



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43) Veröffentlichungstag:
30.10.2024 Patentblatt 2024/44

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04B 5/10 (2006.01) E04G 1/15 (2006.01)
E04G 7/28 (2006.01) E04G 21/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 24172151.3

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04B 5/10; E04G 1/152; E04G 7/28; E04G 21/3233

(22) Anmeldetag: 24.04.2024

- (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:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: ALFIX GmbH
09603 Großschirma (DE)

(72) Erfinder: Meiser, Ulrich
09603 Großschirma (DE)

(74) Vertreter: Gottfried, Hans-Peter
Patentanwalt
Messering 8f
01067 Dresden (DE)

(30) Priorität: 25.04.2023 DE 102023110600

(54)

BEGEHBARE EBENE, HALLE MIT EINER BEGEHBAREN EBENE, VERFAHREN ZUR
ERRICHTUNG EINER EBENE UND VERWENDUNG VON GERÜSTELEMENTEN

- (57) Halle und begehbare Ebene (6) zur Befestigung an einer Dachkonstruktion zwischen Dachträgern (4) mit horizontalen Auflageflächen (5) der Halle (1) und Verfahren zur Errichtung der Ebene (6). Nach der Erfindung stützen sich Bodenelemente (10) auf den Auflageflächen (5) ab, deren Länge den Mittenabstand zweier benachbarter Dachträger (4) überspannt, wobei die Bodenelemente (10) quer zur Ausrichtung der Dachträger (4) fortlaufend montiert sind. Jedes der Bodenelemente (10)

weist an beiden Schmalseiten jeweils ein Kopfprofil (16) auf, mit dem das Bodenelement (10) beidseits auf den Auflageflächen (5) aufliegt, wobei die Breite des Kopfprofils (16) höchstens der Breite des Bodenelements (10) entspricht. Vorgesehen ist die Montage der Geländerstütze (3) für ein Geländer mit Bordbrettern (44) als Absturzsicherung. Verwendung von Gerüstelementen, wobei eine begehbare Ebene (6) gemäß mittels Gerüstböden als Bodenelemente (10) ausgebildet ist.

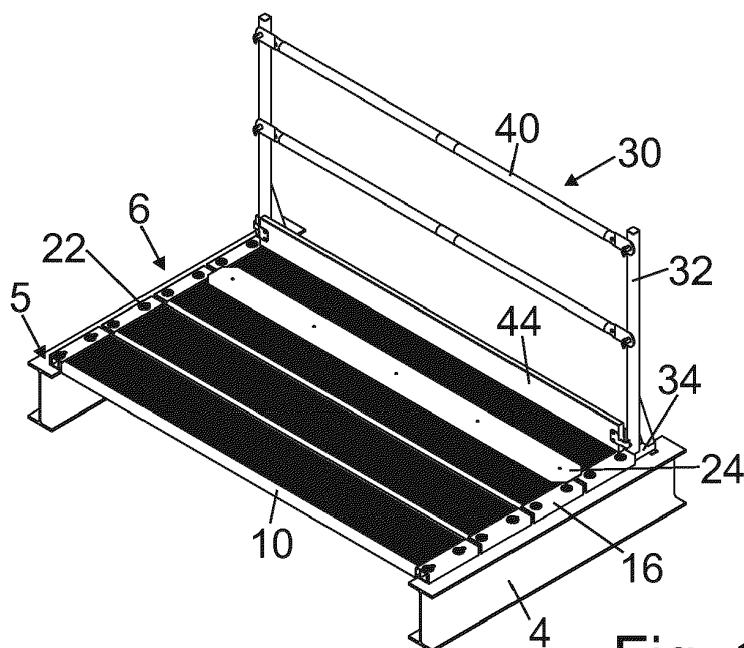


Fig. 11

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine begehbare Ebene zur Befestigung an einer Dachkonstruktion einer Halle, eine Halle umfassend eine begehbare Ebene im Bereich einer Dachkonstruktion und ein Verfahren zur Errichtung einer Ebene an einer Dachkonstruktion einer Halle sowie die Verwendung von Gerüstelementen.

[0002] Die Druckschrift DE 10 2004 006 206 A1 beschreibt eine Ebene, die an einer Tragkonstruktion abgehängt ist. Insbesondere wird eine Verbindungsvorrichtung beschrieben, mit der die Abspannmittel verbunden werden. Mittels des Abspannens werden die Nachteile vermieden, die durch die großen Trägerabstände hervorgerufen werden. Nachteilig ist jedoch, dass das Abhängen mittels Abspannmittel erforderlich wird, die den Aufwand der Anordnung erhöhen und die Sicherheit verringern.

[0003] Aus der Druckschrift DE 203 12 885 U1 ist eine flüssigkeitsführende Verkleidung bekannt, die unterhalb einer Hallendecke angeordnet ist. Die Verkleidung ist über Befestigungselemente von der Hallendecke bzw. von der Dachkonstruktion mit Abstand zur Hallendecke abgehängt. Nachteilig ist jedoch, dass das Abhängen mittels Abspannmittel erforderlich wird, die den Aufwand der Anordnung erhöhen und die Sicherheit verringern. Zudem ist die Konstruktion nicht begehbar.

[0004] Die Druckschrift DE 30 16 253 A1 offenbart eine Hallenisoliervorrichtung, die ein Rahmenwerk umfasst, das eine Zwischendecke bildet. Das Rahmenwerk ist über Träger am Dach aufgehängt und nicht begehbar.

[0005] Die Druckschrift DD 231 746 A1 beschreibt eine Vorrichtung zur gesteuerten Luftabkühlung und Wärmehückgewinnung für Walzgut, wozu zwischen Kran und Dach verstellbare Wärmeübertrager eingesetzt werden. Gemäß Fig. 1 sind die Wärmeübertrager an der Dachkonstruktion befestigt, jedoch nicht als eine begehbare Fläche ausgeführt, zumal die Wärmeübertrager zur Luftlenkung schwenkbar ausgeführt sind.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine begehbare Ebene zum Aufbau in einer Hallenkonstruktion, eine Halle mit einer begehbaren Ebene und ein Verfahren zur Errichtung der Ebene anzubieten, wobei die Ebene nach Bedarf einfach und sicher aufzubauen sein soll. Weiter ist es Aufgabe der Erfindung, eine weitere Verwendung von herkömmlichen Gerüstelementen vorzuschlagen.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch eine begehbare Ebene zur Befestigung an einer Dachkonstruktion einer Halle, wobei die Dachkonstruktion horizontal ausgerichtete Dachträger mit horizontalen, ebenen Auflageflächen umfasst. Der horizontale, untere Dachträger entspricht bei einem Dachstuhl dem Deckenbalken. Die Ebene erstreckt sich horizontal im Bereich zwischen einer Dachhaut und einem Halleninnenraum, sodass eine zumindest teilweise geschlossene, begehbare Decke über dem Halleninnenraum gebildet und dieser zum Dachraum insoweit abgeschlossen wird. Es kann somit eine

geschlossene Ebene erstellt werden, indem die Bodenelemente bündig nebeneinander angeordnet werden, d. h. es können einzelne Bereiche mit einer geschlossenen Ebene abgebildet werden. Nach der Erfindung stützen sich Bodenelemente auf den Auflageflächen ab. Die Länge der Bodenelemente überspannt den Mittenabstand zweier benachbarter Dachträger. Die Bodenelemente sind quer zur Ausrichtung der Dachträger fortlaufend und aneinander anliegend montiert, wobei jedes der Bodenelemente an beiden Schmalseiten, somit den zweitlängsten Seiten nach den Langseiten, jeweils ein - vorzugsweise auf beiden Seiten identisches - Kopfprofil aufweist.

[0008] Mit dem Kopfprofil liegt das Bodenelement beidseits auf den Auflageflächen der Dachträger flach auf, wobei die Breite des Kopfprofils höchstens der Breite des Bodenelements entspricht, wobei sich aber nach einer bevorzugten Ausführungsform durch eine etwas geringere Breite eine Kollision bei bündig verlegten Bodenelementen vermeiden lässt. Eine Kollision zweier montierter Bodenelemente im Bereich der Kopfprofile ist somit ausgeschlossen. Das Kopfprofil erlaubt jedenfalls eine optimale Auflage des Bodenelements auf der Auflagefläche der Dachträger und ermöglicht die fortlaufende Montage der Bodenelemente.

[0009] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Bodenelemente aus geschlossenen Aluminiumprofilen bestehen, d. h. der Querschnitt des Profils ist geschlossen, an den Enden sind die Profile jedoch zunächst offen. Zur Bildung eines Bodenelements sind wenigstens zwei Aluminiumprofile längs miteinander verbunden. Besonders bevorzugt sind jeweils zwei Aluminiumprofile längs miteinander verbunden. Weitere Vorteile hinsichtlich einer einfachen Montage und einer sicheren Verbindung resultieren, wenn die Längsverbinding der Aluminiumprofile durch eine formschlüssige, leicht montierbare Click-Verbindung entlang ihrer Langseite erfolgt. Nach einer bevorzugten Ausführungsform bestehen die Kopfprofile ebenfalls aus profiliertem Aluminium und sind, vorzugsweise mittels einer Schweißverbindung, einer Nietverbindung oder einer Schraubverbindung, mit den längs verbundenen Aluminiumprofilen an deren Enden verbunden. Dabei werden zugleich die Aluminiumprofile der Bodenelemente an den offenen Enden verschlossen und die Kopfprofile so angeordnet, dass sie in Richtung der Langseiten der Bodenelemente geöffnet sind. Als Bodenelemente können Aluminiumprofile, beispielsweise Gerüstelemente, insbesondere Gerüstböden zum Einsatz kommen, die so ausgeführt sind, wie zuvor beschrieben.

[0010] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Ebene bzw. der zugrundeliegenden Bodenelemente sind die Kopfprofile mit vorzugsweise zwei senkrechten Bohrungen versehen. Diese dienen der sicheren Positionierung der Bodenelemente auf Gewindebolzen im Dachträger. Nach der Positionierung der Bodenelemente wird zur Sicherung gegen das Abheben ein Halteflansch auf den Gewindebolzen aufgeschraubt ist. Jedes der Bodenelemente kann somit an vorzugs-

weise vier Stellen gesichert werden.

[0011] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Höhe der Kopfprofile geringer ist als die der Bodenelemente, sodass die Bodenelemente hinter der Auflagefläche der Dachträger einrasten, somit zwischen den beiden Dachträgern arretiert sind, die sie überspannen. Dies bietet eine zusätzliche Sicherheit gegen ein Verrutschen. Zudem kann eine Lücke bzw. ein Spalt zwischen zwei Bodenelementen mit einer Spaltabdeckung überdeckt werden und ein Herabfallen von Staub oder kleinen Gegenständen durch den Spalt verhindern.

[0012] Nach einer ersten Alternative bildet die Ebene eine geschlossene Fläche, die von einem Ende der Halle zum anderen Ende reicht, zwischen jeweils zwei Dachträgern aus. Nach einer weiteren Alternative überdeckt die Ebene die Grundfläche der Halle nur teilweise. Dabei ist die Ebene vorzugsweise als Wartungssteg ausgebildet, was eine vorteilhafte Anwendung darstellt. Unter einem solchen Wartungssteg sind auch Rohr- und Kabelstege oder ähnliche Anwendungen umfasst.

[0013] Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Ebene, vor allem auch, wenn diese als Wartungssteg ausgeführt ist, sieht einen Abschluss der Ebene durch Geländerelemente vor. Dies ist zumindest in den Bereichen erforderlich, in denen die Ebene nicht unmittelbar bis zu einer Wand oder die Dachhaut reicht und eine Absturzgefahr besteht. Das Geländerelement hat vorzugsweise die Länge eines Bodenelements, umfasst zwei Geländerstützen, die sich jede über einem Stützenfuß erheben, und daran angeordnete Geländerholme und ein Bordbrett im Fußbereich. Jede der Geländerstützen wird mit ihrem Stützenfuß seitlich in das zu den Langseiten des Bodenelements hin vorzugsweise beidseits offene Kopfprofil eingeführt.

[0014] Vorzugsweise umfasst der Stützenfuß ein Hohlprofil, wobei sich ein Vierkantrohr als vorteilhaft erwiesen hat. Das Vierkantrohr ist im vorderen, zum Bodenelement weisenden Bereich mittig an der Unterseite, die auf dem Dachträger aufliegt, geschlitzt. Das Hohlprofil des Stützenfußes ist geschlitzt, um Kollisionen des in das Kopfprofil des Bodenelements hinein ragenden Vierkantrohrs mit einem in diesem Bereich angeordneten Gewindebolzen zu vermeiden. Der obere Bereich des Hohlprofils, vorzugsweise des Vierkantrohrs, ist mit einer Ausnehmung, vorzugsweise einem Rundloch, versehen, durch das der Halteflansch zum Gewindebolzen geführt und entsprechend mit dem Halteflansch verschraubt werden kann. Um das Spiel zwischen Halteflansch und Geländerstütze zu verringern, wird ein entsprechender Federring zwischen der Geländerstütze und dem Halteflansch positioniert. Mittels unterschiedlicher eingebrachter Lochdurchmesser (beispielsweise Kopfprofil QJ 20,0 mm; Geländerstütze QJ 12,0 mm) lässt sich der Spannring einfach positionieren.

[0015] Damit das Geländer auch entsprechende Kräfte im Falle eines Absturzes aufnehmen kann, ist die Geländerstütze so angeordnet, dass sie auf dem jeweiligen Dachträger aufsteht und sich dort bei Belastung abstützt.

Hierzu weist der Stützenfuß an einer zweiten Seite, gegenüber der geschlitzten Seite, eine Auskragung auf, die im montierten Zustand von dem Bodenelement weg weist. Die Auskragung stützt sich im montierten Zustand auf der Auflagefläche des Dachträgers ab und fängt die Kräfte ab, die bei einer Belastung des Geländerelements, beispielsweise wenn eine Person gegen das Geländer stürzt, in die Geländerstütze eingetragen werden. Dadurch wird die Steifigkeit der Geländerstütze, insbesondere am Auflager, im Endbereich des Bodenelements, erreicht. Mittels Interaktion zwischen Auflagefläche, Geländerstütze und dem am Dachträger befestigten Bodenelement nimmt die Geländerstütze Querkräfte bei einer Belastung des Geländerelements auf. Diese Position des Stützenfußes am Kopf des Bodenelements ergibt sich zwangsläufig, wenn die Geländerstütze in das Kopfprofil des Bodenelements eingeführt wird, das sich ebenfalls auf den Dachträger stützt. Die Herstellung der Steifigkeit der Geländerstützen durch die nach außen weisende Auskragung, welche in Interaktion zwischen Träger, Geländerstütze und dem befestigten Boden die nötigen Geländerquerkräfte ermöglicht, ist besonders vorteilhaft.

[0016] Die bevorzugte Ausführung der Geländerstütze weist im unteren Bereich Haken auf, in die ein Bordbrett eingesetzt wird. Dieses schützt gegen das Herabfallen von Gegenständen, aber auch gegen ein Abrutschen des Fußes unter den Geländerholmen des Geländerelements hindurch.

[0017] Die Aufgabe der Erfindung wird ebenfalls gelöst durch eine Halle, umfassend eine im Bereich einer Dachkonstruktion angeordnete begehbare Ebene. Die Ebene erstreckt sich horizontal im Bereich zwischen einer Dachhaut und einem Halleninnenraum, wobei die Dachkonstruktion horizontal ausgerichtete Dachträger mit horizontalen, ebenen Auflageflächen umfasst. Die Ebene ist wie zuvor beschrieben bzw. gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 ausgebildet.

[0018] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Errichtung einer Ebene, die an einer Dachkonstruktion einer Halle befestigt ist. Die Dachkonstruktion umfasst dazu horizontal ausgerichtete Dachträger mit horizontalen, ebenen Auflageflächen, wie zuvor beschrieben bzw. gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12. Das Verfahren ist gekennzeichnet durch die Schritte

- a. Positionierung eines Bodenelements, vorzugsweise aus einem gesicherten Bereich heraus, zwischen zwei Dachträgern als Auflage für Kopfprofile des Bodenelements,
- b. Einbringen eines Gewindebolzens in den Dachträger im Bereich der Auflageflächen durch Bohrungen in den Kopfprofilen,
- c. Aufschrauben eines Halteflanschs auf den Gewindebolzen, insbesondere nachdem das Bolzensetzgerät entfernt wurde.

[0019] Die Montage der Geländerstütze erfolgt, indem der Stützenfuß in das Kopfprofil seitlich eingeschoben wird. Der Schlitz an der Unterseite der Geländerstütze ermöglicht ein vollständig kollisionsfreies Einschieben, weil der Gewindebolzen so tief in den Dachträger eingebracht ist, dass die Oberseite des Hohlprofils des Stützenfußes über ihn hinweggleiten kann. Das Bodenelement wird danach mit dem aufgeschraubten Halteflansch gesichert, der dazu durch die Ausnehmung auf der Oberseite des Hohlprofils des Stützenfußes geführt wird.

[0020] Das Einbringen eines Gewindebolzens in das Material des Dachträgers erfolgt entweder mittels eines Bolzensetzgeräts bei einem Stahlträger, wobei das Bolzensetzgerät durch Bohrungen des Kopfprofils geführt und der Gewindebolzen in den Dachträger geschossen wird. Alternativ hierzu weist der Schraubbolzen einseitig ein Holzgewinde auf, mit dem er in einen Brettbinder aus Holz eingeschraubt wird. Je nach Ausbildung und Art des Dachträgers und dessen Auflagefläche kann die Anpassung der Kopfprofile erfolgen, die vorzugsweise bis an die Mitte der verfügbaren Auflagefläche reichen, um für ein von der gegenüberliegenden Seite aufgelegtes Kopfprofil ausreichend Platz zu belassen und die Fläche unterbrechungsfrei auszubilden. Da ein Träger aus Holz in der Regel breiter ist, muss bei dieser Ausführung auch das Kopfprofil länger sein. Lücken zwischen den Böden aufgrund unterschiedlicher Trägerbreiten können nach einer alternativen Ausführung auch mit Spaltabdeckungen überbrückt werden, sodass ein Anpassen des Kopfprofils dann nicht erforderlich wird.

[0021] Es ist zudem bei Bedarf vorgesehen, die Ebene, jedes Bodenelement, in den Schritten c. bis a. zurückzubauen und auf Wartungsstege gemäß einem der Ansprüche 9 bis 12 zu reduzieren. Dann sind in der Regel auch die Geländerelemente einzusetzen, um den Rand der Wartungsstege gegen Absturz zu sichern.

[0022] Die Aufgabe der Erfindung wird ebenfalls gelöst durch die Verwendung von Gerüstelementen. Nach der Erfindung wird eine begehbare Ebene gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 mittels Gerüstböden als Bodenelementen ausgebildet. Gerüstelemente sind die Bauteile eines Gerüsts, wie es üblicherweise an Fassaden zur Vorbereitung von Bauarbeiten errichtet wird. Gerüstböden überspannen dabei die Distanzen zwischen den Stützen des Gerüsts und dienen als Laufflächen. Die vorgeschlagene Verwendung ermöglicht eine einfache und sichere Lösung, da Standardelemente unmittelbar oder nach einer Anpassung verwendet werden können. Die Ausführung dieser Gerüstböden ist nicht auf das Material Aluminium beschränkt, sondern es sind auch andere Materialien, wie Massivholz oder Stahl, umfasst.

[0023] Vorteile der Erfindung bestehen zudem darin, dass die Realisierung einer zusätzlichen geschlossenen Ebene unterhalb des Daches, insbesondere innerhalb einer Industriehalle, auf einfache Weise ermöglicht wird. Zusätzlich können mit den Bodenelementen auch Wartungsstege realisiert werden, welche den Nutzer mit Hilfe von zugehörigen Geländerelementen auch gegen den

Absturz sichern. Dazu werden die im Dachbereich vorhandenen Dachträger als entsprechende Auflager bestimmt, wobei die Länge der miteinander verbundenen Aluminiumprofile der lichten Weite zwischen zwei Dachträgern entspricht. Durch das Aneinanderreihen der Bodenelemente in Längsrichtung der Dachträger lässt sich eine geschlossene Fläche zumindest zwischen zwei Dachträgern realisieren.

[0024] Die Geländerstützen des Geländerelements sind vorteilhafterweise so konzipiert, dass sich diese seitlich in das Kopfprofil der Bodenelemente einstecken lassen. Kollisionen mit einem bereits vorhandenen Gewindebolzen werden vermieden, indem das in das Kopfprofil des Bodenelements ragende Vierkantrohr im unteren Bereich geschlitzt ausgeführt wird. Mit dieser Lösung lassen sich im Nachgang von einer vollflächig ausgestatteten Fläche entsprechende Wartungsstege mit den bereits vorhandenen Gewindebolzen montieren und durch ein Geländer sichern.

[0025] Anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen und ihrer Darstellung in den zugehörigen Zeichnungen wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: schematisch eine geschnittene Vorderansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Halle,

Fig. 2: schematisch eine geschnittene Seitenansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Halle,

Fig. 3: schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Bodenelements einer erfindungsgemäßen Ebene,

Fig. 4: schematisch eine Ansicht von oben einer Ausführungsform eines Bodenelements einer erfindungsgemäßen Ebene,

Fig. 5: schematisch eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Bodenelements einer erfindungsgemäßen Ebene,

Fig. 6: schematisch ein Detail einer Ansicht von oben einer Ausführungsform eines Bodenelements einer erfindungsgemäßen Ebene,

Fig. 7: schematisch ein geschnittenes Detail einer Seitenansicht einer Ausführungsform eines Bodenelements einer erfindungsgemäßen Ebene,

Fig. 8: schematisch eine Ansicht von vorn einer Ausführungsform eines Geländerelements einer erfindungsgemäßen Ebene,

Fig. 9: schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Geländerelements zusammen mit einem Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Ebene,

Fig. 10: schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Stützenfußes,

Fig. 11: schematisch eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Geländerelements zusammen mit einem Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Ebene,

Fig. 12: schematisch eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Geländerstütze.

[0026] Fig. 1 zeigt schematisch eine geschnittene Vorderansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Halle 1 mit einem Dach 2, wobei die Abstände A zwischen den denjenigen einzelnen Dachträgern 4, die horizontal zwischen dem Halleninnenraum 7 und der Dachhaut 3 verlaufen, durch Bodenelemente 10 überspannt sind. Die Bodenelemente 10 liegen dazu mit beiden Enden flach auf einer horizontalen Auflagefläche 5 (vergleiche Figuren 6, 7 und 9) des Dachträgers 4 auf. Die Gesamtheit der Bodenelemente 10, hier Gerüstböden, bildet eine Ebene 6 aus.

[0027] Den Abschluss der Ebene 6, die zumindest auf der linken Bildseite als ein Wartungssteg ausgeführt ist, bildet auf beiden Seiten zur offenen Mitte hin jeweils ein Geländer, bestehend aus Geländerelementen 30. Dazu erheben sich Geländerstützen 32 über der Ebene 6, die durch Geländerholme 40 verbunden sind.

[0028] Fig. 2 zeigt schematisch eine geschnittene Seitenansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Halle 1, entsprechend der Darstellung in Fig. 1, mit dem Dach 2 und den zugehörigen Dachträgern 4. Die Geländerelemente 30 begrenzen jeweils die nicht durchgehende, durch die Bodenelemente 10 gebildete Ebene 6, um gegen Absturz zu sichern. Die Geländerstützen 32 stehen jeweils auf dem Dachträger 4 auf. Der Dachträger 4 entspricht dem Deckenbalken eines Dachstuhls.

[0029] Nach einer alternativen Ausführungsform der Ebene 6 kann diese auch durchgehend ausgeführt sein und die gesamte Fläche der Halle 1 überdecken. In dem Fall sind Geländerelemente 30 nicht erforderlich.

[0030] Fig. 3 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Bodenelements 10 einer erfindungsgemäßen Ebene 6, wie sie in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist. Das Bodenelement 10 umfasst ein Aluminiumprofil 12, dessen schmale Enden mit Kopfprofilen 16 versehen sind. Die Kopfprofile 16 liegen auf den Dachträgern 4 (vergleiche Figuren 1 und 2) auf und sind nach der dargestellten bevorzugten Ausführungsform niedriger als das Aluminiumprofil 12. Dadurch rastet das Bodenelement 10 zwischen den Dachträgern 4 ein und ist bereits dadurch gegen ein Verschieben gesichert.

[0031] Das Kopfprofil 16 ist vorzugsweise aus einem geschlossenen Hohlprofil gefertigt und mit einer der geschlossenen Seiten mit dem Aluminiumprofil 12 an dessen offenen Enden verschweißt. Dadurch bleiben die beiden Seiten des Kopfprofils 16, die jeweils zu einer der Schmalseiten des Aluminiumprofils 12 weist, offen. Zusätzlich weist das Kopfprofil 16 Bohrungen 18 auf, durch die Gewindebolzen 20 (vergleiche Figuren 7 und 6) geführt und nachfolgend gesichert werden können.

[0032] Fig. 4 zeigt schematisch eine Ansicht von oben einer Ausführungsform eines Bodenelements 10 einer erfindungsgemäßen Ebene 6, wie es bereits in Fig. 3 in Seitenansicht dargestellt ist. Neben den Aluminiumpro-

filen 12 und den beidseits daran angebrachten Kopfprofilen 16 mit ihren Bohrungen 18 ist hier auch eine Verbindung 14 erkennbar. Damit sind zwei schmalere Aluminiumprofile 12 verbunden, um die gewünschte Breite des Bodenelements 10 zu erreichen. Weiterhin ist erkennbar, dass die Kopfprofile 16 kürzer sind als die Breite der beiden längs zusammengefügt Aluminiumprofile 12. Dadurch wird eine möglichst enge Montage der Bodenelemente 10 erreicht, ohne dass etwa seitlich überstehende Kopfprofile 16 störend in Erscheinung treten könnten.

[0033] Vorzugsweise ist die Verbindung 14 als eine einfach zu montierende und sicher haltende formschlüssige Verbindung ausgeführt, auch als Click- oder Klickprofil bezeichnet, was auf die einfache und schnelle Möglichkeit zur Montage hinweist.

[0034] Fig. 5 zeigt schematisch eine perspektivische und damit eine weitere Ansicht einer Ausführungsform eines Bodenelements 10 einer erfindungsgemäßen Ebene 6, wie zu den Figuren 3 und 4 zuvor beschrieben.

[0035] Fig. 6 zeigt schematisch ein Detail einer Ansicht von oben einer Ausführungsform eines Bodenelements 10 einer erfindungsgemäßen Ebene 6, wobei das Kopfprofil 16 des Bodenelements 10 auf einer Auflagefläche 5 des Dachträgers 10 aufliegt. Darüber hinaus sind die Kopfprofile 16 mittels ihrer Bohrungen 18 auf Gewindebolzen 20 aufgesteckt. Auf die Gewindebolzen 20 sind Halteflansche 22 aufgeschraubt, wodurch die Bodenelemente 10 gegen ein Abheben von der Auflagefläche 5 gesichert sind.

[0036] Weiterhin ist eine Spaltabdeckung 24 dargestellt, mit der ein geringfügiger Spalt zwischen den montierten Bodenelementen 10, der beispielsweise aufgrund ungünstiger Bodenbelegung entsteht, abgedeckt wird. Dadurch wird zuverlässig vermieden, dass Schmutz oder kleine Gegenstände durch die Ebene 6 hindurch in den Innenraum der Halle 1 hinein fallen können.

[0037] Weiterhin ist der Endbereich der Ebene 6 erkennbar, der durch das Geländerelement 30 gesichert wird und den Stützenfuß 34, den Geländerholm 40 und das Bordbrett 44 umfasst.

[0038] Fig. 7 zeigt schematisch ein geschnittenes Detail einer Seitenansicht einer Ausführungsform eines Bodenelements 10 einer erfindungsgemäßen Ebene 6, wobei das Detail den Schnitt aus Fig. 6 zeigt. Die Flanschoberseite des Dachträgers 4, der bei der gezeigten Ausführungsform ein Doppel-T-Träger, bildet die Auflagefläche 5, auf der das Bodenelement 10 mit seinem Kopfprofil 16 aufliegt. Dabei ist auch das geschlossene Hohlprofil des Aluminiumprofils 12 erkennbar.

[0039] Durch das Kopfprofil 16 hindurch ist der Gewindebolzen 20 geführt. Dessen von der Auflagefläche 5 abragende Seite weist ein Gewinde auf, das mit dem Halteflansch 22 zu Sicherung gegen ein Abheben des Bodenelements 10 von der Auflagefläche 5 verschraubt ist. Weiterhin ist auch die Spaltabdeckung 24 im Hintergrund zu erkennen.

[0040] Der Gewindebolzen 20 ist in den Dachträger 4

eingbracht, was durch die im unteren Bereich herausdringende Bolzenspitze 21 erkennbar wird. Vorzugsweise wird der Gewindebolzen 20 mittels eines Bolzensetzgeräts in das Material des stählernen Dachträgers 4 hineingeschossen.

[0041] Fig. 8 zeigt schematisch eine Ansicht von vorn einer Ausführungsform eines Geländerelements 30 einer erfindungsgemäßen Ebene 6, womit eine Absturzsicherung hergestellt werden kann, wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt.

[0042] Über dem Bodenelement 10 erhebt sich das Geländerelement 30, das dieselbe Länge wie das Bodenelement 10 aufweist. Diese Übereinstimmung liegt darin begründet, dass das Geländerelement 30 aus Geländerstützen 32 und sich dazwischen erstreckenden Geländerholmen 40 gebildet wird. Die Geländerstützen liegen mit ihren Stützenfüßen 34 nicht nur auf der Auflagefläche 5 der Dachträger 4 auf, sondern sind zusätzlich mit den Kopfprofilen 16 verbunden, vergleiche hierzu insbesondere die Fig. 10. Im Bodenbereich, über dem Bodenelement 10, ist ein Bordbrett 44 angeordnet, das ebenfalls formschlüssig mit den Geländerstützen 32 verbunden ist, wie ebenfalls die Fig. 10 zeigt.

[0043] Fig. 9 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Geländerelements 30 zusammen mit einem Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Ebene 6. Auf der Auflagefläche 5 des Dachträgers 4 liegen die Bodenelemente 10 auf, wobei das letzte Bodenelement 10 mit der Geländerstütze 32 im Bereich von dessen Stützenfuß 34 verbunden ist. Wie diese Verbindung erfolgt, ist im Detail F gezeigt, vergrößert dargestellt in Fig. 10.

[0044] Fig. 10 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Stützenfußes 34 am unteren Ende einer Geländerstütze 32, wie er auf der Auflagefläche 5 aufsitzt und mit dem Kopfprofil 16 verbunden ist.

[0045] Zudem ist der Stützenfuß 34 bei montiertem Geländer mit dem Kopfprofil 16 verbunden. Dabei durchdringt der Gewindebolzen 20 nicht nur die Bohrung 18 des Kopfprofils, sondern auch eine Ausnehmung 38 des Stützenfußes 34, als Rundloch ausgeführt. Die Ausnehmung 38 befindet sich auf der Oberseite des Stützenfußes 34, während die Unterseite einen Schlitz 36 aufweist, der ebenfalls das vereinfachte Durchführen des Gewindebolzens 20 ermöglicht. Gegenüber der geschlitzten Seite des Stützenfußes 34 weist der Stützenfuß 34 eine Auskrantung 39 auf, mit der sich der Stützenfuß 34 im montierten Zustand auf der Auflagefläche 5 des Dachträgers 4 abstützt. Um eine hohe Steifigkeit der Geländerstütze 32 zu erreichen, ist diese gegenüber der Auskrantung 39 abgestützt bzw. versteift. Somit wird bei einer Belastung durch eine Querkraft, die längs zum Bodenelement 10 zu dessen Ende hin auf das Geländerelement 30 wirkt, eine hohe Steifigkeit und Lastaufnahme durch die Geländerstütze 32 erreicht.

[0046] Weiterhin ist an der Geländerstütze 32 ein Haken 42 angeordnet, der die formschlüssige Verbindung mit den ösenartigen Enden des Bordbretts 44 ermöglicht.

[0047] Fig. 11 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Geländerelements 30 zusammen mit einem Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Ebene 6, wobei die in den Figuren 8 bis 10 dargestellten Einzelheiten hier in ihrer Gesamtheit erkennbar sind. Die nebeneinander auf der Auflagefläche 5 der Dachträger 4 angeordneten Bodenelemente 10 sind, hier nur an einem Spalt vorgesehen, durch eine Spaltabdeckung 24 abgedeckt. An den Oberseiten der Kopfprofile 16 sind Halteflansche 22 zu erkennen. Das letzte Bodenelement 10 ist mit einem Geländerelement 30 versehen, das seinerseits aus zwei Geländerstützen 32 mit jeweils einem Stützenfuß 34 sowie zwei Geländerholmen 40 und einem Bordbrett 44 besteht.

[0048] Fig. 12 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Geländerstütze 32. Diese weist neben den nicht näher bezeichneten Bolzen im oberen Bereiche, die zur Befestigung der Geländerholme 40 dienen, im unteren Bereich den Haken 42 sowie den Stützenfuß 34 auf. Dieser weist an der Oberseite, die zur Geländerstütze hin weist, das Rundloch 38 und an der Unterseite den Schlitz 36 auf.

Bezugszeichenliste

[0049]

1	Halle
2	Dach, Dachkonstruktion
3	Dachhaut
4	Dachträger, Deckenbalken
5	Auflagefläche
6	Ebene
7	Halleninnenraum
10	Bodenelement
12	Aluminiumprofil
14	Verbindung
16	Kopfprofil
18	Bohrung
20	Gewindebolzen
21	Bolzenspitze
22	Halteflansch
24	Spaltabdeckung
30	Geländerelement
32	Geländerstütze
34	Stützenfuß
36	Schlitz
38	Ausnehmung, Rundloch
39	Auskrantung
40	Geländerholm
42	Haken
44	Bordbrett
A	Mittenabstand

Patentansprüche

1. Begehbare Ebene (6) zur Befestigung an einer

- Dachkonstruktion (2) einer Halle (1), wobei sich die Ebene (6) horizontal im Bereich zwischen einer Dachhaut (3) und einem Halleninnenraum (7) erstreckt, wobei die Dachkonstruktion (2) horizontal ausgerichtete Dachträger (4) mit horizontalen, ebenen Auflageflächen (5) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich Bodenelemente (10) auf den Auflageflächen (5) abstützen, wobei die Bodenelemente (10) quer zur Ausrichtung der Dachträger (4) fortlaufend montiert sind und deren Länge den Mittenabstand (A) zweier benachbarter Dachträger (4) überspannt, wobei jedes der Bodenelemente (10) an beiden Schmalseiten jeweils ein Kopfprofil (16) aufweist, mit dem jedes der Bodenelemente (10) beidseits flach auf den Auflageflächen (5) aufliegt, wobei die Breite des Kopfprofils (16) höchstens der Breite jedes der Bodenelemente (10) entspricht.
2. Ebene nach Anspruch 1, wobei die Bodenelemente (10) aus geschlossenen Aluminiumprofilen (12) bestehen, und wobei wenigstens zwei Aluminiumprofile (12) längs miteinander verbunden sind.
 3. Ebene nach Anspruch 2, wobei eine Längsverbindung (14) der Aluminiumprofile (12) als eine formschlüssige Verbindung entlang ihrer Langseite erfolgt und/oder die Kopfprofile (16) aus profiliertem Aluminium bestehen, wobei die Kopfprofile (16) an den Enden der längs verbundenen Aluminiumprofile (12) angeordnet sind.
 4. Ebene nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kopfprofile (16) mit wenigstens einer senkrechten Bohrung (18) zur sicheren Positionierung des Bodenelements (10) auf Gewindebolzen (20) im Dachträger (4) versehen sind, und wobei zur Sicherung gegen das Abheben des Bodenelements (10) vom Dachträger (4) ein Halteflansch (22) auf den Gewindebolzen (20) aufgeschraubt ist.
 5. Ebene nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Höhe und/oder die Breite der Kopfprofile (16) geringer sind als die der Bodenelemente (10), sodass die Bodenelemente (10) hinter der Auflagefläche (5) des Dachträgers (4) einrasten.
 6. Ebene nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei eine Lücke zwischen zwei Bodenelementen (10) mit einer Spaltabdeckung (24) überdeckt wird.
 7. Ebene nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Ebene (6) eine geschlossene Fläche zwischen jeweils zwei Dachträgern (4) ausbildet.
 8. Ebene nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Ebene die Grundfläche (6) der Halle (1) nur teilweise überdeckt oder als Wartungssteg ausgebildet ist.
 9. Ebene nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Abschluss der Ebene (6) durch Geländerelemente (30) ausgebildet wird, die jeweils zwei Geländerstützen (32), die sich jede über einem Stützenfuß (34) erheben, und daran angeordnete Geländerholme (40) umfassen, wobei jede der Geländerstützen (32) mit ihrem Stützenfuß (34) seitlich in das zu den Langseiten des Bodenelements (10) hin offene Kopfprofil (16) eingesteckt wird.
 10. Ebene nach Anspruch 9, wobei der Stützenfuß (34) ein Hohlprofil umfasst, das im vorderen, zum Bodenelement (10) hin weisenden Bereich mittig an der Unterseite, die auf dem Dachträger (4) aufliegt, geschlitzt ist und an einer ersten Seite einen Schlitz (36) aufweist, wobei der obere Bereich des Hohlprofils mit einer Ausnehmung (38) versehen ist, durch das der Gewindebolzen (20) nach Anspruch 4 geführt und mittels des Halteflanschs (22) nach Anspruch 4 verschraubt werden kann.
 11. Ebene nach Anspruch 10, wobei der Stützenfuß (34) an einer zweiten Seite, gegenüber der geschlitzten Seite, eine Auskragung aufweist, die im montierten Zustand von dem Bodenelement (10) weg weist, sich auf der Auflagefläche (5) des Dachträgers (4) abstützt und die Steifigkeit der Geländerstütze (32) mittels Interaktion zwischen Auflagefläche (5), Geländerstütze (32) und dem befestigten Bodenelement (10) herstellt und Querkräfte bei einer Belastung des Geländerelements (30) aufnimmt.
 12. Ebene nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei die Geländerstütze (32) im unteren Bereich Haken (42) aufweist, in die ein Bordbrett (44) eingesetzt wird.
 13. Halle, **umfassend** eine im Bereich einer Dachkonstruktion (2) angeordnete begehbare Ebene (6), wobei sich die Ebene (6) horizontal im Bereich zwischen einer Dachhaut (3) und einem Halleninnenraum (7) erstreckt, wobei die Dachkonstruktion (2) horizontal ausgerichtete Dachträger (4) mit horizontalen, ebenen Auflageflächen (5) umfasst, wobei die Ebene (6) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 ausgebildet ist.
 14. Verfahren zur Errichtung einer Ebene, die an einer Dachkonstruktion (2) einer Halle (1) befestigt ist, wobei die Dachkonstruktion (2) horizontal ausgerichtete Dachträger (4) mit horizontalen, ebenen Auflageflächen (5) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich Bodenelemente (10) auf den Auflageflächen (5) abstützen, deren Länge den Mittenabstand (A) zweier benachbarter Dachträger (4) überspannt, wobei die Bodenelemente (10) quer zur Ausrichtung der Dachträger (4) fortlaufend montiert sind, wobei jedes der Bodenelemente (10) an beiden Schmal-

seiten jeweils ein Kopfprofil (16) aufweist, mit dem das Bodenelement (10) beidseits auf den Auflageflächen (5) aufliegt, wobei die Breite des Kopfprofils (16) höchstens der Breite des Bodenelements (10) entspricht, **gekennzeichnet durch** die Schritte

5

- a. Positionierung eines Bodenelements (10) zwischen zwei Dachträgern (4) als Auflage für Kopfprofile (16) des Bodenelements (10),
- b. Einbringen von Gewindebolzen (20) in Dachträger (4),
- c. Aufschrauben von Halteflanschen (22) auf die Gewindebolzen (20).

10

15. Verwendung von Gerüstelementen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine begehbare Ebene (6) gemäß einem der Ansprüche 1, 4, 6, 7 oder 8 mittels Gerüstböden als Bodenelemente (10) ausgebildet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

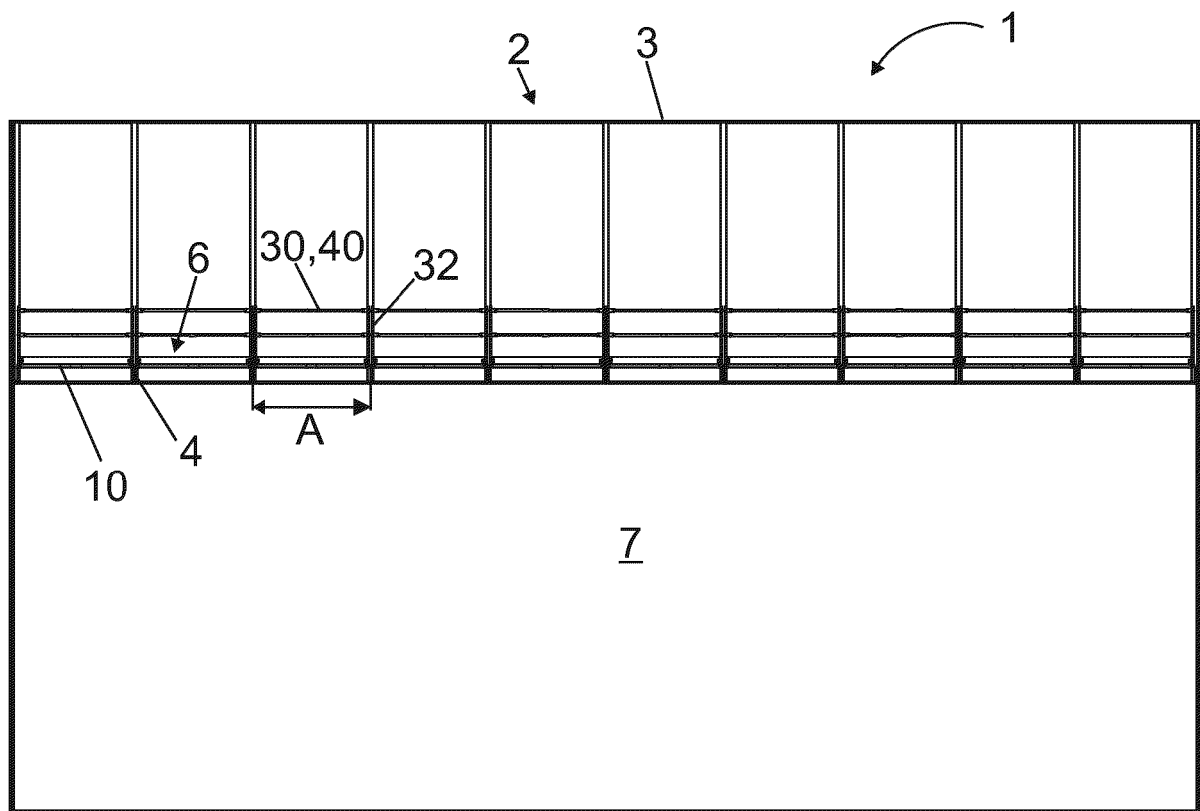


Fig. 1

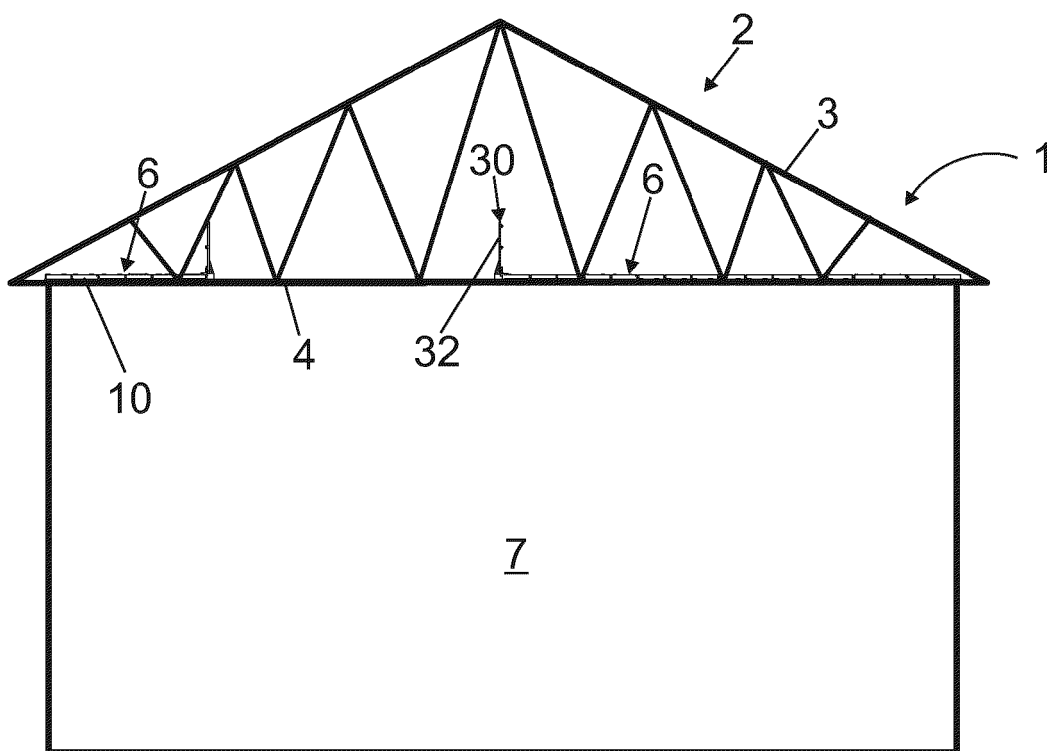


Fig. 2

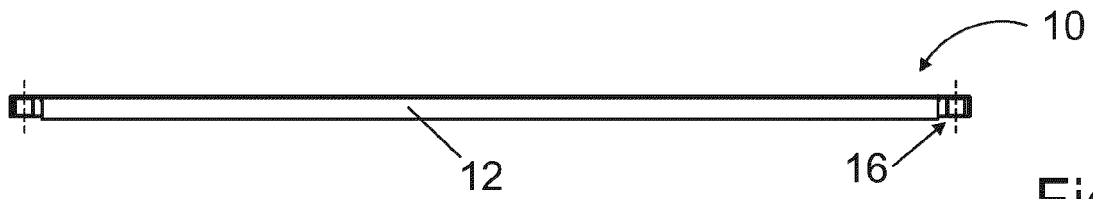


Fig. 3

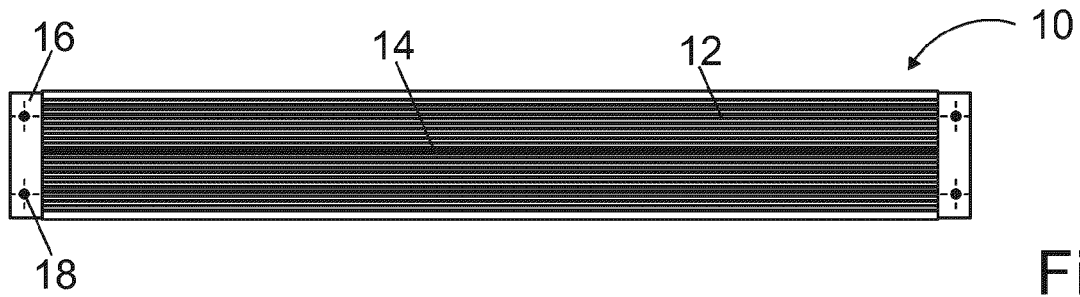


Fig. 4

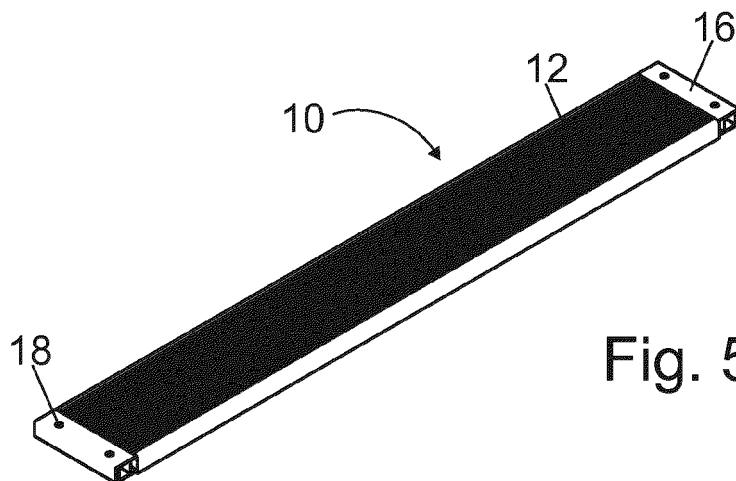


Fig. 5

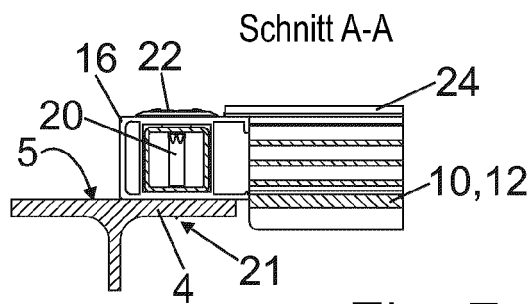


Fig. 7

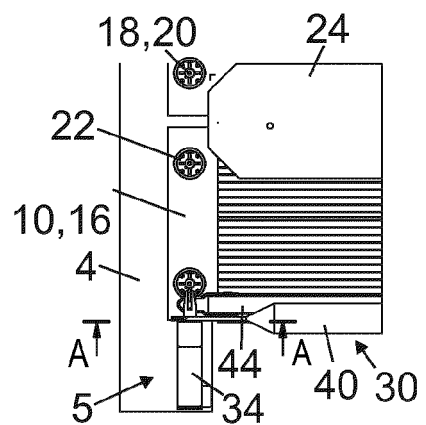
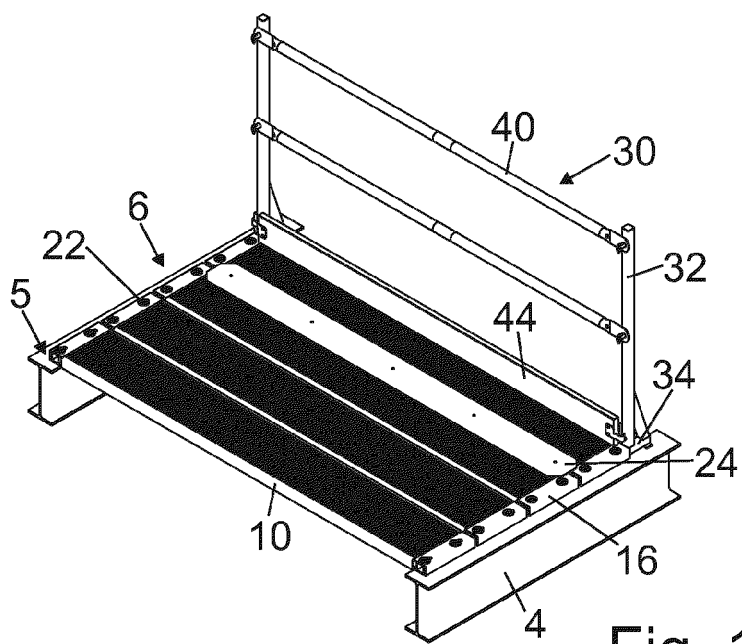
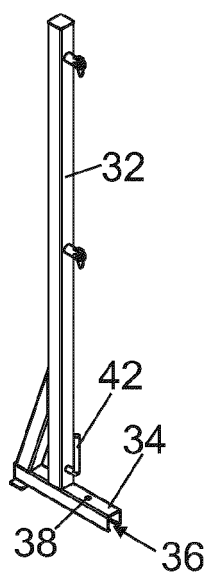
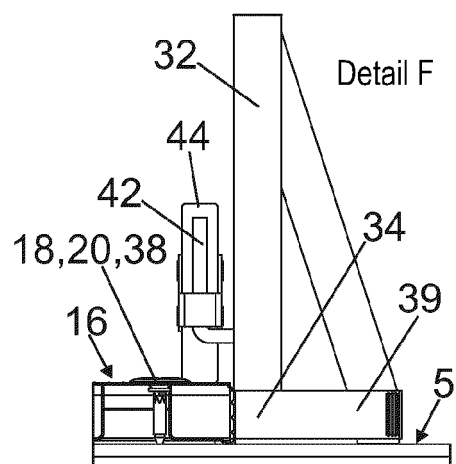
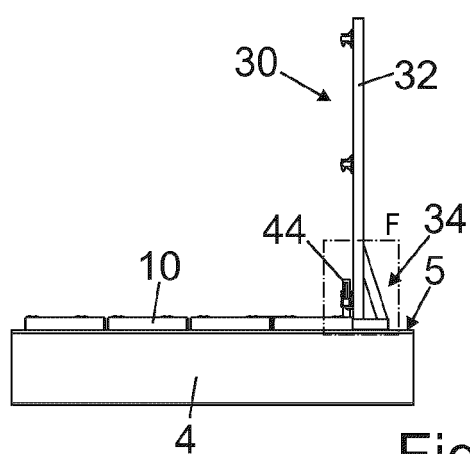
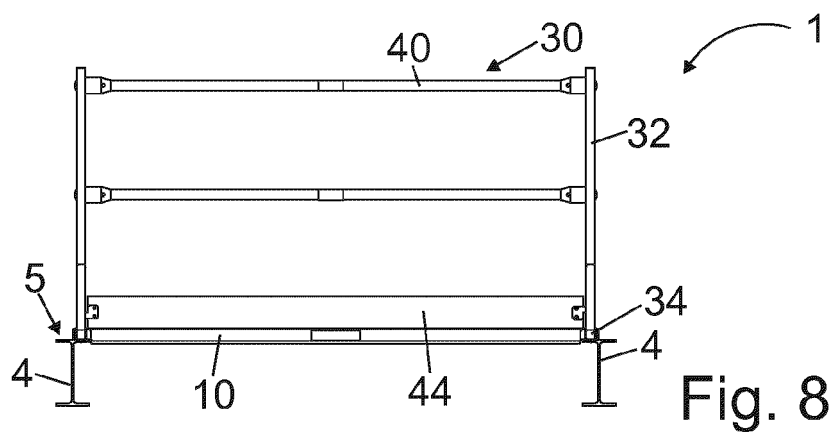


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 17 2151

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	JP 3 505527 B2 (SUMITOMO METAL STEEL PROD) 8. März 2004 (2004-03-08) * Absatz [0008] - Absatz [0020]; Abbildungen 1,3,7-9 *	1-8,14, 15	INV. E04B5/10 E04G1/15 E04G7/28 E04G21/32
X	DE 20 2011 105886 U1 (PERZYNSKI ZBIGNIEW [DE]; SZALACHOWSKI WALDEMAR [DE]) 29. Februar 2012 (2012-02-29) * Absatz [0007] - Absatz [0010]; Abbildungen 1-3 *	1-3,5,7, 15	
Y	EP 2 984 255 B1 (PERI GMBH [DE]) 25. Oktober 2017 (2017-10-25) * Absatz [0010] - Absatz [0013]; Abbildungen 1-3 *	9-13	
Y	EP 2 472 030 A1 (HARSCO INFRASTRUCTURE SERVICES GMBH [DE]) 4. Juli 2012 (2012-07-04) * Absatz [0025] - Absatz [0027]; Abbildung 2 *	13	
Y		9-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. September 2024	Prüfer Melhem, Charbel
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 24 17 2151

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.

16-09-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	JP 3505527	B2	08-03-2004	JP 3505527 B2	08-03-2004
				JP 2003155793 A	30-05-2003
15	DE 202011105886 U1		29-02-2012	DE 202011105886 U1	29-02-2012
				PL 121355 U1	02-04-2013
20	EP 2984255	B1	25-10-2017	CA 2909214 A1	16-10-2014
				CN 105189889 A	23-12-2015
				DE 102013206583 A1	16-10-2014
				EP 2984255 A1	17-02-2016
				RU 2618814 C1	11-05-2017
				WO 2014167015 A1	16-10-2014
25	EP 2472030	A1	04-07-2012	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004006206 A1 [0002]
- DE 20312885 U1 [0003]
- DE 3016253 A1 [0004]
- DD 231746 A1 [0005]