzsicherungen rücken mehr und mehr in den Fokus, da zum Beispiel durch die vermehrte Installation von Solaranlagen arbeiten auf Dächern stark zugenommen haben.

[0003] In der Regel werden mehr oder wenige komplexe Systeme am und/oder auf dem Gebäude, wie beispielsweise dem Dach, installiert, um den notwendigen Fallschutz zu gewährleisten. Beispielsweise werden kosten- und materialintensive Baugerüste installiert, die nur unter großem Aufwand auf und abgebaut werden können, sowie nur in einer begrenzten Anzahl vorgehalten werden können.

[0004] Es besteht daher ein Bedarf an Fallschutzsystemen, die leicht und ohne großen Aufwand auf und abgebaut werden können, die wenig Material benötigen und die insgesamt zu geringen Kosten verwendet werden können und dabei einen bestmöglichen Schutz gegen Abstürze bieten und zusätzlich keine oder nur wenige Einschränkungen bei der Nutzung des Gebäudes oder Gebäudeteils darstellen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Das vorgenannte Problem wird durch den erfindungsgemäßen Fallschutz für Gebäude gelöst, der umfasst:

- senkrechte Streben, die an einer Unterkonstruktion für Gebäudeaufbauten befestigt sind;
- Befestigungsmittel, die eine feste Verbindung zwischen den senkrechten Streben und der Unterkonstruktion bewirken;
- eine oder mehrere Querstreben, die an den senkrechten Streben befestigt sind, wobei die eine oder mehreren Querstreben an mindestens zwei senkrechten Streben befestigt ist/sind.

[0006] Gebäude im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein Bauwerk, das Räume einschließt, betreten werden kann und dem Aufenthalt von Menschen, Tieren oder der Lagerung von Sachen dient. Beispiele für Gebäude sind

Wohngebäude oder -häuser, Geschäftsgebäude, Fabriken, Werkstätten, Speicher, Lagerhallen, Krankenhäuser, Sporthallen, Schwimmbäder, Kirchen, Bahnhöfe, Flughäfen, Parkhäuser, sind aber nicht darauf beschränkt.

[0007] Der erfindungsgemäße Fallschutz kann dabei generell an jedem Gebäudeteil installiert werden, an dem ein Fallschutz notwendig und/oder vorgeschrieben ist. Insbesondere wird der erfindungsgemäße Fallschutz zur Sicherung für Absturzkanten an Gebäuden verwendet. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der erfindungsgemäße Fallschutz auf und/oder am Dach eines Gebäudes installiert. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der erfindungsgemäße Fallschutz auf einem Dach eines Gebäudes installiert.

[0008] Der erfindungsgemäße Fallschutz macht sich an dem Gebäude oder Gebäudeteil bereits vorhandene Unterkonstruktionen von auf oder an dem Gebäude/-teil befestigten Aufbauten zu nutzen. Dadurch ist es nicht notwendig neue oder weitere (komplizierten) Teile / Unterkonstruktionen zu installieren, sondern die Installation nutzt die bereits vorhandenen Systeme und Möglichkeiten aus. In einer Ausführungsform der Erfindung werden die Aufbauten und der Fallschutz parallel, d.h. gleichzeitig installiert. Insbesondere macht sich die vorliegende Erfindung die für die Montage von Solaranlagen (oder vergleichbaren, auf dem Dach zu installierenden Aufbauten) notwendigen Unterkonstruktionen, insbesondere Profilschienen, zu nutzen. Derartige Profilschienen werden in einem ersten Schritt nach bekannten Verfahren auf dem Dach installiert und befestigt. Bevor nun die eigentliche Solaranlage, d.h. die entsprechenden Module, auf bzw. an den Profilschienen angebracht werden, wird der erfindungsgemäße Fallschutz installiert. Alternativ erfolgt die Installation des erfindungsgemäßen Fallschutzes zeitgleich mit dem Aufbau der Unterkonstruktion. Dabei wird das System an der bereits angebrachten Unterkonstruktion, beispielsweise den Profilschienen der Solaranlage, befestigt, vorzugsweise am Ende der jeweiligen Profilschiene (Unterkonstruktion). In einer Ausführungsform kann an beiden Enden der jeweiligen Profilschiene (Unterkonstruktion) der erfindungsgemäße Fallschutz angebracht werden. Die Unterkonstruktionen verbleiben permanent auf dem Dach, d.h. lediglich die senkrechte Streben, die Befestigungsmittel sowie die eine oder mehrere Querstreben werden beim Abbau des Fallschutzes wieder entfernt. Die fest und permanent auf dem Gebäude vorhandene Unterkonstruktion ist somit Teil des erfindungsgemäßen Fallschutzes.

[0009] Im Falle der Verwendung auf oder an einem Dach kann der erfindungsgemäße Fallschutz auf jedem Dach, auf dem für die Erfindung verwendbare Dachaufbauten angebracht werden oder angebracht sind, installiert werden. Beispiel für Dachformen sind, ohne darauf beschränkt zu sein, Satteldächer (einfach oder erweitert), Flachdächer, Pultdächer (einfach oder versetzt), Fußwalmdächer, Kreuzdächer, Grabendächer, Krüppelwalmdächer, Mansardendächer, Mansardenwalmdä-

cher, Nurdächer, Paralleldächer, Sägezahndächer, Schleppdächer, Schmetterlingsdächer, Tonnendächer, Waldächer, Zeltedächer und Zwerchdächer. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Dachform ein Satteldach, Flachdach oder Pultdach.

[0010] Die Art der Gebäudeaufbauten ist nicht beschränkt. In einer Ausführungsform der Erfindung sind die Gebäudeaufbauten Dachaufbauten. Dachaufbauten sind alle Aufbauten, die fest auf oder an einem Dach befestigt werden oder befestigt sind. "fest" im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet, dass die Dachaufbauten permanent auf dem Dach befestigt sind, d.h. dass bei Abbau des Fallschutzes die Dachaufbauten und damit die Unterkonstruktionen nicht wieder vom Dach entfernt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Dachaufbauten Solaranlagen. Unter Solaranlagen versteht man jede technische Anlage zur Umwandlung von Sonnenenergie in eine andere Energieform. Beispiele für Solaranlagen sind Photovoltaik-(PV)-Anlagen, Solarthermie-Anlagen und/oder Sonnenkollektoren, sind aber nicht darauf beschränkt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Solaranlage eine PV-Anlage. Die vorliegende Erfindung ist aber nicht auf Solaranlagen beschränkt, sondern kann bei jedem System oder jeder Vorrichtung verwendet werden, das/die eine Unterkonstruktion in Form von Profilschienen (oder vergleichbaren Systemen) verwendet. Ebenfalls geeignet sind andere Dachaufbauten, die zur Energiegewinnung verwendet werden können. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Unterkonstruktion eine oder mehrere Profilschienen, insbesondere bei Solaranlagen.

[0011] Im Falle von Dachaufbauten kann der erfindungsgemäße Fallschutz im Bereich des Firsts, des Ortgangs, des Dachüberstands oder der Traufe angebracht werden. In einer bevorzugten Ausführungsform wird der erfindungsgemäße Fallschutz im Bereich des Ortgangs angebracht. In einer Ausführungsform ist die Unterkonstruktion des erfindungsgemäßen Fallschutzes nicht am Giebel, der Giebelseite oder den Giebelsparren befestigt.

[0012] Der erfindungsgemäße Fallschutz besteht unter anderem aus senkrechten Streben (oder Holmen), die an der Unterkonstruktion, beispielsweise Profilschienen zur Unterkonstruktion für Solaranlagen, befestigt sind. "Senkrecht" im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet hierbei, dass die Streben senkrecht zum Dach, d.h. im rechten Winkel dazu, befestigt werden. In einer weiteren Ausführungsform können die senkrechten Streben in einem Bereich angebracht werden, der sich von einem rechten Winkel in Bezug auf die Dachschräge bis zu einem rechten Winkel in Bezug auf die Erdoberfläche erstreckt. Die senkrechten Streben können dabei aus jedem geeigneten Material hergestellt sein. Insbesondere muss das Material der senkrechten Streben eine ausreichende Festigkeit besitzen, um eine feste Verbindung mit der Unterkonstruktion und den anderen Elementen des Fallschutzes gewährleisten zu können, d.h. dem Druck durch Schrauben, Klammern, Kupplungen und derglei-

chen standhalten zu können. Insbesondere muss das Material den Kräften eines Sturzes eines oder mehrere auf oder an dem Gebäude arbeitenden Menschen standhalten können, um den erforderlichen Schutz zu bieten. Beispielfähige Materialien sind Metalle, wie Eisen oder Aluminium, Edelstähle, Metalllegierungen, Hartplastik, oder Holz, sind aber nicht darauf beschränkt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Material der senkrechten Streben Aluminium.

[0013] Die senkrechten Streben können aus verschiedenen Profilen, Durchmesser und/oder Längen ausgewählt sein. Geeignete Profile sind Rundprofile, gerillte Profile, Flächenprofile, Profile mit gehämmerten Kanten, Rahmenprofile, Lochprofile, Vierkantprofile und andere, ohne darauf beschränkt zu sein. In einer bevorzugten Ausführungsform haben die senkrechten Streben ein rundes Profil.

[0014] Geeignete Durchmesser der senkrechten Streben sind prinzipiell nicht beschränkt. In einer Ausführungsform liegen geeignete Durchmesser im Bereich von 20 bis 70 mm, vorzugsweise 25 bis 60 mm. In einer bevorzugten Ausführungsform haben die senkrechten Streben einen Durchmesser im Bereich von 40 bis 50 mm. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Durchmesser 48,3 mm. In einer anderen Ausführungsform haben die senkrechten Streben einen Durchmesser von Standard-Gerüstbauteilen.

[0015] Die senkrechten Streben können jede geeignete Länge besitzen. Vorzugsweise ist die Länge so gewählt, dass der Fallschutz eine ausreichende Höhe für alle auf dem Gebäude arbeitenden Menschen bereitstellt. Beispielsweise haben die senkrechten Streben eine Länge im Bereich von 750 bis 1250 mm, wie zum Beispiel 800 bis 1200 mm. In einer Ausführungsform haben die senkrechten Streben eine Länge von mindestens 800 mm, mindestens 900 mm, mindestens 1000 mm, mindestens 1100 mm oder mindestens 1200 mm. In einer Ausführungsform haben die senkrechten Streben eine Mindestlänge, die sicherstellt, dass die Querstreben in einer Mindesthöhe von 1000 mm angebracht werden können.

[0016] Die senkrechten Streben werden mittels geeigneter Befestigungsmittel an der Unterkonstruktion befestigt. In einer Ausführungsform ist das Befestigungsmittel geeignet, unterschiedliche Profile (Querschnitte) und/oder Durchmesser der senkrechten Streben im Vergleich zu den Profilen und/oder Durchmesser der Unterkonstruktion miteinander zu verbinden. Beispielsweise kann die Unterkonstruktion ein rechteckiges oder quadratisches Profil aufweisen, während hingegen die senkrechten Streben ein rundes Profil haben. Das Befestigungsmittel wird entsprechend den Gegebenheiten ausgewählt, wobei gängige, im Stand der Technik bekannte Befestigungsmittel verwendet werden können. Somit ist es möglich, den erfindungsgemäßen Fallschutz bei den unterschiedlichsten Unterkonstruktionen, wie zum Beispiel unterschiedlichsten Solaranlagen unterschiedlichster Hersteller, zu verwenden. Beispiele von geeigneten

Befestigungsmitteln sind Gerüstbaukupplungen, Rohrklemmen, Schellen, Magnetverbinder, Schraubenverbindungen und/oder Steckverbindungen, sind aber nicht darauf beschränkt.

[0017] In einer Ausführungsform ist das Befestigungsmittel in Form einer Halteklammer. Eine Halteklammer im Sinne der vorliegenden Erfindung hat zum einen am Fuß eine Aussparung, mit einem Querschnitt, in den das Profil der Unterkonstruktion formschlüssig hineinpasst. Beispielsweise kann die Halteklammer an ihrem Fuß eine passende rechteckige Öffnung aufweisen, in die eine rechteckige Unterkonstruktion eingeführt werden kann. Die Halteklammer kann mit einer Befestigungsschraube oder einem vergleichbaren Mittel, wie zum Beispiel, ohne darauf beschränkt zu sein, Klammern, Ratschen, Spannverschlüsse, Zurrverschlüsse, Druckverschlüsse, Magnetverschlüsse, oder ähnliches, festgezogen werden, um eine feste Verbindung zu erlangen. Dabei sollte das Befestigungsmittel eine Kraft entsprechend den vorgeschriebenen Sicherheitsnormen, beispielsweise der DIN EN 13374, aushalten können. Beispielsweise kann ein Schraube mit einer Drehkraft von 30 nm, 40 nm, 50 nm, 60 nm, 70 nm oder mehr festgezogen werden, ist aber nicht darauf beschränkt. In einer Ausführungsform wird die Befestigungsschraube mit einer Drehkraft von 50 nm festgezogen. Das Befestigungsmittel sollte zudem ausreichend vor Korrosion geschützt sein. Geeignete Materialien sind beispielsweise, verzinkter Stahl, Edelstahl und/oder Aluminium, sind aber nicht darauf beschränkt.

[0018] Das Ende der jeweiligen Unterkonstruktion, das beispielsweise in Richtung des Ortgangs zeigt, sollte einen gewisse Länge über das Befestigungsmittel hinausragen, um eine feste Verbindung der Unterkonstruktion in dem Befestigungsmittel zu gewährleisten, d.h. das sich die Unterkonstruktion nicht aus dem Befestigungsmittel lösen kann. Beispielsweise ragt das Ende der Unterkonstruktion 10 mm, 15 mm, 20 mm, 25 mm, 30 mm oder mehr über das Befestigungsmittel hinaus. In einer Ausführungsform ragt das Ende der Unterkonstruktion in einem Bereich von 10-20 mm über das Befestigungsmittel hinaus. In einer weiteren Ausführungsform wird das Befestigungsmittel mit Hilfe eines Inlets in die Unterkonstruktion hineingeschoben, wodurch der Abstand zum Ende der Unterkonstruktion flexibel eingestellt und/oder geändert werden kann.

[0019] Die senkrechte Strebe kann von oben in das Befestigungsmittel, beispielsweise die oben beschriebene Halteklammer, eingeführt werden. Dabei kann die senkrechte Strebe das gleiche Profil wie die Unterkonstruktion haben oder ein anderes Profil aufweisen. In einer bevorzugten Ausführungsform hat die senkrechte Strebe einen runden Querschnitt, passend zu einem entsprechenden Querschnitt in dem Befestigungsmittel. Die senkrechte Streben wird mit geeigneten, im Stand der Technik bekannten Mittel an dem Befestigungsmittel befestigt und/oder fixiert. In einer Ausführungsform wird die senkrechte Strebe mittels eines Sicherungsbolzen, der durch eine entsprechende Bohrung im Befestigungsmittel

und der senkrechten Strebe eingefügt wird, gesichert. Weitere Befestigungsmöglichkeiten sind beispielsweise feste Schweißverbindung, Magnetverbinder, Schraubverbindung, Klemmverbindung, Klick- und Federsysteme, sind aber nicht darauf beschränkt.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform können geeignete Adapter mit dem Befestigungsmitteln verwendet werden, um Unterschiede in den Profilen und/oder Dicken der senkrechten Streben und der Unterkonstruktion auszugleichen.

[0021] Die senkrechten Streben können Markierungen enthalten, auf welcher Höhe die einzelnen Querstreben anzubringen sind. Abhängig vom Abstand der jeweiligen Teile der Unterkonstruktion und der Länge der Querstreben umfasst die vorliegende Erfindung auch Fallschutz, bei dem nicht an jeder Unterkonstruktion eine senkrechte Strebe angebracht ist. Letzteres ist möglich, solange ein ausreichend stabiler und sicherer Fallschutz gewährleistet ist. Beispielsweise kann an nur jeder zweiten Unterkonstruktion (wie z.B. an jeder zweiten Profilschiene) eine senkrechte Strebe angebracht sein.

[0022] Der erfindungsgemäße Fallschutz hat eine oder mehrere Querstreben, die an den senkrechten Streben befestigt sind, wobei die eine oder mehreren Querstreben an mindestens zwei senkrechten Streben befestigt ist/sind. Die eine oder mehreren Querstreben dienen zum einen zur Stabilisierung des kompletten Fallschutzsystem, aber vor allem bewirken sie den eigentlichen (seitlichen) Schutz auf dem Dach. In einer weiteren Ausführungsform kann die Querstrebe auch nur an einer senkrechten Strebe befestigt werden. Grundsätzlich gilt, je länger die Querstreben sind, an desto mehr senkrechten Streben müssen diese befestigt werden. Beispielsweise können 2 m lange Querstreben an einer senkrechten Strebe befestigt werden, 3 m lange Querstrebe an 2 senkrechten Streben.

[0023] Bei dem erfindungsgemäßen Fallschutz wird mindestens eine Querstrebe verwendet, vorzugsweise mehr als eine Querstrebe, wie zum Beispiel zwei Querstreben. In einer bevorzugten Ausführungsform sind zwei Querstreben verwendet. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind drei Querstreben verwendet. Die Anzahl der Querstreben richtet sich insbesondere nach der Höhe der senkrechten Streben, so das ausreichend Stabilität und Schutz über die Anzahl der Querstreben erreicht wird. Die angegebene Anzahl von Querstreben bezieht sich auf die Anzahl zwischen zwei senkrechten Streben. Die Höhe der angebrachten obersten Querstrebe kann sich zudem nach gesetzlichen Vorschriften oder Normen bestimmen, wie zum Beispiele der DIN EN 13374.

[0024] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Länge der Querstrebe entsprechen der Anzahl der senkrechten Streben und der Länge des Gebäude, beispielsweise des Dachs, ausgewählt. Dabei kann eine Querstrebe eine Länge besitzen, so dass sie an alle installierten senkrechten Streben befestigt werden kann. In einer anderen Ausführungsform entspricht die Länge der Querstrebe

dem Abstand zwischen zwei senkrechten Streben bzw. geht etwas darüber hinaus. Idealerweise hat die Querstrebe, die an den jeweiligen äußeren senkrechten Streben befestigt sind eine Länge, die über die jeweilige senkrechte Querstrebe hinausgeht, um einen zusätzlichen Schutz zu bieten. Beispielsweise geht die Querstrebe 50 cm, 75 cm, 100 cm, 125 cm oder 150 cm über die Position der äußersten senkrechten Streben hinaus.

[0025] In einer Ausführungsform werden Querstreben verwendet, die alle die gleiche Länge haben, wobei die Querstreben mittels Rohrverbindern, Magnetverbinder, Schrauben, Innengewinde, Spannverbinder, Linearverbindern, Sicherungsbolzen (oder anderen geeigneten Mitteln) verbunden sind, um die notwendig Gesamtlänge für die Querstrebe zu erreichen. Beispielsweise können die Querstreben, ohne darauf beschränkt zu sein, eine Länge von 1,50 m haben, so dass eine Gesamtlänge der Querstreben von 1,50 m, 3 m, 4,50 m, 6 m oder mehr erreicht werden kann. In weiteren Ausführungsformen können die Querstreben eine Länge von 2 m, 2,50 m, 3 m oder mehr haben, sind aber nicht darauf beschränkt. Ebenso können Querstreben verwendet werden, die eine Länge < 2 m, vorzugsweise < 1,50 m haben. In einer weiteren Ausführungsform werden Querstreben unterschiedlicher Länge verwendet, abhängig von der Gesamtlänge des Gebäudes, beispielsweise eines Daches. Durch Verbindung mit Rohrverbindern läßt sich ebenfalls die gewünschte bzw. benötigte Gesamtlänge erreichen. In einer weiteren Ausführungsform werden Querstreben unterschiedlicher Länge verwendet, die wie oben beschrieben verbunden und/oder befestigt werden können. In einer weiteren Ausführungsform können die Querstreben in Form von Teleskopstangen vorliegen, deren Länge veränderbar ist und somit auf die für den jeweiligen Fall benötigte Länge verändert werden können.

[0026] Die Querstreben werden mit geeigneten Befestigungsmitteln an den senkrechten Streben befestigt. Geeignete Befestigungsmittel sind alle hierin beschriebenen Befestigungsmittel.

[0027] Die Querstreben der vorliegenden Erfindung sind aus dem gleichen Material wie die senkrechte Streben, können aber auch aus einem anderen Material sein. Es ist auch möglich, bei einem verwendeten Fallschutz gemäß der vorliegenden Erfindung unterschiedliche Materialien für die Querstreben zu nehmen. Geeignetste Materialien sind die gleichen, wie hierin für die senkrechten Streben beschrieben. Alternativ oder zusätzlich können die Querstreben auch aus Leitern, Gittern, Netzen, Planen oder ähnlichem, ohne darauf beschränkt zu sein, sein. Die Wahl und Kombination der Materialien muß die benötigte Stabilität bereitstellen können.

[0028] Der erfindungsgemäße Fallschutz ist somit ein modulares System, welches einfach aufgebaut und befestigt werden kann und ebenso einfach wieder abgebaut bzw. demontiert werden kann. Durch die Anbringung an vorhandene Unterkonstruktionen, wie beispielsweise die Profilschienen einer Solaranlage, kann zudem eine bereits vorhandene Basisverankerung verwendet werden.

Somit entfällt ein aufwendiger Installationsschritt bei vergleichbaren Systemen. Zudem kann durch die Verwendung der Unterkonstruktion eine hervorragende Gesamtstabilität erreicht werden, die einen sicheren Fallschutz bereitstellt. Des Weiteren ist die Anzahl der verwendeten Komponenten signifikant geringer als bei herkömmlichen Systemen, wodurch eine Vielzahl von Fallschutzsystem der vorliegenden Erfindung vorgehalten werden können und damit Kosten eingespart werden können.

[0029] In einer Ausführungsform besteht der erfindungsgemäße Fallschutz nur aus den hierin beschriebenen Teilen und sonst keinen weiteren Teilen. In einer anderen Ausführungsform kann der Fallschutz weitere, hier nicht genannte Teile, umfassen.

[0030] In einem weiteren Aspekt ist die vorliegende Erfindung auf die Verwendung eines Fallschutz für Gebäude zur Absturzsicherung gerichtet. In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Fallschutz zur Absturzsicherung an oder auf einem Dach verwendet. In einer bevorzugtesten Ausführungsform wird der Fallschutz am Ortgang eines Daches verwendet. In einer weiteren Ausführungsform wird der Fallschutz in Verbindung mit Profilschienen für Solaranlagen verwendet.

[0031] In einem weiteren Aspekt ist die vorliegende Erfindung auf ein Verfahren zur Befestigung des erfindungsgemäßen Fallschutzes bei Gebäuden gerichtet. Das Verfahren umfasst dabei die Schritte:

- a) Befestigen einer senkrechten Streben mittels eines Befestigungsmittels an einer an dem Gebäude vorhandenen Unterkonstruktion von Gebäudeaufbauten;
- b) Befestigen mindestens einer weiteren senkrechten Streben mittels eines weiteren Befestigungsmittels an einem weiteren Teil der Unterkonstruktion;
- c) Befestigen einer oder mehrerer Querstreben an den senkrechten Streben.

[0032] Alle hierin beschriebenen Merkmale des Fallschutz sind auch auf das hier beschriebene Verfahren anwendbar. Die fest und permanent auf dem Gebäude vorhandene Unterkonstruktion wird somit Teil des erfindungsgemäßen Fallschutzes. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Gebäude bzw. der Gebäudeteil ein Dach, vorzugsweise der Ortgang eines Daches. Vorzugsweise ist die Unterkonstruktion eine oder mehrere Profilschienen von Solaranlagen.

[0033] Alternativ kann in dem erfindungsgemäßen Verfahren die eine oder die mehreren Querstreben direkt nach Schritt a) an der senkrechten Strebe befestigt werden, bevor Schritt b) ausgeführt wird.

[0034] Das erfindungsgemäße Verfahren wird dann mit den Schritten b) und c) weitergeführt, d.h. eine weitere senkrechte Strebe wird an einer weiteren Unterkonstruktion befestigt und eine oder mehrere Querstreben werden an der weiteren und der zuletzt befestigten senkrechten Strebe befestigt. Die Schritte b) und c) werden so oft wiederholt, bis der erfindungsgemäße Fallschutz

über die komplette Länge des Gebäudes, insbesondere eines Daches, vorzugsweise über die komplette Länge des Ortgangs angebracht ist. Die Mindestlänge entspricht dabei in der Regel des Arbeitsbereiches und/oder Absturzbereichs.

[0035] Sämtliche hierin beschriebenen Ausführungsformen, Aspekte und Varianten können miteinander kombiniert werden und werden vom Fachmann so verstanden, dass sie nicht isoliert und losgelöst von anderen Ausführungsformen, Aspekten und Varianten zu verstehen sind.

[0036] Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme der folgenden Zeichnungen beschrieben.

Abb. 1a zeigt eine Übersicht der einzelnen Teile des Daches eines Hauses;

Abb. 2a-2h zeigen beispielhafte Schritte des Anbringens des erfindungsgemäßen Fallschutzes an ein Dach;

Abb. 3a und 3b zeigen eine Ausführungsform einer Verbindung zweier Querstreben;

Abb. 4 zeigt eine Ausführungsform des an ein Dach angebrachten erfindungsgemäßen Fallschutzes.

[0037] In Fig. 1 werden die üblichen Bezeichnungen für die entsprechenden Teile eines Daches angegeben. Abhängig vom Einzelfall, können sich die Bezeichnungen allerdings auch unterscheiden. Im Folgenden werden die Bezeichnungen gemäß Fig. 1 verwendet.

[0038] Die Fig. 2a bis 2h beziehen sich auf eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fallschutzes, der zur Absturzsicherung am Ortgang installiert und verwendet wird. Wie in Fig. 2a zu sehen ist, ist auf einem Dach (1) eine erste Profilschiene (2) einer hier beispielhaften PV-Anlage befestigt.

[0039] Wie in Fig. 2b zu sehen, hat die Profilschiene (2) in dieser Ausführungsform einen rechteckigen Querschnitt. An der Profilschiene (2) wird eine Halteklammer (3) befestigt, die an ihrem Fuß eine passende rechteckige Öffnung aufweist, in die die Profilschiene eingeführt werden kann. Die Befestigungsschraube (Fig. 2c; eingekreist) wird festgezogen, um eine feste Verbindung zu erlangen. In der gezeigten Ausführungsform wird die Schraube mit einer Drehkraft von 50 nm festgezogen. Das Ende der Profilschiene (2), das in Richtung des Ortgangs zeigt, ragt insgesamt über die Halteklammer (3) hinaus, beispielsweise mindestens 10 mm, um sicherzustellen, dass sich die Profilschiene (2) nicht aus der Halteklammer (3) lösen kann.

[0040] Wie in Fig. 2d zu sehen, wird anschließend eine senkrechte Strebe (4) von oben in dieselbe Halteklammer (3) eingeführt. In dieser Ausführungsform hat die senkrechte Strebe einen runden Querschnitt, passend zum entsprechenden Querschnitt in der Halteklammer (3). Die senkrechte Strebe (4) wird mittels eines Sicherungsbolzens (5) in der Halteklammer (3) fixiert (Fig. 2e; eingekreist).

[0041] Im nächsten Schritt werden die zuvor genannten Schritte an einer zweiten Profilschiene (2), die beabstandet oberhalb der ersten Profilschiene (2) befestigt ist, ausgeführt. Dadurch erhält man eine zweite befestigte senkrechte Strebe (4) (Fig. 2f). Wie aus Fig. 2f ebenso ersichtlich, sind an den senkrechten Streben in dieser Ausführungsform jeweils zwei Normalkupplungen (6) angebracht, die für eine Befestigung der Querstreben benötigt werden.

[0042] In Fig. 2g ist die Befestigung einer ersten Querstrebe (7) gezeigt, die mit den Normalkupplungen (6) an den senkrechten Streben (4) befestigt ist und in Position gehalten wird. Die Querstrebe (7) ragt in dieser Ausführungsform sowohl über die erste senkrechte Strebe (4), als auch über die Dachtraufe hinaus, um einen optimalen Fallschutz zu gewährleisten. In Fig. 2h ist eine zweite Querstrebe (7) über der ersten Querstrebe (7) am oberen Ende der senkrechten Streben (4) befestigt.

[0043] Fig. 3a und 3b zeigen eine Ausführungsform, bei der die Querstreben (7) mittels eines Rohrverbinders (8) verlängert werden, um so eine durchgehende Querstrebe zu erhalten.

[0044] Der vollständig installierte Fallschutz ist aus Fig. 4 zu entnehmen. Der Ortgang ist hierbei von der Traufe des Daches bis zur letzten Profilschiene vollständig abgesichert, so dass der für die auf dem Dach arbeitenden Menschen vollständig gegeben ist.

[0045] Variationen und Modifikationen des Vorgenannten fallen in den Anwendungsbereich der vorliegenden Offenbarung. Es versteht sich, dass sich die hier offengelegte und definierte Offenbarung auf alle alternativen Kombinationen von zwei oder mehr der genannten oder aus dem Text und/oder den Zeichnungen ersichtlichen Einzelmerkmale erstreckt. Alle diese unterschiedlichen Kombinationen stellen verschiedene alternative Aspekte der vorliegenden Offenbarung dar. Die Ansprüche sind so auszulegen, dass sie alternative Ausführungsformen einschließen, soweit dies nach dem Stand der Technik zulässig ist. Die Erfindung ist für andere Ausführungsformen geeignet und kann auf verschiedene Weise praktiziert oder ausgeführt werden. Es versteht sich auch, dass die hier verwendete Terminologie der Beschreibung dient und nicht als einschränkend angesehen werden sollte. Die Verwendung von "umfassend" und deren Variationen soll die aufgeführten Elemente und deren Äquivalente sowie zusätzliche Elemente und deren Äquivalente umfassen.

Referenzzeichen

[0046]

- 1 - Dach
- 2 - Profilschiene
- 3 - Befestigungsmittel (hier: Halteklammer)
- 4 - senkrechte Strebe
- 5 - Sicherungsbolzen
- 6 - (Normal-)Kupplung

- 7 - Querstrebe
8 - Rohrverbinder

- (a) - First
(b) - Ortgang
(c) - Pfetten
(d) - Dachüberstand
(e) - Traufe

Patentansprüche

1. Fallschutz für Gebäude umfassend

- senkrechte Streben, die an einer Unterkonstruktion von Gebäudeaufbauten befestigt sind;
- Befestigungsmittel, die eine feste Verbindung zwischen den senkrechten Streben und der Unterkonstruktion bewirken; und
- eine oder mehrere Querstreben, die an den senkrechten Streben befestigt sind, wobei die eine oder die mehreren Querstreben an mindestens zwei senkrechten Streben befestigt ist/sind.

2. Fallschutz für Gebäude nach Anspruch 1, wobei die Gebäudeaufbauten Dachaufbauten sind.

3. Fallschutz für Gebäude nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Befestigungsmittel die Unterkonstruktion und die senkrechten Streben mit unterschiedlichem Querschnitt, unterschiedlicher Form und/oder unterschiedlicher Größe verbinden.

4. Fallschutz für Gebäude nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei die Unterkonstruktion für Dachaufbauten eine oder mehrere Profilschienen für Solaranlagen ist.

5. Fallschutz für Gebäude nach Anspruch 1 bis 4, wobei die senkrechten Streben in dem Befestigungsmittel mit einem Sicherungsbolzen gesichert sind.

6. Fallschutz für Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die eine oder die mehreren Querstreben mittels Verbindungen an den senkrechten Streben befestigt sind.

7. Fallschutz für Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die eine oder die mehreren Querstreben mittels Rohrverbindern mit weiteren Querstreben verbunden sind.

8. Fallschutz für Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei zwei oder drei Querstreben an den senkrechten Streben befestigt sind.

9. Fallschutz für Gebäude nach einem der Ansprüche

2 bis 8, wobei sich der Fallschutz im Bereich des Ortgangs befindet.

10. Fallschutz für Gebäude nach einem der Ansprüche 4 bis 9, wobei die Solaranlage eine Photovoltaik-(PV)-Anlage ist.

11. Verwendung eines Fallschutz für Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zur Absturzsicherung.

12. Verwendung eines Fallschutz für Gebäude nach Anspruch 11, wobei die Absturzsicherung am Ortgang eines Daches verwendet wird.

13. Verfahren zur Befestigung eines Fallschutzes bei Gebäuden, wobei das Verfahren umfasst:

- a) Befestigen einer senkrechten Streben mittels eines Befestigungsmittels an einer an dem Gebäude vorhandenen Unterkonstruktion von Gebäudeaufbauten;
- b) Befestigen mindestens einer weiteren senkrechten Streben mittels eines weiteren Befestigungsmittels an einem weiteren Teil der Unterkonstruktion;
- c) Befestigen einer oder mehrerer Querstreben an den senkrechten Streben.

14. Verfahren zur Befestigung eines Fallschutzes bei Gebäuden nach Anspruch 13, wobei die eine oder mehreren Querstreben direkt nach Schritt a) an der ersten senkrechten Strebe befestigt werden, bevor Schritt b) ausgeführt wird.

15. Verfahren zur Befestigung eines Fallschutzes bei Gebäuden nach Anspruch 13 oder 14, umfassen den Schritt des Befestigens einer weiteren senkrechten Strebe und des Befestigens einer oder mehrerer Querstreben an der weiteren und der zuletzt befestigten senkrechten Strebe, wobei optional der Schritt ein oder mehrere Male wiederholt wird.

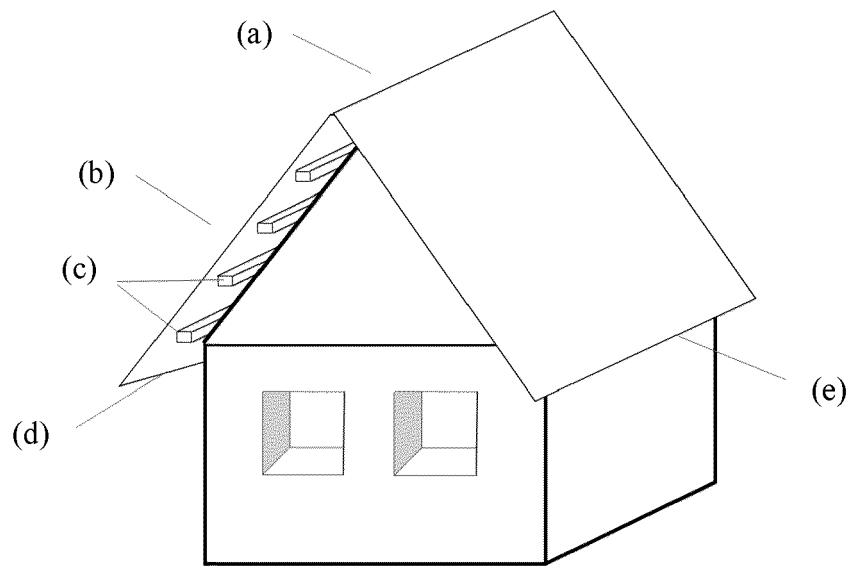


Fig. 1

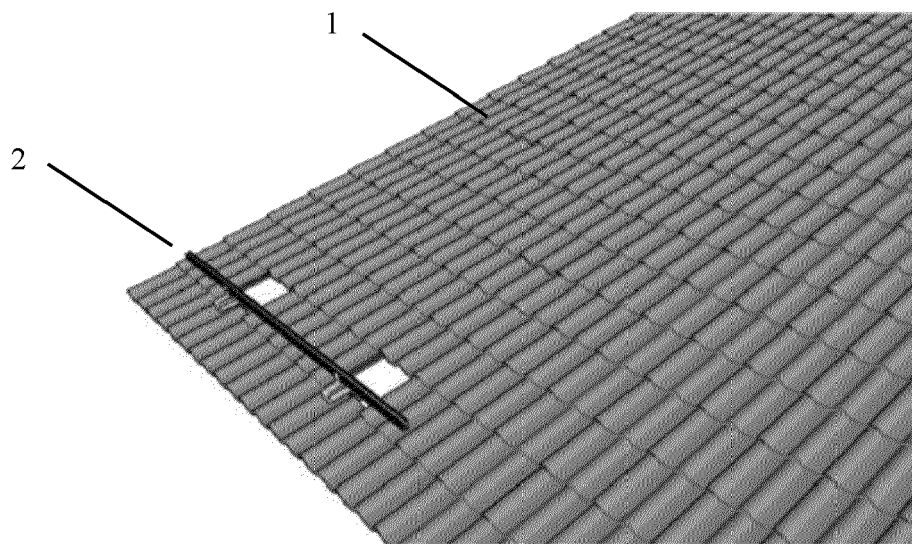


Fig. 2a

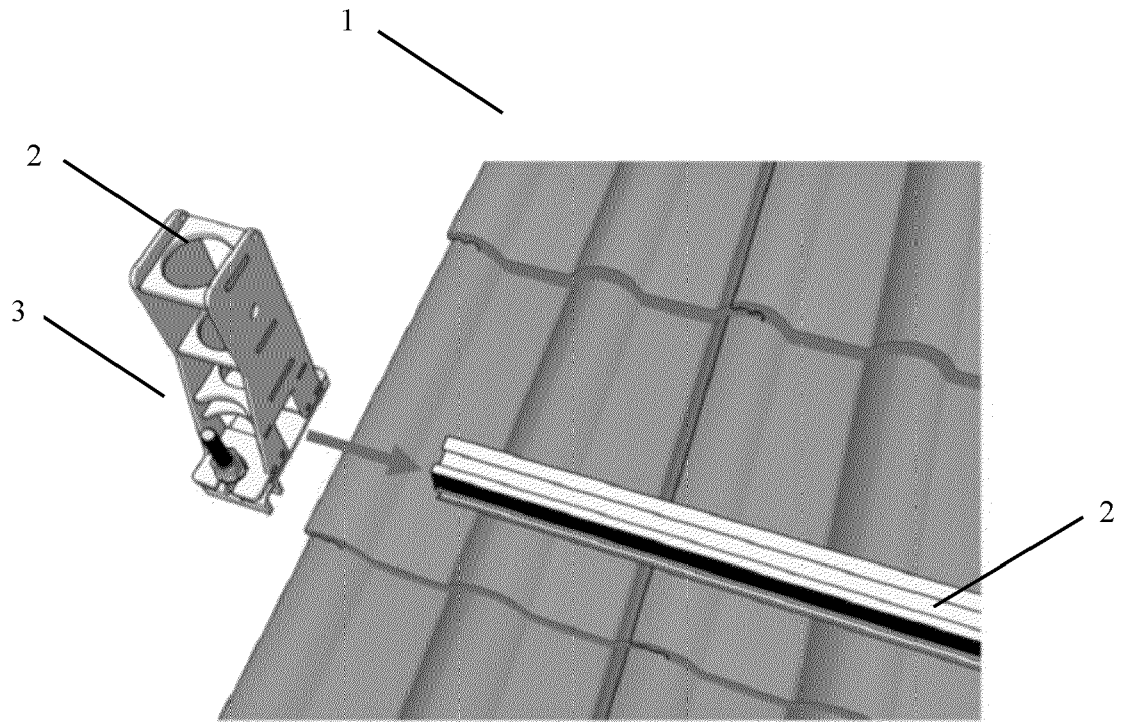


Fig. 2b

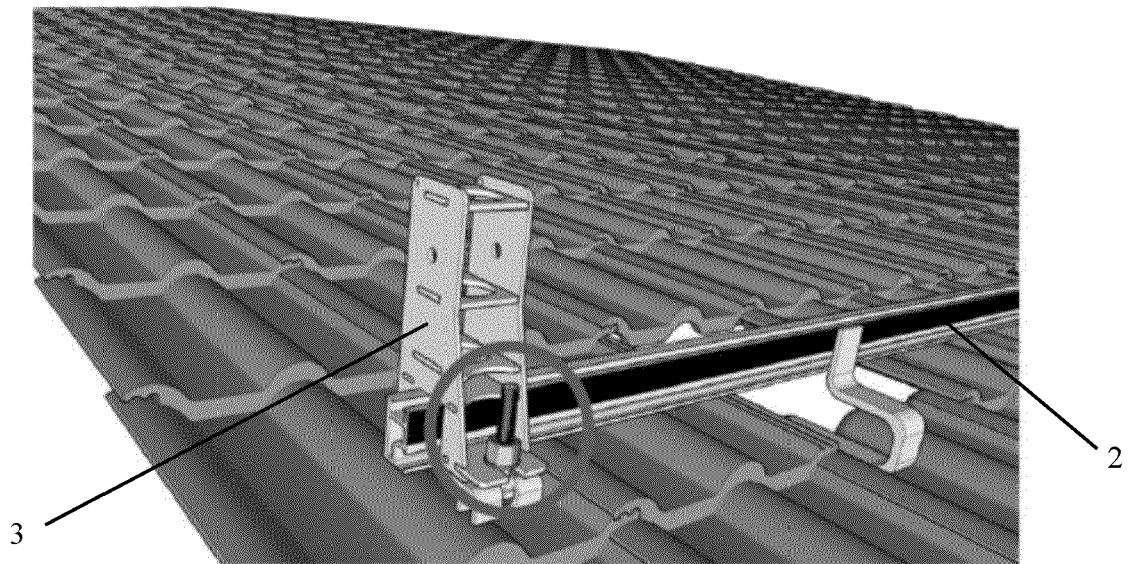


Fig. 2c

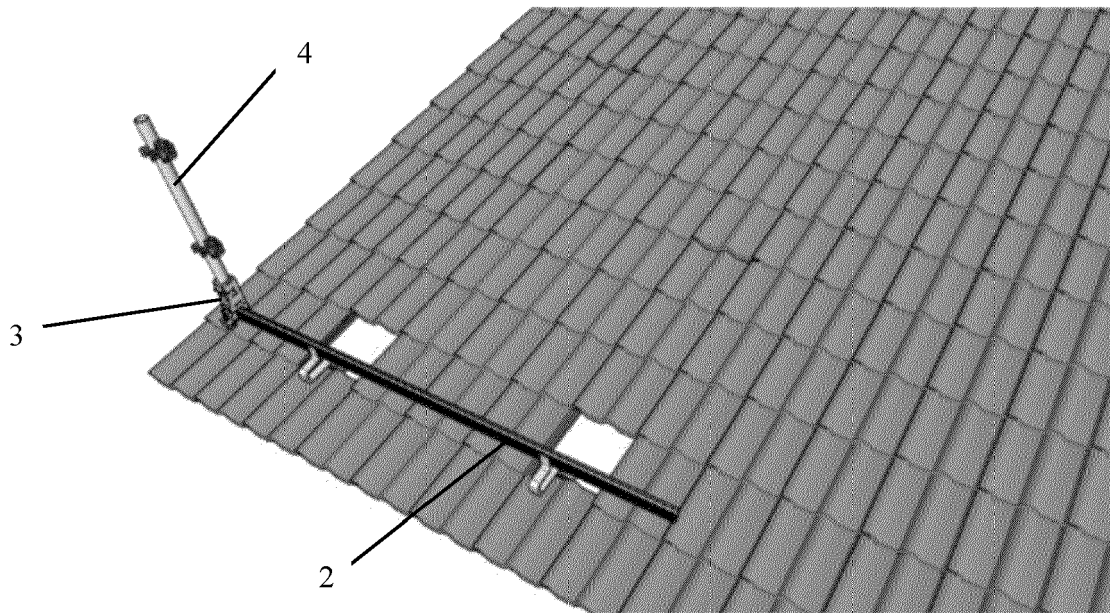


Fig. 2d

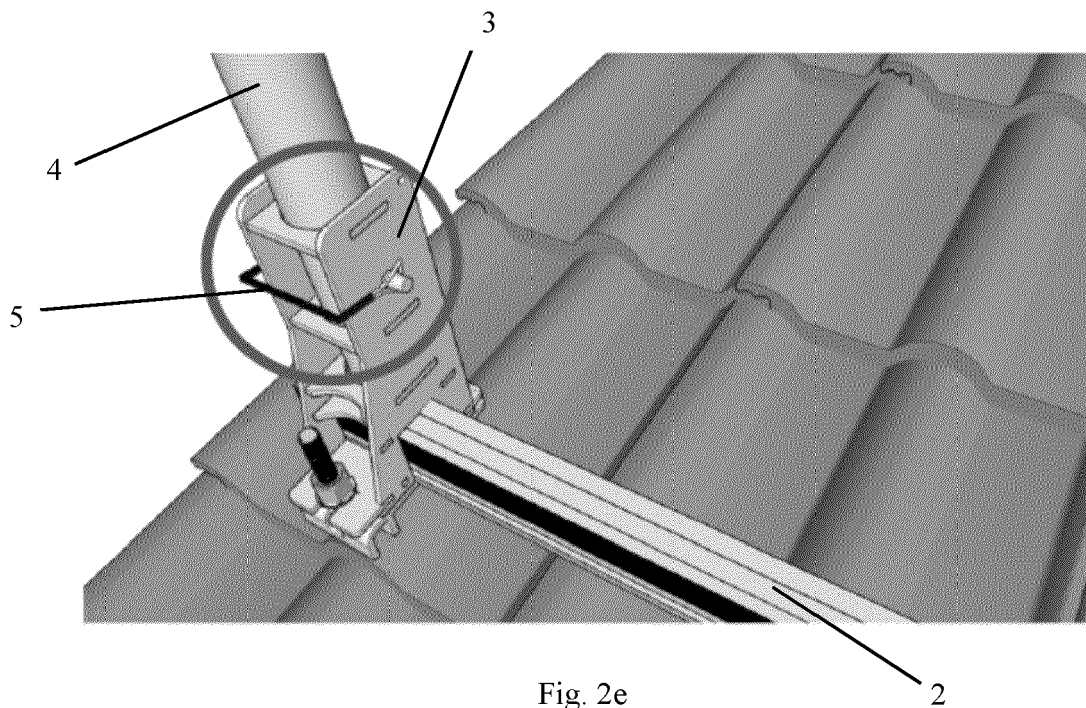
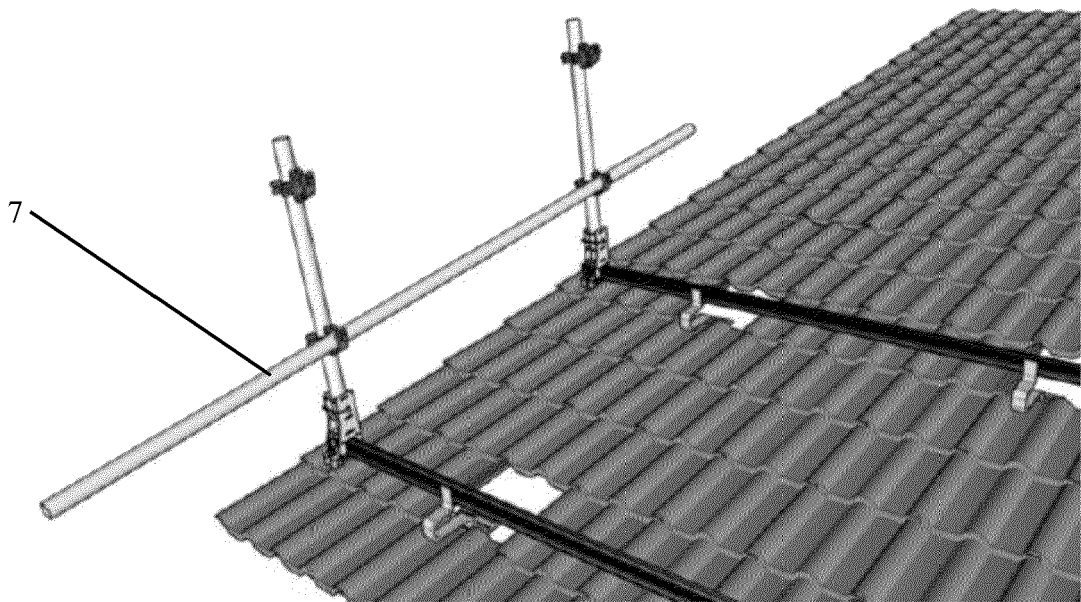
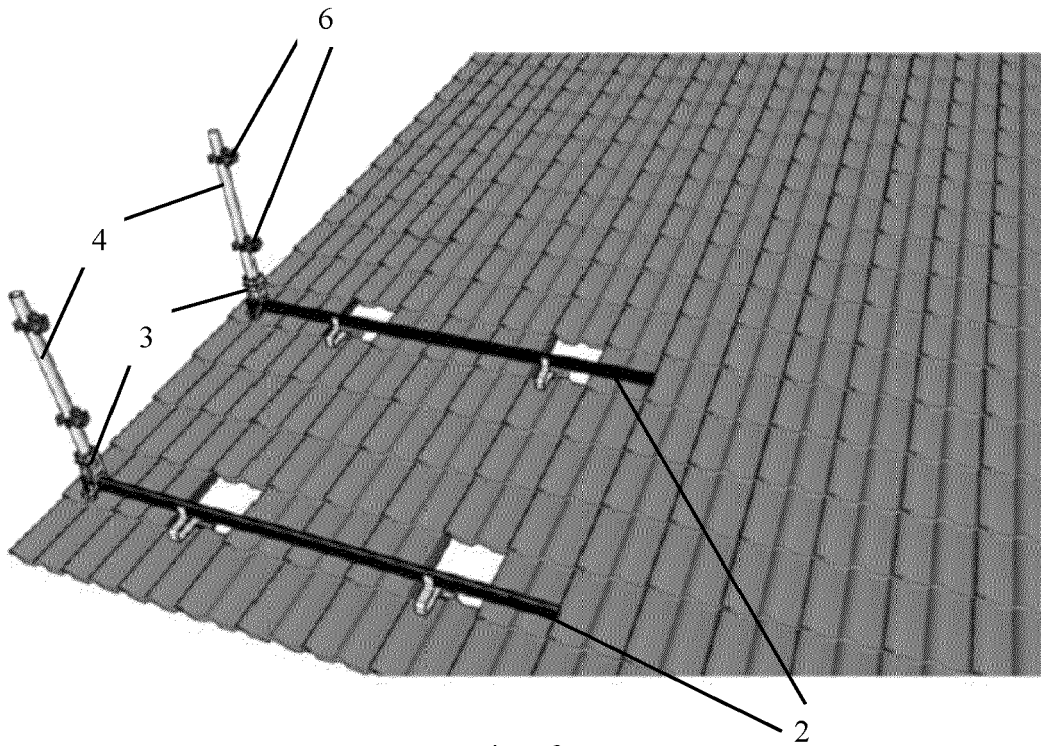


Fig. 2e



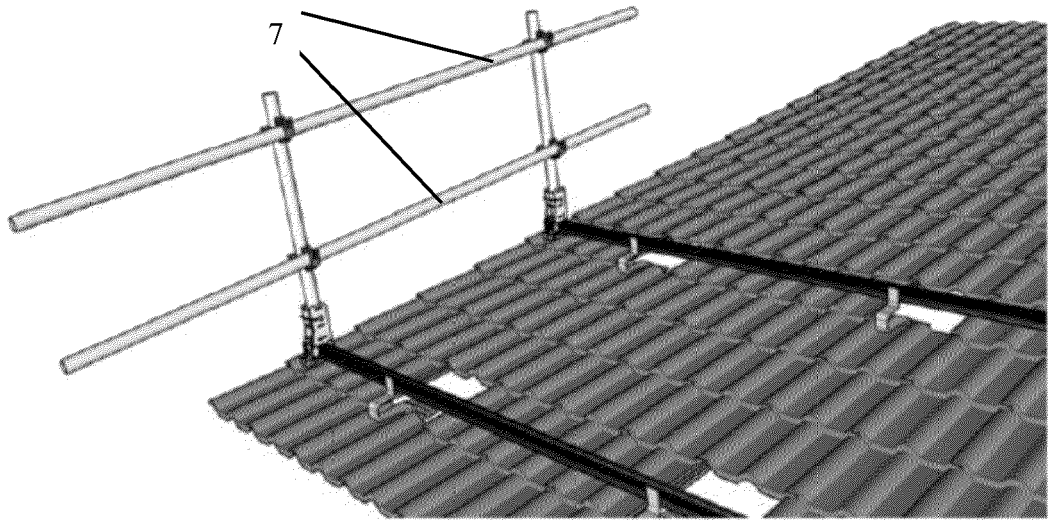


Fig. 2h

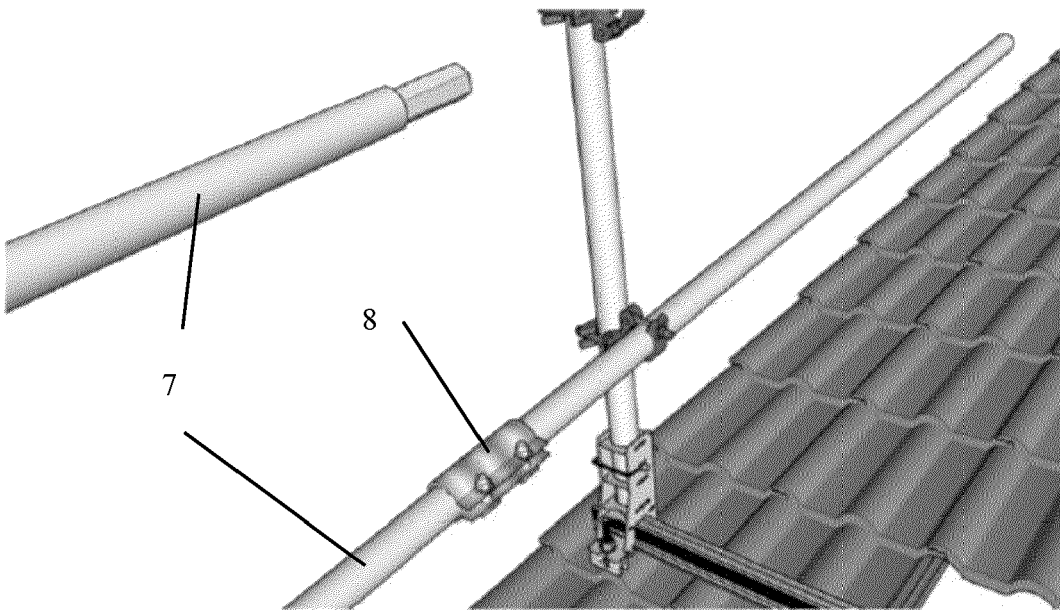


Fig. 3a

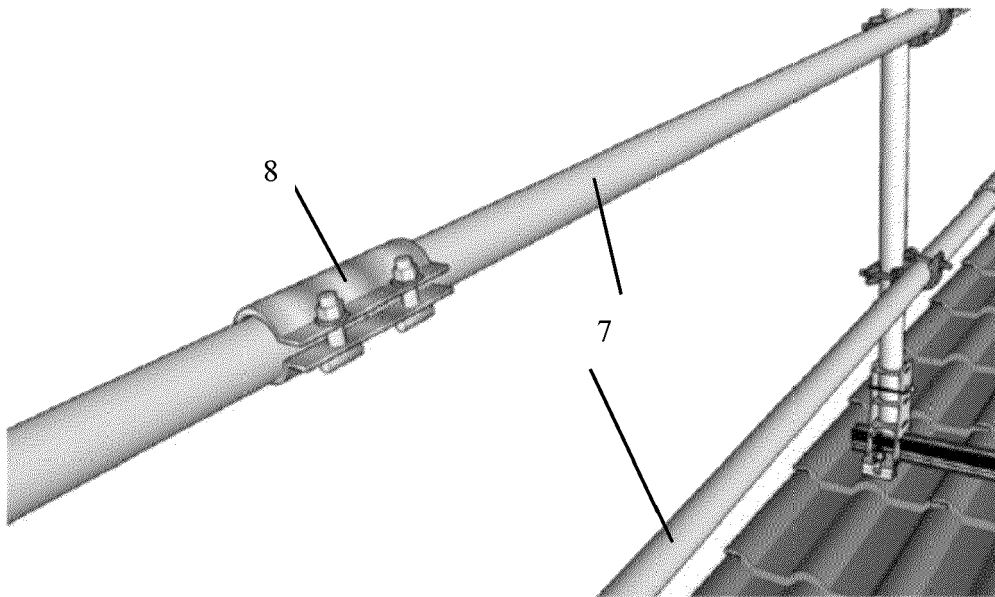


Fig. 3b

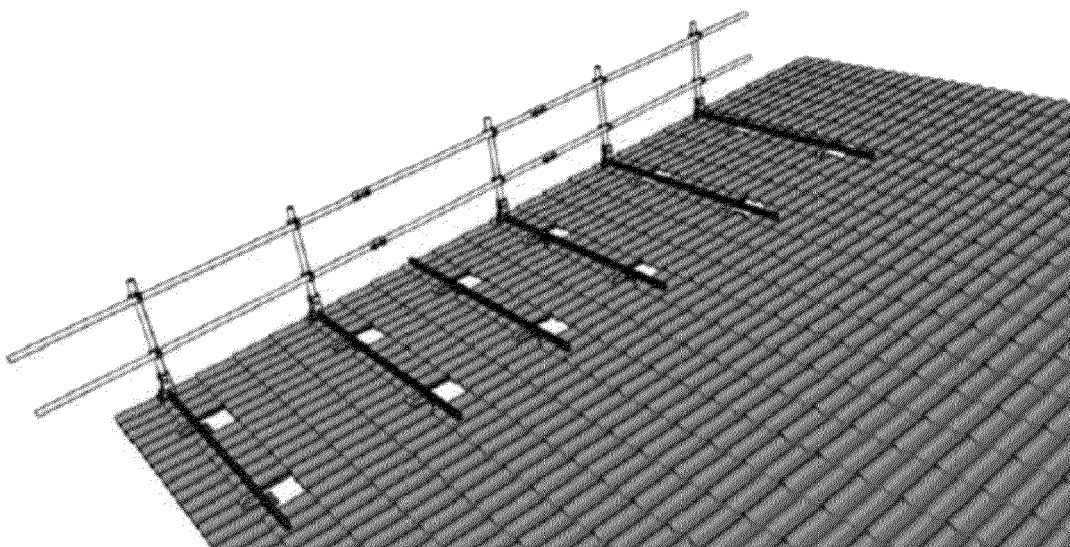


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 2944

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 961 235 A1 (NB MATERIELS [FR]; BERGES DIDIER [FR]; NEGRETTO HUGUES [FR]) 16. Dezember 2011 (2011-12-16) * Seite 9, Zeile 20 - Seite 12, Zeile 10; Abbildungen 4-10,11 *	1-15	INV. E04G21/32 H02S20/23
X	EP 3 926 125 A1 (HANS BRANTNER & SOHN HALLENBAU GMBH [AT]) 22. Dezember 2021 (2021-12-22) * Absatz [0047] - Absatz [0063]; Abbildungen 1,2,5,6 *	1-3,5-9, 11-15	
X	FR 3 007 438 A1 (FRENEHARD & MICHAUX SA [FR]) 26. Dezember 2014 (2014-12-26) * Seite 5, Zeile 13 - Seite 11, Zeile 35; Abbildungen 1-3 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G H02S
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		29. November 2023	Manera, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 19 2944

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-11-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	FR 2961235	A1	16-12-2011	FR 2961234 A1		16-12-2011
				FR 2961235 A1		16-12-2011
15	EP 3926125	A1	22-12-2021	AT 523266 A4		15-07-2021
				EP 3926125 A1		22-12-2021
	FR 3007438	A1	26-12-2014	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82