



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2020 Patentblatt 2020/41

(51) Int Cl.:
E04G 7/16 (2006.01) **E04G 7/26** (2006.01)
E04G 1/30 (2006.01) **E04G 5/10** (2006.01)
E04G 7/18 (2006.01) **E06C 7/18** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20158445.5**

(22) Anmeldetag: **20.02.2020**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Peri GmbH**
89264 Weissenhorn (DE)

(72) Erfinder: **Gaiser, Andre**
89264 Weissenhorn (DE)

(74) Vertreter: **K & H Bonapat**
Patentanwälte Koch · von Behren & Partner mbB
Donnersbergerstraße 22A
80634 München (DE)

(30) Priorität: **05.04.2019 DE 102019002495**

(54) **LEITERHALTER**

(57) Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement zur Befestigung einer Leiter an einem Objekt, beispielsweise an einem Gerüst, umfassend eine Befestigung, die dazu vorgesehen ist an einem Objekt lösbar befestigt zu werden, einen Leiterhalter, der dazu vorgesehen ist, ein Element einer Leiter zu umgreifen oder lösbar zu halten, ein Distanzstück und zumindest ein Gelenk, wobei das Gelenk zumindest einen rotatorischen Freiheitsgrad

hat, wodurch der Leiterhalter relativ zur Befestigung verschwenkbar ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein System für das sichere Erreichen von Personen von über dem Boden angeordneten Gerüstelementen mit zumindest einem Befestigungselement sowie die Verwendung eines Befestigungselementes zur Befestigung einer Leiter an einem Objekt.

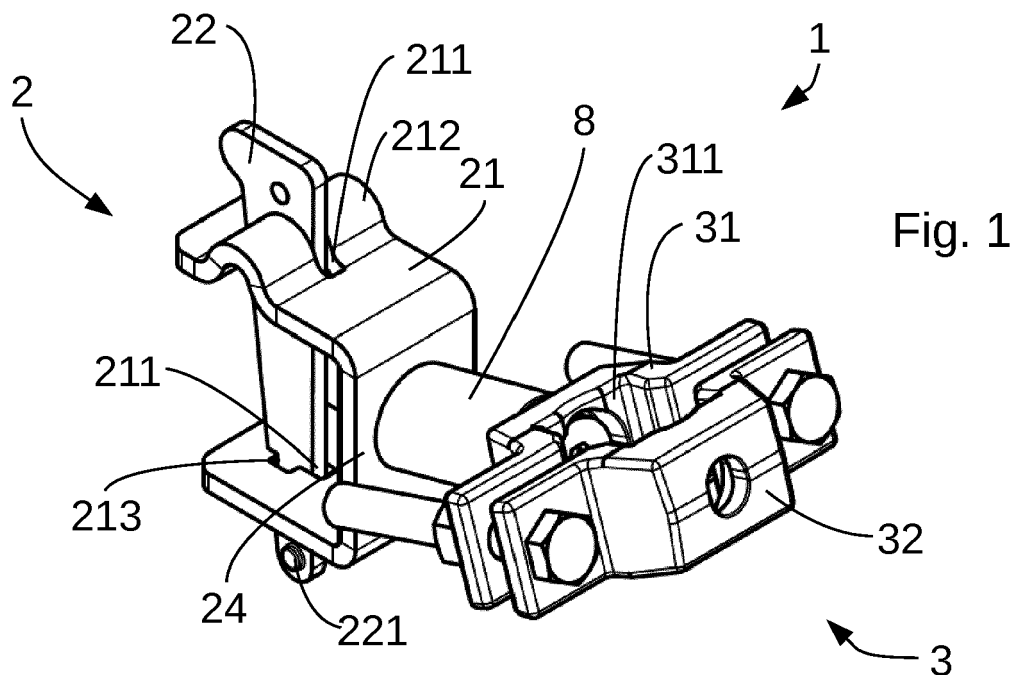


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement zur Befestigung einer Leiter an einem Objekt, beispielsweise an einem Gerüst, umfassend eine Befestigung, die dazu vorgesehen ist an einem Objekt lösbar befestigt zu werden, einen Leiterhalter, der dazu vorgesehen ist, ein Element einer Leiter zu umgreifen oder lösbar zu halten, ein Distanzstück und zumindest ein Gelenk, wobei das Gelenk zumindest einen rotatorischen Freiheitsgrad hat, wodurch der Leiterhalter relativ zur Befestigung verschwenkbar ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein System für das sichere Erreichen von Personen von über dem Boden angeordneten Gerüstelementen mit zumindest einem Befestigungselement sowie die Verwendung eines Befestigungselementes zur Befestigung einer Leiter an einem Objekt.

[0002] Bei der Errichtung von Gebäuden werden Leitern benötigt, um Personen den Auf- und Abstieg in erhöhte Positionen zu ermöglichen, wo sie Arbeiten an Gebäude vornehmen. Oftmals kommen Gerüste zum Einsatz, von denen aus diese Arbeiten vorgenommen werden. Zum Erreichen der oberen Gerüstetagen werden Leitern benötigt. Diese Leitern müssen fest mit dem Gerüst oder mit Elementen, die direkt zum errichtenden Gebäude gehören verbunden werden. Eine solche feste Verbindung ist erforderlich um ein versehentliches Umfallen oder Verrutschen der Leitern zu verhindern, wenn Personen diese Leitern benutzen. Es sind somit Befestigungselemente erforderlich, die die Leitern am Gerüst oder Gebäude sichern und so Arbeitsunfälle verhindern. In einigen Anwendungsfällen verlaufen die Leitern rein vertikal, auch als Steigleitern bezeichnet, in anderen Anwendungsfällen weisen die Leitern einen Winkel zur Vertikalen auf, was den Auf- und Abstieg erleichtert. Solche geneigten Leitern werden auch als Anlegeleitern bezeichnet.

[0003] Eine sehr einfache Lösung, Leitern mit einem Gerüst zu verbinden sind einfache Haken, die direkt an den Leitern befestigt sind und die über entsprechende Elemente am Gerüst oder Gebäude eingehakt werden. Diese einfache Hakenlösung löst sich jedoch leicht von dem Objekt, an dem die Leiter befestigt werden soll und bietet somit nur eine geringe Arbeitssicherheit.

[0004] Aus GB2394748A und KR200460481Y1 sind Befestigungselemente bekannt, die auf einer Seite formschlüssig die Längsholme einer Leiter umgreifen und auf einer zweiten Seite mit einer Schraubschelle an einem Objekt, beispielsweise einem Gerüstelement befestigbar sind. Diese Lösungen sind aufwendig zu montieren. Darüber hinaus liegen bei diesen Lösungen die Längsholme der Leiter direkt auf dem Objekt auf, an dem diese befestigt werden soll. Dadurch wird eine Person, die die Leiter benutzt an der Befestigungsstelle von dem Objekt, auf dem die Leiter aufliegt, beim Auf- oder Absteigen behindert.

[0005] Aus US2947555A ist ein Befestigungselement bekannt, bei dem auf einer Seite die Leiter kraftschlüssig

eingespannt wird und welches auf der anderen Seite über eine Schraubschelle mit einem Objekt fest verbindbar ist. Diese Lösung ist jedoch aufwendig zu installieren. Darüber hinaus ist der Winkel der Leiter zur Vertikalen nach der Montage des Befestigungselementes nicht mehr veränderbar.

[0006] JP2011026770A offenbart ein Befestigungselement, mit dem eine Leiter winkelveränderlich an einer Plattform befestigt werden kann. Diese Lösung ist aufwendig zu montieren und somit für den Einsatz auf einer Baustelle, bei dem die Leiter zügig montiert und demontiert werden muss nicht geeignet. Darüber hinaus behindert dieses Befestigungselement die Person, die die Leiter benutzt an der Befestigungsstelle.

[0007] Es ist somit die Aufgabe der Erfindung eine Lösung zur einfachen und gleichzeitig sicheren Befestigung einer Leiter vorzuschlagen, die Personen beim Benutzen der Leiter nicht behindert.

[0008] Diese Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch ein Befestigungselement zur Befestigung einer Leiter an einem Objekt, beispielsweise an einem Gerüst, umfassend

- eine Befestigung, welche dazu vorgesehen ist, an einem Objekt lösbar fest befestigt zu werden,
- einen Leiterhalter, welcher dazu vorgesehen ist, ein Element einer Leiter zu umgreifen oder lösbar fest zu halten,
- ein Distanzstück, welches eine Erstreckungsachse aufweist, die sich von einem ersten Ende des Distanzstückes zu dessen zweiten, gegenüberliegenden Ende erstreckt und das Distanzstück zwischen Befestigung und Leiterhalter angeordnet ist,
- und zumindest ein Gelenk welches zwischen Befestigung und Distanzstück, zwischen Distanzstück und Leiterhalter oder innerhalb des Distanzstückes zwischen zwei Teilen des Distanzstückes angeordnet ist, wobei das Gelenk zumindest einen rotatorischen Freiheitsgrad um eine Achse senkrecht zur Erstreckungsachse hat, wodurch der Leiterhalter relativ zur Befestigung verschwenkbar ist. Ein erfindungsgemäßes Befestigungselement weist im wesentlichen vier Hauptkomponenten auf. Als eine erste Hauptkomponente ist eine Befestigung vorgesehen, um das Befestigungselement lösbar fest mit einem Objekt, beispielsweise einem Gerüst, zu verbinden. Ein erfindungsgemäßes Befestigungselement ist jedoch nicht auf eine Befestigung an einem Gerüst beschränkt, sondern kann auch an anderen Objekten befestigt werden. Als zweite Hauptkomponente ist ein Leiterhalter vorgesehen, der dazu vorgesehen ist, ein Element einer Leiter aufzunehmen und zu halten. Günstiger Weise ist dieses Element einer Leiter einer derer Längsholme. Als dritte Hauptkomponente ist ein Distanzstück vorgesehen, welches zwischen Befestigung und Leiterhalter angeordnet ist. Dieses Distanzstück dient dazu, einen Abstand zwischen dem Objekt und der Leiter zu erzeugen.

Schließlich ist als vierte Hauptkomponente ein Gelenk vorgesehen, welches eine Beweglichkeit zwischen Befestigung und Leiterhalter erzeugt. Das Gelenk kann dabei erfindungsgemäß an verschiedenen Positionen angeordnet sein. Eine besonders günstige Position des Gelenkes ist zwischen Distanzstück und Leiterhalter. In dieser Ausführungsform ist das Distanzstück starr mit der Befestigung verbunden. Die Verbindung zwischen Distanzstück und Leiterhalter ist dagegen durch das Gelenk beweglich ausgeführt. Somit kann der Leiterhalter um das Gelenk relativ zur Befestigung bewegt werden. Alternativ kann das Gelenk auch zwischen Befestigung und Distanzstück angeordnet sein, wobei dann die Verbindung von Distanzstück mit dem Leiterhalter starr ausgeführt ist. In einer dritten erfindungsgemäßen Ausführungsform ist das Gelenk im Distanzstück, d.h. zwischen zwei Teilstücken des Distanzstückes angeordnet. Somit wird durch ein derart positioniertes Gelenk eine Beweglichkeit innerhalb des Distanzstückes erzeugt. Die beiden vom Gelenk abgewandten Enden des Distanzstückes sind dann jeweils starr mit der Befestigung und dem Leiterhalter verbunden. Das Distanzstück kann in allen Ausführungsformen stabförmig ausgeführt sein, das bedeutet seine Längendimension ist deutlich länger als seine Breiten- und Tiefendimension. Das Distanzstück durchläuft eine Erstreckungsachse, die sich von seinem ersten Ende, welches zur Befestigung weist zu seinem zweiten Ende, welches zum Leiterhalter weist, erstreckt. Das Gelenk weist erfindungsgemäß zumindest einen rotatorischen Freiheitsgrad um eine Achse auf, die senkrecht zur Erstreckungsachse steht. Bei montierten Befestigungselement, in dem Zustand in dem die Befestigung an einem Objekt befestigt ist und im Leiterhalter eine Leiter befestigt ist, kann um das Gelenk die Leiter gegenüber der Vertikalen verschwenkt werden. Durch das Gelenk kann eine eingespannte Leiter somit in ihrem Steigwinkel verändert werden und damit bequem von einer Steigleiter in eine Anlegeleiter und umgekehrt überführt werden. Das Gelenk kann auch weitere Freiheitsgrade aufweisen, essenziell für die Erfindung ist jedoch der beschriebene Freiheitsgrad um eine Achse senkrecht zur Erstreckungsachse. Ein erfindungsgemäßes Befestigungselement bietet gleich mehrere Vorteile gegenüber dem Stand der Technik. Das Befestigungselement ist sehr flexibel, da sowohl Befestigung als auch Leiterhalter einfach an die vor Ort gegebenen Umstände angepasst werden können. Somit kann ein Befestigungselement zur Befestigung an vielen verschiedenen Objekten, insbesondere Gerüstkomponenten angepasst werden. Darüber hinaus können im Leiterhalter viele verschiedene Arten von Leitern gehalten werden. Das Gelenk, insbesondere mit nur einem rotatorischen Freiheitsgrad, bietet einen weiteren Vorteil gegenüber dem Stand der Technik. Der Steigwinkel

der sicher befestigten Leiter kann ohne ein Lösen des Befestigungselementes bei Bedarf angepasst werden. Allerdings sind andere Bewegungen der Leiter nicht möglich, so dass eine sehr hohe Arbeitssicherheit besteht. Schließlich wird durch das Distanzstück ein Abstand zwischen dem Objekt und der im Leiterhalter gehaltenen Leiter erzeugt. Durch diesen Abstand wird eine Person, die die Leiter benutzt, nirgendwo durch das Objekt behindert, welches beim Stand der Technik oftmals in der Nähe einer oder mehrerer Leitersprossen sehr nahe an der Leiter ist. Durch ein erfindungsgemäßes Befestigungselement mit Distanzstück können alle Sprossen der Leiter ohne Behinderung betreten werden, da die Leiter ein Stück entfernt vom Objekt verläuft. Dadurch, dass der Abstand durch ein stabförmiges Distanzstück hergestellt wird, weist das erfindungsgemäße Befestigungselement keine schweren Bauteile auf und ist somit insgesamt sehr leicht. Damit kann es einfach transportiert und montiert werden.

[0009] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Befestigung zumindest zwei in ihrer Position zueinander veränderliche Elemente aufweist. Detailliertere Ausgestaltungen zur Befestigung finden sich in den Unteransprüchen und in der Beschreibung weiter unten.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Leiterhalter zumindest zwei in ihrer Position zueinander veränderliche Elemente aufweist. Zwischen diese beiden Elemente wird ein Element einer Leiter eingespannt.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Distanzstück stabförmig ausgeführt ist. Ein stabförmiges Distanzstück weist eine Längendimension auf, die deutlich größer als dessen Breiten- und Tiefendimension ist. Diese Form ist besonders vorteilhaft, da durch die Längendimension der benötigte Abstand von der Leiter zum Objekt hergestellt wird und durch die kleinere Breiten- und Tiefendimension das Distanzstück wenig Volumen und somit wenig Gewicht aufweist. In dieser Ausführungsform ist das Befestigungselement besonders leicht und daher einfach anzubringen.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass das alle Verbindungsstellen zwischen Befestigung, Distanzstück und Leiterhalter, außer der durch das Gelenk gebildeten Verbindungsstelle, starr ausgeführt sind. In dieser Ausführungsform ist sichergestellt, dass bei montierten Befestigungselement die Leiter geführt in einem Punkt bzw. um eine Achse beweglich gegenüber dem Objekt ist. Dies wird dadurch erreicht, dass lediglich eine bewegliche Verbindungsstelle zwischen Befestigung und Leiterhalter vorhanden ist. Es wird vermieden, dass Bewegungen unkontrolliert gleichzeitig an mehreren Stellen zwischen Befestigung und Leiterhalter auftreten. Eine solche gezielte Führung der Bewegung der Leiter relativ zum Objekt dient der Arbeitssicherheit.

[0013] Des Weiteren ist in dem Vorschlag vorteilhafter Weise vorgesehen, dass das Gelenk ein Kugelgelenk

ist. In dieser Ausführungsform weist das Gelenk mehr als einen rotatorischen Freiheitsgrad auf. Diese Ausführungsform ist besonders günstig, um Verspannungen zu verhindern, die entstehen, wenn eine Leiter mit zwei Befestigungselementen an einem starren Objekt befestigt wird. Üblicherweise wird eine Leiter mit einem Befestigungselement an je einem ihrer Längsholme an einem Objekt befestigt.

[0014] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Vorschlags ist vorgesehen, dass die Befestigung eine Befestigungsaufnahme und einem Befestigungsriegel aufweist, wobei die Befestigungsaufnahme dazu vorgesehen ist ein Objekt auf zumindest drei Seiten zu umschließen und der Befestigungsriegel in die Befestigungsaufnahme einführbar ist und der Befestigungsriegel dazu vorgesehen ist, im in die Befestigungsaufnahme eingeführten Zustand die Befestigung (2) festzulegen. In dieser Ausführungsform ist die Befestigung besonders einfach und schnell an einem Objekt zu befestigen. Dazu ist eine Befestigungsaufnahme vorgesehen, die über das Objekt geschoben wird und dieses dann auf zumindest drei Seiten umschließt. Das Objekt wird dann durch einen Befestigungsriegel komplett umschlossen, der in die Befestigungsaufnahme einführbar ist und das Objekt im eingeführten Zustand auf der vierten Seite umschließt. Zum Lösen der Befestigung vom Objekt muss nur der Befestigungsriegel wieder aus der Befestigungsaufnahme herausgezogen werden, bevor die Befestigungsaufnahme vom Objekt abgezogen werden kann.

[0015] Des Weiteren ist vorgesehen, dass die Befestigungsaufnahme eine Basisplatte aufweist, deren eine Seite in dem am Objekt montierten Zustand auf dem Objekt aufliegt und an deren gegenüberliegender Seite das Distanzstück befestigt ist, wobei beide Seiten der Basisplatte plan ausgeführt sind. In dieser Ausführungsform weist die Befestigungsaufnahme eine Basisplatte mit zwei zueinander parallelen planen Oberflächen auf. Eine dieser Oberflächen liegt auf dem Objekt an, an der anderen, gegenüberliegenden Oberfläche ist das Distanzstück befestigt oder gelenkig angeschlossen.

[0016] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Erstreckungsachse des Distanzstückes rechtwinklig zu den Seiten der Basisplatte verläuft oder zu einer Normalen auf die Seiten der Basisplatte um einen Winkel von bis zu 40° geneigt verläuft. In dieser Ausführungsform ist das Distanzstück starr an der Basisplatte befestigt. Bei einer rechtwinkligen Anordnung der Erstreckungsachse zur Basisplatte weist das Distanzstück weg von dieser Basisplatte. Dadurch ist sichergestellt, dass das Distanzstück auch tatsächlich den gewünschten Abstand zwischen Objekt und Leiter erzeugt, der für eine behinderungsfreie Begehung der Leiter erforderlich ist. Auch eine Anordnung in einem leicht geneigten Winkel der Erstreckungsachse zur Oberfläche der Basisplatte ist günstig, den gewünschten Abstand herzustellen.

[0017] Geschickter Weise ist vorgesehen, dass die Befestigungsaufnahme einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist und die Innenseiten der beiden

Schenkel des U und der die beiden Schenkel des U verbindende Bereich dazu vorgesehen sind auf dem Objekt aufzuliegen und dieses von drei Seiten zu umschließen. In dieser Ausführungsform besteht die Befestigungsaufnahme aus drei Elementen die nach Art eines U miteinander verbunden sind. An einen zentralen Bereich, der von einem plattenförmigen Element gebildet wird, grenzen an zwei Seiten jeweils rechtwinklig zum zentralen Bereich angeordnet, zwei weitere plattenförmige Elemente an. Diese U-Form ist besonders geeignet, ein quaderförmiges Element auf drei Seiten zu umschließen. Üblicherweise sind die Gerüstelemente, an denen das Befestigungselement angebracht wird, derart quaderförmig ausgeführt.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Befestigungsaufnahme zumindest zwei Schlitze aufweist, in die der Befestigungsriegel zur Fixierung des Objektes in der Befestigungsaufnahme einführbar ist. Da die zuvor beschriebene Ausführungsform das Objekt nur auf drei Seiten umschließt, muss zur Fixierung des Befestigungselementes, insbesondere der Befestigung, auch die vierte Seite des Objektes noch umschlossen werden. Diese vierte Seite wird von dem in die Befestigungsaufnahme eingeführten Befestigungsriegel umschlossen. Zur sicheren Lagerung und Halterung des Befestigungsriegels in der Befestigungsaufnahme weist diese zumindest zwei Schlitze auf, in die der Befestigungsriegel zur Fixierung der Befestigung am Objekt eingeführt wird. Die beiden Schlitze sind dabei etwas größer dimensioniert als der Querschnitt des Befestigungsriegels.

[0019] Des Weiteren ist günstiger Weise vorgesehen, dass der Befestigungsriegel keilförmig ausgeführt ist. Besonders günstig ist ein keilförmiger Befestigungsriegel. Durch die Keilform wird der Befestigungsriegel beim Einführen in die Schlitze geklemmt. Durch Aufbringen einer Kraft in Längsrichtung auf den Befestigungsriegel wird dieser so kraftschlüssig in einem oder beiden Schlitzen fixiert. Zur Lösung des Befestigungsriegels reicht ein leichter Hammerschlag auf dessen Unterseite, um die kraftschlüssige Fixierung wieder zu lösen. Diese Ausführungsform ist besonders schnell und einfach am Objekt anzubringen, insbesondere weil keine Schraubverbindungen hergestellt werden müssen. Die Befestigungsaufnahme wird einfach über das Objekt geschoben, der Befestigungsriegel in die Schlitze eingebracht und durch eine leichte Normalkraft fixiert. Diese Arbeitsschritte sind einfach und schnell zu vollziehen.

[0020] Vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass die Basisplatte den Bereich bildet, der die beiden Schenkel der U-förmig ausgeführten Befestigungsaufnahme verbindet und die Schlitze zur Aufnahme des Befestigungsriegels in den Schenkeln des U der Befestigungsaufnahme angeordnet sind. In dieser Ausführungsform ist der Befestigungsriegel in der Befestigung so angeordnet, dass er durch die darin vorgesehenen Schlitze die beiden Schenkel der Befestigungsaufnahme durchdringt. In dieser Ausführungsform wird im Anwendungsfall einer der

beiden Schenkel vertikal nach oben orientiert über das Objekt geschoben. Es sind aber auch andere Anordnungen denkbar, beispielsweise eine Ausführungsform in der der zentrale Bereich des U im Anwendungsfall vertikal nach oben orientiert auf dem Objekt aufliegt. In diesem Fall liegen dann die beiden Schenkel des U an Seitenflächen des Objektes an. Der Befestigungskeil kann im Anwendungsfall sowohl vertikal als auch horizontal ausgerichtet sein.

[0021] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Vorschlags ist vorgesehen, dass der Leiterhalter ein Basisteil und ein Halteelement aufweist, wobei das Halteelement lösbar mit dem Basisteil verbindbar ist und das Halteelement in Wirkverbindung mit dem Basisteil dazu vorgesehen ist, ein Element einer Leiter zu umgreifen. In dieser Ausführungsform werden die beiden in ihrer Position relativ zueinander beweglichen Elemente des Leiterhalters durch ein Basisteil und ein Halteelement gebildet. Diese beiden Elemente sind dazu vorgesehen ein Element der Leiter zu halten.

[0022] Des Weiteren ist in dem Vorschlag vorteilhafter Weise vorgesehen, dass das Basisteil des Leiterhalters zumindest eine zumindest zum Teil plan ausgeführte Auflagefläche aufweist, die in der neutralen Stellung des Gelenkes im Wesentlichen senkrecht zur Erstreckungsachse des Distanzstückes verläuft. In dieser Ausführungsform weist das Halteelement eine plane Fläche auf, auf die eine Oberfläche eines Elementes der Leiter aufgelegt wird. Diese plane Auflagefläche ermöglicht eine optimale Kraftübertragung zwischen Leiter und Befestigungselement in dem Fall, in dem das gehaltene Leitelement ebenfalls eine plane Fläche aufweist. Dies ist üblicherweise der Fall, wenn das Leitelement einen rechteckigen Querschnitt hat.

[0023] Des Weiteren ist vorgesehen, dass in einem Teilbereich der Auflagefläche eine gekrümmte Ausnehmung vorgesehen ist. In dieser Ausführungsform ist angrenzend oder als Teilbereich der zuvor beschriebenen planen Auflagefläche eine gekrümmte Ausnehmung vorgesehen. Diese gekrümmte Ausnehmung dient dazu, ein Leitelement zu greifen und zu halten, welches keine plane Auflagefläche aufweist. Dies ist der Fall, wenn das Leitelement einen runden oder ovalen Querschnitt hat. In diesem Fall liegt das Leitelement ausschließlich in der gekrümmten Ausnehmung am Basisteil auf. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft, da sie eine sichere Fixierung von sowohl Leitelementen mit rechteckigem Querschnitt als auch von Leitelementen mit rundem oder ovalen Querschnitt ermöglicht. Ein einziges Befestigungselement kann somit für verschiedene Leitern sicher eingesetzt werden.

[0024] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass angrenzend an die Auflagefläche auf zwei Seiten jeweils plane Seitenflächen im rechten Winkel zur Auflagefläche angeordnet sind. Die beschriebenen planen Seitenflächen dienen in Kombination mit der zuvor beschriebenen planen Auflagefläche dazu, Leitelemente mit rechteckigen Querschnitt seitlich zu fixieren.

[0025] Geschickter Weise ist vorgesehen, dass angrenzend an die Seitenflächen auf der der Auflagefläche abgewandten Seite jeweils plane Fasen angeordnet sind, die zu den Seitenflächen einen Winkel von weniger als 90° einnehmen. Diese Fasen grenzen wiederum an die zuvor beschriebenen Seitenflächen an und sind von deren Oberfläche aus winkelig nach hinten angeordnet. Diese Fasen sind dazu vorgesehen, alleine oder in Kombination mit der zuvor beschriebenen gekrümmten Ausnehmung Leitelemente mit rundem oder ovalen Querschnitt zu halten. Diese Fasen verbessern zusätzlich die Eigenschaft des Leiterhalters bzw. des Befestigungselementes des, Leitern verschiedener Bauart, insbesondere mit unterschiedlichen Querschnitt der Leitelemente, sicher zu halten.

[0026] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass angrenzend an die Seitenflächen auf der der Auflagefläche abgewandten Seite jeweils gekrümmte Aufnahmebereiche angeordnet sind. Diese alternative Ausführungsform weist anstelle der zuvor beschriebenen planen Fasen gekrümmte Aufnahmebereiche angrenzend an die Seitenflächen auf. Auch diese gekrümmten Aufnahmebereiche sind dazu vorgesehen, Leitelemente mit Runden oder ovalen Querschnitt zu halten.

[0027] Des Weiteren ist günstiger Weise vorgesehen, dass das Halteelement eine Auflagefläche, zumindest zwei Seitenflächen und/oder zumindest zwei Fasen aufweist, wobei diese Flächen analog zu den entsprechenden Flächen am Basisteil ausgeführt sind. Generell ist es besonders günstig, an dem mit dem Basisteil zusammenwirkenden Halteelement gegenüberliegend zum Basisteil analoge Aufnahmeflächen für ein Leitelement vorzusehen. Besonders günstig ist dabei eine gespiegelte Ausführung, bei der Art und Abmessung der Flächen am Basiselement den Flächen am Halteelement entsprechen. Dadurch ist eine symmetrische Aufnahme des Leitelementes im Leiterhalter möglich. Die Auflagefläche und die anderen Flächen, die zur Aufnahme und zum Halten eines Leitelementes dienen, sind somit an dem dem Basisteil gegenüberliegend angeordneten Halteelement analog ausgeführt.

[0028] Des Weiteren ist vorgesehen, dass das zumindest eine Schraubverbindung vorgesehen ist, die das Halteelement mit dem Basiselement verbindet und bei dieser Verbindung die Auflagefläche des Basisteils gegenüber der Auflagefläche des Halteelementes angeordnet ist. In dieser Ausführungsform werden Halteelemente und Basiselement eine, günstigerweise jedoch durch zwei Schraubverbindungen zueinander ausgerichtet und aneinander gezogen. Die Fixierung der Leiter erfolgt somit durch Anziehen der Schraubverbindung(en). Vorteilhaft an Schraubverbindungen ist, dass Schrauben verschiedener Länge eingesetzt werden können und der Leiterhalter somit einfach an verschiedene Abmessungen von Leitelementen angepasst werden kann. Nachteilig an Schraubverbindungen ist, dass das Anziehen dieser Verbindungen aufwendiger ist als beispielsweise

bei einer weiter unten beschriebenen Ausführungsform mit einem anders gestalteten Verriegelungsmechanismus.

[0029] Vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass das Basisteil und das Halteelement bügelförmig ausgeführt sind und einen mittleren Bereich aufweisen, in welchem die Auflageflächen angeordnet ist, wobei angrenzend an diesen mittleren Bereich auf beiden Seiten Verbindungsschenkel angeordnet sind. In dieser Ausführungsform sind Basisteil und Halteelement bügelförmig ausgeführt. An einen mittleren Bereich, in dem auf der Innenseite die Auflageflächen angeordnet sind, grenzen beidseitig jeweils Verbindungsschenkel an. Auch diese Verbindungsschenkel weisen eine plane Oberfläche auf, die der Verbindung mit dem jeweils gegenüberliegenden Element dient. Diese Oberflächen der Verbindungsschenkel verlaufen parallel zu den Auflageflächen, sind aber aufgrund der Bügelform versetzt zu diesen angeordnet. Die Auflageflächen sind dabei gegenüber den Oberflächen der Verbindungsschenkel, die der Verbindung dienen, zurückversetzt. Durch diese Anordnung entsteht bei aufeinander aufgelegten Verbindungsschenkeln von Basisteil und Halteelement zwischen den zurückversetzten Auflageflächen ein Aufnahmeraum für ein Leiterelement.

[0030] Des Weiteren ist in dem Vorschlag vorteilhafter Weise vorgesehen, dass das Basisteil und das Halteelement an jeweils einem ihrer Verbindungsschenkel miteinander beweglich mittels eines Drehgelenkes verbunden sind und an den gegenüberliegenden Verbindungsschenkeln ein Verriegelungsmechanismus angeordnet ist, durch den die beiden Verbindungsschenkel lösbar fest miteinander verriegelbar sind. Diese Ausführungsform stellt eine Alternative zu der zuvor beschriebenen Ausführungsform mit Schraubverbindungen zwischen Basisteil und Halteelement dar. In dieser Ausführungsform sind Basisteil und Halteelement auf einer Seite beweglich über ein Drehgelenk verbunden, was ein Auf- und Zuklappen des Halteelementes ermöglicht. Auf der dem Drehgelenk gegenüberliegenden Seite ist ein Verriegelungsmechanismus angeordnet, der dazu dient das Halteelement gegenüber dem Basisteil bei aufgenommener Leiter zu fixieren.

[0031] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Vorschlags ist vorgesehen, dass der Verriegelungsmechanismus einen stabförmigen Schwenkzapfen umfasst, der fest mit einer zum Schwenkzapfen rechtwinklig angeordneten Schwenkachse verbunden ist, wobei die Schwenkachse drehbar in einer Ausnehmung des Verbindungsschenkels des Basisteils aufgenommen und gelagert ist und der Schwenkzapfen zumindest einen Zapfenschlitz aufweist und der Verbindungsschenkel des Halteelements eine in Längsrichtung des Halteelements verlaufende Verriegelungsausnehmung aufweist, die auf dem von der Auflagefläche wegweisenden Seite des Verbindungsschenkels offen ist und der Schwenkzapfen in die Verriegelungsausnehmung einschwenkbar ist und der Verriegelungsmechanismus weiterhin einen keilförmigen Riegel umfasst, der in den Zapfenschlitz einbringbar ist. Diese

Ausführungsform stellt eine besonders einfach zu bedienende Lösung zur Aufnahme und Fixierung eines Leiterelementes im Leiterhalter dar. Der letzte Schritt der Fixierung von Halteelement zu Basisteil erfolgt durch Einbringen eines keilförmigen Riegels. Dieser Riegel wird einfach in den Zapfenschlitz eines Schwenkzapfens eingeführt. Diese Fixierung von Halteelement zu Basisteil ist besonders schnell und einfach vorzunehmen. Es wird dafür kein Werkzeug benötigt und es müssen keine Schraubverbindungen angezogen werden, was die Fixierung der Leiter vereinfacht und beschleunigt.

[0032] Des Weiteren ist vorgesehen, dass der Verriegelungsmechanismus einen geöffneten Zustand und einen verriegelten Zustand einnehmen kann, wobei im geöffneten Zustand der Riegel aus dem Zapfenschlitz entfernt ist und der Schwenkzapfen um die Schwenkachse auf die dem Drehgelenk abgewandte Seite des Basisteils verschwenkt ist, so dass sich der Schwenkzapfen nicht in der Verriegelungsausnehmung befindet, so dass das Halteelement um das Drehgelenk vom Basisteil weg verschwenkbar ist und im verriegelten Zustand die Verbindungsschenkel von Basisteil und Halteelement aufeinander aufliegen, der Schwenkzapfen um die Schwenkachse in die Verriegelungsausnehmung eingeschwenkt ist und der Riegel in den Zapfenschlitz eingeführt ist, so dass der Riegel gegen den Verbindungsschenkel drückt und so das Halteelement zum Basisteil verriegelt. Der Verriegelungsmechanismus kann einen geöffneten und einen verriegelten Zustand einnehmen. Die Überführung von einem Zustand in den anderen ist dabei über nur wenige, einfache Handgriffe möglich. Dadurch kann der Leiterhalter schnell und einfach mit einem Leiterelement verbunden und auch wieder von diesem getrennt werden. Dies ermöglicht ein zügiges Fixieren der Leiter an einem Objekt.

[0033] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Befestigung ein Befestigungsbasisteil und ein Befestigungshalteelement aufweist, wobei das Befestigungshalteelement fest mit dem Befestigungsbasisteil verbindbar ist und das Befestigungshalteelement in Wirkverbindung mit dem Befestigungsbasisteil dazu vorgesehen ist, ein Objekt zu umgreifen und die Befestigung zumindest eine, günstigerweise zwei Schraubverbindungen aufweist, die das Befestigungshalteelement mit dem Befestigungsbasisteil verbinden. In dieser alternativen Ausführungsform werden die beiden in ihrer Position relativ zueinander veränderlichen Elemente der Befestigung durch ein Befestigungsbasisteil und ein Befestigungshalteelement gebildet. In dieser Ausführungsform ist die Befestigung ähnlich oder analog zu der ersten beschriebenen Ausführungsform des Leiterhalters ausgeführt. Das Objekt wird in dieser Ausführungsform zwischen Befestigungsbasisteil und ein Befestigungshalteelement gehalten. Diese beiden Elemente werden durch zwei Schraubverbindungen miteinander verbunden. Befestigungsbasisteil und Befestigungshalteelement sind dabei so geformt, dass sie zusammen einen Aufnahmeraum für das Objekt

bilden. Dafür sind analog zu der zuvor zum Leiterhalter beschriebenen Ausführungsform Auflageflächen, Seitenflächen, Fasen und gekrümmte Ausnehmungen vorgesehen. Zur Anbringung der Befestigung am Objekt wird zunächst das Befestigungsbasisteil am Objekt aufgelegt und anschließend das Befestigungshalteelement über die Schraubverbindungen mit dem Befestigungsbasisteil so verbunden, dass die Befestigung das Objekt eingeklemmt und somit an diesem fixiert wird. Diese Ausführungsform bietet den Vorteil, dass sie sehr leicht über verschiedene Schraubenlängen an unterschiedliche Abmessungen von Objekten angepasst werden kann. Nachteilig an dieser Ausführungsform ist, dass die Verbindung durch Schraubverbindungen zeitaufwendiger ist als die zuvor beschriebene Ausführungsform mit einer Befestigungsaufnahme und einem Befestigungsriegel. Generell sind für ein Befestigungselement verschiedene Ausführungsformen von Leiterhaltern frei kombinierbar. Alle solche Kombinationen gelten als mit offenbart.

[0034] Die Aufgabe der Erfindung wird ebenfalls gelöst durch ein System für das sichere Erreichen von Personen von über dem Boden angeordneten Gerüstelementen umfassend

- zumindest ein Befestigungselement nach einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen, - zumindest eine Leiter,
- ein Gerüst, welches zumindest ein Objekt aufweist, welches zur Verbindung mit der Leiter vorgesehen ist,

wobei die Befestigung des Befestigungselementes mit dem Objekt verbunden ist und der Leiterhalter des Befestigungselementes mit einem Längsholm der Leiter verbunden ist.

[0035] Ein erfindungsgemäßes System besteht aus den Elementen Befestigungselement, Leiter und Gerüst. Diese Elemente sind miteinander verbunden, so dass die Leiter sicher am Gerüst befestigt ist. Besonders vorteilhaft ist, dass die Leiter durch das in sich bewegliche Befestigungselement gegenüber dem Objekt, welches zum Gerüst gehört und an welchem die Leiter durch das Befestigungselement befestigt ist, beschränkt beweglich ist. Diese beschränkte Beweglichkeit ermöglicht es, die Leiter von einer rein vertikalen Ausrichtung in eine geneigte Ausrichtung zu überführen, ohne dass das erfindungsgemäße System demontiert werden muss. Ein erfindungsgemäßes System ist somit flexibel, leicht zu montieren und sorgt für eine hohe Arbeitssicherheit.

[0036] Die Aufgabe der Erfindung wird schließlich gelöst durch die Verwendung eines Befestigungselementes nach einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen zur Befestigung einer Leiter an einem Objekt, wobei das Objekt Teil eines Gerüsts ist. Durch die erfindungsgemäße Verwendung kann eine Leiter Arbeit sicher an einem Objekt, beispielsweise einem Gerüstelement sicher und flexibel befestigt werden. Für die Verwendung

gelten die gleichen Vorteile, die zuvor für das Befestigungselement und das System beschrieben wurden.

[0037] In den Figuren sind Ausführungsformen der Erfindung schematisch dargestellt. Dabei zeigen

5

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Befestigungselementes,

10

Fig. 2 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines Befestigungselementes,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform eines Befestigungselementes,

15

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform eines Befestigungselementes,

20

Fig. 5 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines Befestigungselementes,

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform eines Befestigungselementes,

25

Fig. 7 eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform eines Befestigungselementes mit Kennzeichnung der Schnittebene für Fig. 8,

30

Fig. 8 eine geschnittene Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines Befestigungselementes.

[0038] In den Figuren sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen. Im Allgemeinen gelten die beschriebenen Eigenschaften eines Elementes, welche zu einer Figur beschrieben sind auch für die anderen Figuren. Richtungsangaben wie oben oder unten beziehen sich auf die beschriebene Figur und sind sinngemäß auf andere Figuren zu übertragen.

35

[0039] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Befestigungselementes 1. Das Befestigungselement 1 umfasst zwei Baugruppen: die hinten dargestellte Befestigung 2, die dazu vorgesehen ist, mit einem Objekt, an dem eine Leiter befestigt werden soll verbunden zu werden und einen vorne dargestellten Leiterhalter 3, der dazu vorgesehen ist fest mit einer Leiter verbunden zu werden. Selbstverständlich können mit einem Befestigungselement 1 auch andere Elemente, wie beispielsweise Rohrleitungen oder Ähnliches anstelle einer Leiter mit einem Objekt verbunden werden. Der Leiterhalter 3 ist beweglich mit der Befestigung 2 verbunden. Dadurch ist es möglich, bei montiertem Befestigungselement 1 den Leiterhalter innerhalb gewisser Grenzen relativ zur Befestigung 2 zu verschwenken. Dadurch kann der Winkel der Leiter, die im Leiterhalter 3 befestigt ist gegenüber dem Objekt verändert werden.

40

45

50

55

[0040] Der Befestigung 2 weist eine starr ausgeführte

Befestigungsaufnahme 21 auf, welche bei der Montage über das Objekt geführt wird. In der dargestellten Ausführungsform ist die Befestigungsaufnahme 21 von der Seite aus betrachtet im wesentlichen U-förmig ausgeführt und weist eine zentral angeordnete Basisplatte 24 auf, an deren beiden Seiten rechtwinklig angeordnete Schenkel angebracht sind. Nach dem Aufschieben der Befestigungsaufnahme 21 über das Objekt umschließt die Befestigungsaufnahme 21 das Objekt von drei Seiten. Dabei liegen die in Richtung des inneren der Befestigungsaufnahme 21 gewandten Seiten bzw. Oberflächen der Basisplatte 24 und der beiden daran angrenzenden Schenkel am Objekt an oder befinden sich in sehr geringem Abstand zum Objekt. Zur sicheren Befestigung der Befestigung 2 ist der Befestigungsriegel 22 vorgesehen. Der Befestigungsriegel 22 ist in der dargestellten Ausführungsform keilförmig ausgeführt. Der Befestigungsriegel 22 ist in zwei Schlitze 211 in der Befestigungsaufnahme 21 eingeführt und wirkt mit diesen zusammen. Bei der Montage der Befestigung 2 wird zunächst die Befestigungsaufnahme 21 über das Objekt geschoben. Anschließend wird der Befestigungsriegel 22 in die beiden Schlitze 211 eingebracht. Dadurch verriegelt der Befestigungsriegel 22 das Objekt in der Befestigung 2. Üblicherweise wird der Befestigungsriegel 22 dazu mit Hammerschlägen auf sein oberes Ende befestigt. Allerdings fällt der Befestigungsriegel 22 bereits durch die auf ihn wirkende Schwerkraft von selbst in die Schlitze 211 und erzeugt dadurch eine erste Fixierung der Befestigung 2. Das Befestigungselement 1 ist somit mit wenig Aufwand und sehr einfach am Objekt zu fixieren. Der in die Befestigungsaufnahme 21 eingebrachte Befestigungsriegel 22 umfasst das Objekt dann auf dessen vierten Seite, die nicht von der Befestigungsaufnahme 21 umschlossen wird. Der Befestigung 2 ist einfach und robust ausgeführt und schnell und einfach am Objekt zu befestigen. Im Gegensatz zum Stand der Technik müssen bei der Montage des Befestigungs 2 keine Schraubverbindungen angebracht werden, wodurch die Montage deutlich beschleunigt wird. In dem in Fig. 1 nach oben gewandten Schenkel der Befestigungsaufnahme 21 ist angrenzend an den Schlitz 211 ein nach oben ausgewählter Fangbereich 212 ausgebildet. Dieser Fangbereich 212 stellt eine Ausbeulung des oberen Schenkels nach oben dar. Der Schlitz 211 durchdringt den Fangbereich 212. Unten am Befestigungsriegel 22 ist ein Sicherungsbolzen 221 angebracht. Dieser Sicherungsbolzen 221 steht in Dickenrichtung über den Befestigungsriegel 22 hinaus. An dem in dem in Fig. 1 unten dargestellten Schenkel der Befestigungsaufnahme 21 ist an dem dort eingebrachten Schlitz 211 eine Ausnehmung 213 angeordnet, die dazu vorgesehen ist, ein Durchschieben des überstehenden Sicherungsbolzen 221 zu ermöglichen. Ausgehend vom dargestellten Zustand kann der Befestigungsriegel 22 nach oben angehoben werden, wodurch der Befestigungsriegel 22 den unteren Schlitz 211 verlässt. Dabei passiert der Sicherungsbolzen 221 die Ausnehmung 213. Wird der Befestigungsriegel 22 weiter

nach oben herausgezogen, so schlägt der Sicherungsbolzen 221 schließlich im Fangbereich 212 an. Der Befestigungsriegel 22 kann dann nicht weiter nach oben bewegt werden und ist somit mit der Befestigungsaufnahme 21 verbunden. Diese Sicherung dient dazu, dass der Befestigungsriegel 22 nicht verloren werden kann und beispielsweise bei der Montage herausfallen kann. Im ganzen bewegten Zustand des Befestigungsriegels 22 befindet sich der Sicherungsbolzen 221 dann im Fangbereich, wodurch die nach hinten gewandte Öffnung der Befestigungsaufnahme 21 frei zugänglich ist und insbesondere weder der Befestigungsriegel 22 noch der Sicherungsbolzen 221 in die Öffnung eintreten. Dadurch kann die Befestigungsaufnahme ohne Hindernis über das Objekt geschoben werden. Anschließend wird der Befestigungsriegel 22 nach unten bewegt, durchdringt dann den Schlitz 211 im unteren Schenkel und sichert anschließend die Befestigungsaufnahme 21 auf dem Objekt. Die Befestigung 2 kann anstelle der zuvor beschriebenen Ausführungsform mit der U-förmig ausgeführten Befestigungsaufnahme 21 in Zusammenwirkung mit dem Befestigungsriegel 22 auch zweiteilig ausgeführt sein, wobei die beiden Teile der Befestigung 2 über Schraubverbindungen miteinander verbunden werden. Die Befestigung 2 kann somit auch analog zum weiter unten beschriebene Leiterhalter 3 ausgeführt sein. Das Vorsehen von Schraubverbindungen an der Befestigung 2 hat den Vorteil, dass Schraubverbindungen die Aufnahme von Objekten mit unterschiedlicher Größe ermöglichen. Eine Ausführungsform einer Befestigung 2 analog zum Leiterhalter 3 wird dann gewählt, wenn die zu umfassenden Objekte unterschiedliche Abmessungen aufweisen bzw. die Befestigung 2 dazu geeignet sein soll, verschiedene Objekte zu halten.

[0041] Die Befestigung 2 ist in dieser Ausführungsform fest mit einem Distanzstück 8 verbunden, welches in der dargestellten Ausführungsform auf der vom Befestigungsriegel 22 wegweisenden Seite der Basisplatte 24 angeordnet ist. Das Distanzstück 8 kann jedoch auch an einem der beiden Schenkel der u-förmig ausgeführten Befestigungsaufnahme 21 angeordnet sein. Das Distanzstück 8 dient dazu, den Leiterhalter 3 beanstandet vom Befestigung 2 anzuordnen. Dieser Abstand ist wichtig, damit sich die im Leiterhalter 3 befestigte Leiter in einem Abstand zum Objekt befindet. Dadurch wird eine Person, die die Leiter benutzt weder durch das Befestigungselement 1 noch durch das Objekt beim Begehen der Leiter behindert. Dies stellt einen wesentlichen Vorteil gegenüber dem Stand der Technik dar, da sämtliche Sprossen der Leiter uneingeschränkt verwendet werden können. Das Distanzstück 8 ist stabförmig ausgeführt. Unter einer stabförmigen Ausführung ist dabei zu verstehen, dass die Längendimension des Distanzstückes 8 deutlich größer ist als dessen Breiten- und Tiefendimension. Im dargestellten Fall ist das Distanzstück 8 zylindrisch ausgeführt. Es ist aber selbstverständlich auch möglich, dass das Distanzstück einen eckigen Querschnitt aufweist. Das Distanzstück 8 weist eine Erstre-

ckungsachse 81 auf, welche in der Mitte in Richtung der Längerendimension des Distanzstückes 8 verläuft. Die Erstreckungsachse 81 verläuft zwischen einem ersten Ende des Distanzstückes 8, welches fest mit der Befestigungsaufnahme 21 verbunden ist zu einem zweiten, gegenüberliegenden Ende des Distanzstückes 8, welches beweglich mit dem Leiterhalter 3 verbunden ist. Die Erstreckungsachse 81 ist eine gedachte Achse, die dazu dient, die Beweglichkeit des Leiterhalters 3 zur Befestigung 2 zu beschreiben und die Ausrichtung des Distanzstück ist 8 zur Befestigungsaufnahme 21 zu definieren. In der dargestellten Ausführungsform verläuft die Erstreckungsachse 81 von der Basisplatte 24 aus leicht nach oben geneigt. Die Erstreckungsachse 81 steht somit gegenüber einer normalen auf die Basisplatte 24 um einen Winkel von etwa 25° geneigt. Es ist auch möglich, die Erstreckungsachse 81 direkt rechtwinklig zur Oberfläche der Basisplatte 24 anzuordnen. Da das Distanzstück sicherstellt, dass im montierten Zustand des Befestigungselementes 1 alle Sprossen der befestigten Leiter ohne Behinderung begangen werden können ist eine, wie dargestellt, leichte Neigung des Distanzstück ist 8 nach oben jedoch besonders vorteilhaft. Dadurch kann die im Leiterhalter 3 befestigte Leiter besonders gut unter einem gegenüber der vertikalen leicht geneigten Winkel befestigt werden. Es sind auch andere Ausführungsformen denkbar, an denen das Distanzstück 24 nicht mit der zentralen Basisplatte 24, sondern mit einem der beiden Schenkel, die beidseitig an der Basisplatte angeordnet sind verbunden ist. Darüber hinaus kann das Distanzstück 8 auch an einer Ecke zwischen der zentralen Basisplatte 24 und einem der beiden daran angrenzenden Schenkel angeordnet sein.

[0042] An dem von der Befestigungsaufnahme 21 wegweisenden Ende des Distanzstück ist 8 ist ein Gelenk 4 angeordnet, welches in Fig. 1 vom Leiterhalter 3 verdeckt ist. Dieses Gelenk 4 ist beispielsweise in Fig. 2 besser zu erkennen und in Fig. 8 in einer Schnittansicht dargestellt. Das Gelenk 4 sorgt für eine Beweglichkeit des Leiterhalters 3 gegenüber der Befestigung 2 bzw. gegenüber dem Distanzstück 8. Der Leiterhalter 3 ist um das Gelenk 4 verschwenkbar zur Befestigung 2 ausgeführt. In einer alternativen Ausführungsform kann das Gelenk 4 auch zwischen dem Distanzstück 8 und der Befestigung 2 angeordnet sein. In dieser alternativen Ausführungsform ist das Distanzstück 8 fest mit dem Leiterhalter 3 verbunden. In dieser alternativen Ausführungsform entsteht eine Beweglichkeit zwischen der Befestigung 2 und dem starr mit dem Leiterhalter 3 verbundenen Distanzstück 8. Um eine im Leiterhalter 3 befestigte Leiter von einer genau vertikalen Ausrichtung in eine gegenüber der vertikalen geneigte Ausrichtung verschwenken zu können, weist das Gelenk 4 zumindest einen rotatorischen Freiheitsgrad um eine Achse auf, die senkrecht auf der zuvor beschriebenen Erstreckungsachse 81 steht. Üblicherweise steht die Achse, um die der Leiterhalter 3 verschwenkbar ist zum einen senkrecht auf der Erstreckungsachse 81 und verläuft zum anderen

im montierten Zustand des Befestigungselementes 1 horizontal. Eine Beweglichkeit um eine horizontale Achse des Gelenkes 4 ermöglicht die zuvor beschriebene Anpassung des Winkels der Leiter zur Vertikalen. Selbstverständlich kann das Gelenk 4 auch weitere Freiheitsgrade um Achsen aufweisen die ebenfalls senkrecht zur Erstreckungsachse 81 stehen. Als besonders günstig hat es sich herausgestellt, dass Gelenk 4 als Kugelgelenk auszuführen, welches mehrere rotatorische Freiheitsgrade aufweist. Üblicherweise werden pro Leiter zwei Befestigungselemente 1 verwendet, an jedem Längsholm der Leiter eines. In diesem Fall kann es vorkommen, dass durch den Gesamtverbund aus Leiter und zwei Befestigungselementen 1 nicht mehr alle rotatorischen Freiheitsgrade eines als Kugelgelenk ausgeführten Gelenkes 4 frei bewegt werden können. Beispielsweise ist eine Drehbewegung um die Erstreckungsachse 81 dann nicht mehr möglich, da dieser Freiheitsgrad durch den Gesamtverbund blockiert wird.

[0043] Auf der der Befestigung 2 gegenüberliegenden Seite des Gelenkes 4 ist der Leiterhalter 3 angeordnet, der das mit dem Gelenk 4 verbundene Basisteil 31 und ein am Basisteil 31 lösbar fest verbindbares Halteelement 32 umfasst. Die zu befestigende Leiter wird zwischen Basisteil 31 und Halteelement 32 befestigt, insbesondere eingespannt. Zur Aufnahme der Leiter, insbesondere zur Aufnahme eines Längsholmes der Leiter, weisen Basisteil 31 und Halteelement 32 mehrere Kontaktflächen auf, die bei befestigter Leiter auf der Leiter aufliegen. Zentral angeordnet im Basisteil 31 ist eine zumindest zum Teil plan ausgeführte Auflagefläche 311. Eine solche plane Auflagefläche 311 ist besonders gut geeignet einen Leiterholm mit rechteckigen Querschnitt, der ebenfalls plane Außenflächen aufweist, zu halten bzw. zu spannen. Um jedoch mit dem gleichen Leiterhalter 3 auch Leiterholme mit rundem oder ovalen Querschnitt sicher befestigen zu können, weist die Auflagefläche 311 eine mittig angeordnete gekrümmte Ausnehmung 312 auf. Bei der Aufnahme eines Leiterholms mit rundem Querschnitt berührt diese gekrümmte Ausnehmung 312 den Leiterholm und hält diesen fest. Am Halteelement 32 ist im montierten Zustand gegenüberliegend zum Basisteil 31 ebenfalls eine Auflagefläche 321 mit einer entsprechenden Ausnehmung 322 vorgesehen. Dies ist besonders gut in der Draufsicht in Fig. 3 zu erkennen. In der dargestellten Ausführungsform sind sowohl Basisteil 31 als auch Halteelement 32 bügelförmig ausgeführt. Im Bereich der Auflageflächen 311 und 321 befindet sich der zentrale Teil des Bügels. Angrenzend an diesem zentralen Teil sind auf zwei Seiten gegenüberliegend jeweils Verbindungsschenkel 315 bzw. 325 angeordnet. Die Verbindungsschenkel 315 bzw. 325 der Ausführungsform in Fig. 1 entsprechen der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform. Diese Verbindungsschenkel 315 bzw. 325 sind gegenüber den Auflageflächen 311 bzw. 321 versetzt angeordnet. Die Verbindungsschenkel 315 bzw. 325 stehen dabei jeweils in Richtung von den Auflageflächen 311 bzw. 321 in Innere des Leiterhalters

3 vor. Zur Befestigung der Leiter werden die Verbindungsschenkel 315 bzw. 325 aufeinander aufgelegt und miteinander verbunden. Im Inneren des Leiterhalters 3 entsteht dann ein Raum zur Aufnahme der Leiter, der auf gegenüberliegenden Seiten jeweils von den Auflageflächen 311 bzw. 321 begrenzt wird. Die Auflageflächen 311 bzw. 321 sind somit andersherum betrachtet gegenüber den Verbindungsschenkeln 315 bzw. 325 zurückversetzt, um einen Aufnahmeaum für die Leiter zu bilden. In der in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform sind Basisteil 31 und Halteelement 32 durch zwei Schraubverbindungen 33 miteinander verbunden. Diese Schraubverbindungen 33 sind durch Ausnehmungen in den Verbindungsschenkeln 315 bzw. 325 geführt. Zum Befestigen der Leiter im Leiterhalter 3 werden die Schraubverbindungen 33 angezogen, wodurch das Halteelement 32 zum Basisteil 31 gezogen wird und dadurch die Leiter geklemmt, bzw. eingeschlossen wird. Selbstverständlich kann die Verbindung von Halteelement 32 mit Basisteil 31 auch durch andere Verbindungsmechanismen vorgenommen werden, wie beispielsweise in den Fig. 4 bis 6 dargestellt ist. Zur Entnahme der Leiter aus dem Leiterhalter 3 wird dann entweder eine oder beide Schraubverbindungen 33 gelöst, das Halteelement 32 relativ zum Basisteil 31 verschwenkt oder abgenommen, und die Leiter aus dem Leiterhalter 3 entnommen. Auch die Befestigung 2 kann in einer alternativen Ausführungsform analog zum Leiterhalter 3 ausgeführt sein und zwei bügelartige Elemente umfassen, die mit zwei Schraubverbindungen zusammengezogen werden. Die Ausführungsform mit Schraubverbindungen hat sowohl beim Leiterhalter 3 als auch bei der Befestigung 2 den Vorteil, dass Leiterholme bzw. Objekte mit unterschiedlichen Abmessungen sehr leicht aufgenommen werden können. Zur Aufnahme von Leiterholmen bzw. Objekten mit größeren Abmessungen können einfach längere Schraubverbindungen vorgesehen werden. Über die Länge der Schraubverbindungen kann somit ein Leiterhalter 3 in der dargestellten Ausführungsform an unterschiedliche Ausführungsformen einer Leiter angepasst werden.

[0044] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines Befestigungselementes 1. Links dargestellt ist die Befestigung 2, die fest mit dem in der Mitte angeordneten Distanzstück 8 verbunden ist. Das Distanzstück 8 ist über das Gelenk 4 beweglich mit dem rechts angeordneten Leiterhalter 3 verbunden. Alternativ kann das Distanzstück 8 auch fest mit dem Leiterhalter 3 verbunden sein und das Gelenk 4 zwischen dem Distanzstück 8 und dem Befestigung 2 angeordnet sein. Das Gelenk 4 ist als Kugelgelenk ausgeführt. Eine Schnittansicht eines solchen Kugelgelenkes ist in Fig. 8 dargestellt und beschrieben. Gestrichelt dargestellt ist die Erstreckungsachse 81, die von dem ersten, fest mit der Befestigung 2 verbundenen Ende des Distanzstückes 8 zu dessen zweiten Ende verläuft, dem das Gelenk 4 angeordnet ist. Die Erstreckungsachse 81 verläuft parallel zur Längendimension 82 des Distanzstückes 8. In der dargestellten Ausführungsform beträgt diese Längendimen-

sion 82 60 mm. Selbstverständlich sind auch andere Abmessungen für die Längendimension 82 mit zur Erfindung gehörend. Günstigerweise liegt die Längendimension 82 im Bereich von 10-100 mm. Das Gelenk 4 umfasst zumindest einen rotatorischen Freiheitsgrad um eine Achse, die senkrecht zur Erstreckungsachse 82 verläuft und gleichzeitig, in der dargestellten Ausführungsform, in die Zeichnungsebene hinein verläuft. Dadurch wird eine Beweglichkeit des Leiterhalters 3 in die durch den Doppelpfeil 83 gekennzeichnete Richtung ermöglicht. Diese durch den Doppelpfeil 83 dargestellte Beweglichkeit ermöglicht eine Anpassung der in den Leiterhalter 3 eingespannter Leiter gegenüber der Vertikalen. Die Enden von Distanzstück 8 und Leiterhalter 3, die zum Gelenk 4 hinweisen sind dementsprechend an ihren Rändern zurückgezogen, um eine Beweglichkeit in Richtung des Doppelpfeils 83 zu ermöglichen. In der Seitenansicht in Fig. 2 ist gut zu erkennen, dass der am unteren Ende des Befestigungsriegels 22 angeordnete Sicherungsbolzen 221 im nach oben gezogenen Zustand des Befestigungsriegels 22 in den Fangbereich 212 passt. Der Fangbereich 212 weist eine nach oben gerichtete Ausbeulung auf, die etwas größer als die Abmessung des Sicherungsbolzens 221 ausgeführt ist.

[0045] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform eines Befestigungselementes 1. In Fig. 3 sind die Flächen, die beim Befestigen der Leiter in Kontakt mit dieser treten besonders gut zu erkennen. Die Anordnung dieser Flächen wird am Beispiel des Basisteils 31 beschrieben. Auf der gegenüberliegenden Seite am Halteelement 32 sind entsprechende Flächen analog angeordnet, für die die gleichen räumlichen Beziehungen zueinander gelten wie sie für das Basisteil 31 beschrieben sind. Zentral, direkt benachbart zur Befestigung des Gelenks 4 ist die zumindest teilweise plane Auflagefläche 311 zu sehen. In der Auflagefläche 311 sind mittig gekrümmte Ausnehmungen 312 angeordnet, die zur Aufnahme von runden oder ovalen Leitelementen dienen. Daran angrenzend und rechtwinklig angeordnet sind auf zwei Seiten plane Seitenflächen 313 vorgesehen. Wiederum angrenzend an diese Seitenflächen 313 sind jeweils Fasen 314. Die Oberflächen dieser Fasen 314 sind gegenüber den Oberflächen der Seitenflächen 313 weg von der zentralen Auflagefläche 311 geneigt und nehmen typischerweise zu dieser einen Winkel von 45° ein. Selbstverständlich können die Fasen 314 auch in einem anderen Winkel, der kleiner als 90° ist gegenüber den Seitenflächen 313 geneigt sein. Die Fasen 314 haben, wie die gekrümmte Ausnehmung 312, die Aufgabe, Leitelemente mit rundem oder ovalen Querschnitt zugreifen bzw. aufzunehmen. Bei der Befestigung einer Leiter im Leiterhalter 3, die einen rechteckigen Querschnitt aufweist tritt die Leiter in Wirkverbindung mit den planen Auflageflächen 311 bzw. 321 und den planen Seitenflächen 313. Bei Aufnahme einer Leiter mit einem runden Querschnitt tritt diese in Wirkverbindung mit den gekrümmten Ausnehmungen 312 und den Fasen 314. durch die gewählte und dargestellte Geometrie der

Flächen ist es möglich, mit einem einzigen Leiterhalter 3 sowohl Leitern mit rechteckigen Querschnitt als auch mit rundem oder ovalen Querschnitt sicher zu befestigen. Auf der Seite des Halteelementes 32 sind analog zum Basisteil 31 die Plane Auflagefläche 321, die Seitenflächen 323 und die Fasen 328 angeordnet. Auch eine gekrümmte Ausnehmung 322 ist analog in der Auflagefläche 321 angeordnet. Dadurch, dass das Gelenk 4 als Kugelgelenk ausgeführt ist weist es auch einen Freiheitsgrad auf, welche eine Beweglichkeit des Leiterhalters 3 in Richtung des Doppelpfeil ist 84 ermöglicht. Dieser rotatorische Freiheitsgrad, der durch den Doppelpfeil 84 symbolisiert wird stets senkrecht auf dem Freiheitsgrad, der in Fig. 2 durch den dort dargestellten Doppelpfeil 83 symbolisiert ist.

[0046] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform eines Befestigungselementes 1. Auch diese zweite Ausführungsform eines Befestigungselementes 1 umfasst eine Befestigung 2 und einen Leiterhalter 3. Die Befestigung 2 ist hier identisch zu der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten und beschriebenen ersten Ausführungsform ausgeführt. Somit gelten für die Befestigung 2 in Fig. 4 die gleichen Beschreibungen und Erklärungen, die zuvor für die erste Ausführungsform dargestellt wurden. Die Verbindung von Halteelement 32 und Basisteil 31 des Leiterhalters 3 ist in der zweiten Ausführungsform unterschiedlich zur ersten Ausführungsform. Bei der zweiten Ausführungsform ist das Halteelement 32 beweglich durch das Drehgelenk 7 mit dem Basisteil 31 verbunden. Das Drehgelenk 7 ist dabei in den nach rechts hinten gewandten Verbindungsschenkeln 315 und 325 angeordnet. Die Verbindungsschenkel 315 und 325 sind angrenzend an den zentralen Bereich der bügelartig ausgeführten Elemente Basisteil 31 und Halteelement 32 angeordnet. Ähnlich ausgeführte Verbindungsschenkel 315 und 325 sind auf der der Ansicht in Fig. 4 nach vorne gewandten Seite von Basisteil 31 und Halteelement 32 angeordnet. Das Halteelement 32 ist um das Drehgelenk 7 verschwenkbar. An den dem Drehgelenk 7 gegenüberliegend angeordneten Verbindungsschenkeln 315 und 325 ist ein Verriegelungsmechanismus 6 angebracht. Dieser Verriegelungsmechanismus 6 umfasst einen Schwenkzapfen 61, der fest mit einer rechtwinklig dazu angeordneten Schwenkachse 62 verbunden ist. Die Schwenkachse 62 ist drehbar in dem Verbindungsschenkel 315 des Basisteils 31 gelagert. Durch diese Lagerung lässt sich der Schwenkzapfen 61 um die Schwenkachse 62 verschwenken. In dem Schwenkzapfen 61 ist an dessen von der Schwenkachse 62 wegweisenden Seite ein Zapfenschlitz 611 vorgesehen. Dieser Zapfenschlitz 611 stellt eine durchgehende Ausnehmung im Schwenkzapfen 61 dar. Weiterhin umfasst der Verriegelungsmechanismus 6 einen Riegel 63, der hier keilförmig ausgeführt ist und in den Zapfenschlitz 611 einbringbar ist. Im Halteelement 32 ist auf der dem Verriegelungsmechanismus 6 zugewandten Seite eine Verriegelungsausnehmung 326 vorgesehen. Die Breite und die Tiefe dieser Verriegelungsausnehmung 326 ist

so gewählt, dass der Schwenkzapfen 61 in die Verriegelungsausnehmung 326 einbringbar, insbesondere ein-schwenkbar ist. Die Verriegelungsausnehmung 326 ist im nach vorne gewandten Verbindungsschenkel 325 angeordnet. Zur Befestigung der Leiter im Leiterhalter 3 wird diese zunächst auf die Auflagefläche 311 des Basisteils 31 aufgelegt. Anschließend wird das Halteelement 32 um das Drehgelenk 7 um die Leiter bzw. das Leiterelement herum verschwenkt, bis der Verbindungsschenkel 325 auf der dem Drehgelenk 7 gegenüberliegenden Seite auf dem entsprechenden Verbindungsschenkel 315 aufliegt. Anschließend wird der Schwenkzapfen 61 um die Schwenkachse 62 in die Verriegelungsausnehmung 326 verschwenkt. Zur Fixierung der Leiter im Leiterhalter 3 wird schließlich der Riegel 63 in den Zapfenschlitz 611 eingebracht, wodurch das Halteelement 32 fest mit dem Basisteil 31 verbunden wird. Zur Sicherung des Schwenkzapfens 61 Mit darin eingebrachten Riegel 63 sind am nach vorne gewandten Ende des Verbindungsschenkels 325 zwei Haltebereiche 327 angeordnet, welche direkt an die Verriegelungsausnehmung 326 angrenzen. Die Haltebereiche 327 stehen über die in der Darstellung nach vorne gewandte Oberfläche des Verbindungsschenkels 325 vor. Dadurch verhindern die Haltebereiche 327, dass der Schwenkzapfen 61 mit eingebrachten Riegel 63 versehentlich um die Schwenkachse 62 verschränkt wird. Wie im dargestellten Zustand gut zu sehen ist, steht der Riegel 63 an den Haltebereichen 327 an. Durch diesen Formschluss ist eine Verschwenkung des Schwenkzapfens 61 nicht mehr möglich und das Leiterelement ist sicher im Leiterhalter 3 eingespannt.

[0047] Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines Befestigungselementes 1. Die Darstellung in Fig. 5 entspricht im Wesentlichen der Darstellung in Fig. 2, sodass das zu Fig. 2 Beschriebene auch für Fig. 5 gilt. Im Unterschied zur Fig. 2 ist der Leiterhalter 3 in Fig. 5 entsprechend nach Fig. 4 ausgeführt. Auch für die in Fig. 4 bis 6 dargestellte Ausführungsform gilt, dass das Distanzstück 8 alternativ auch fest mit dem Leiterhalter 3 verbunden sein kann und das Gelenk 4 zwischen der Befestigung 2 und dem Distanzstück 8 angeordnet sein kann. Details zu dem Gelenk 4 sind in der Schnittansicht in Fig. 8 zu erkennen.

[0048] Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform eines Befestigungselementes 1. Für Fig. 6 gilt, soweit nicht anders dargestellt, die Beschreibung zu Fig. 3. Im Unterschied zu der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform weist die Ausführungsform in Fig. 6 keine Fasen 314 bzw. 328 auf. Zur Aufnahme von Leiterelementen, die einen runden oder ovalen Querschnitt aufweisen sind bei der Ausführungsform in Fig. 4 bis 6 angrenzend an die Seitenflächen 313 und 323 jeweils gekrümmte Aufnahmebereiche 319 und 329 angeordnet. Diese gekrümmten Aufnahmebereiche 319 und 329 dienen der Aufnahme bzw. Klemmung von Leiterelementen, insbesondere Leiterholmen, die rund oder oval ausgeführt sind. Auch bei der in Fig. 4 bis 6 dargestellten zwei-

ten Ausführungsform ist es möglich, im Leiterhalter 3 sowohl Leitelemente mit rechteckigen Querschnitt als auch Leitelemente mit rundem und ovalem Querschnitt aufzunehmen und festzuhalten. Das Befestigungselement 1 ist somit auch der zweiten Ausführungsform flexibel mit verschiedenen Typen von Leitern verbindbar.

[0049] Fig. 7 zeigt eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform eines Befestigungselementes 1 mit Kennzeichnung der Schnittebene für Fig. 8. Fig. 7. ist eine vereinfachte Darstellung von Fig. 6. In Fig. 7 ist eine Schnittebene A-A eingezeichnet, welche für die Darstellung in Fig. 8 verwendet wird.

[0050] Fig. 8 zeigt eine geschnittene Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines Befestigungselementes 1. In dieser Schnittansicht sind Details zum Gelenk 4 zu erkennen. In der gezeigten Ausführungsform ist das Gelenk 4 zwischen Distanzstück 8 und Leiterhalter 3 angeordnet. Das Distanzstück 8 weist hier eine Bohrung auf, die sich entlang der Erstreckungsachse 81 erstreckt. In diese Bohrung ist eine Schraube 41 eingeschraubt, welche einen kegelförmigen Kopf aufweist. Im Basisteil 31 des Leiterhalters 3 ist eine Aussparung 311 angeordnet, die durch die nicht dargestellte Basisfläche 311 zugänglich ist. Zur Verbindung von Distanzstück 8 mit dem Leiterhalter 3 wird die Schraube 41 des Gelenkes 4 durch die Aufnahmefläche 311 und die darin vorgesehene Aussparung 3110 in die Bohrung im Distanzstück 8 eingeschraubt. Der Kopf der Schraube 41 ist größer als die Öffnung der Aussparung 3110, die Richtung des Distanzstückes 8 weist. Dadurch kann der Leiterhalter 3 bei eingeschraubter Schraube 41 nicht mehr vom Distanzstück 8 getrennt werden. Zwischen Schraube 41 und Leiterhalter 3 besteht so ein Formschluss, der jedoch eine Bewegung des Leiterhalters 3 relativ zum Distanzstück 8 zulässt. Das Gelenk 4 wird somit durch das Zusammenspiel zwischen der Schraube 41 und der Aussparung 3110 gebildet. Dieses Zusammenspiel bildet ein Kugelgelenk, welches mehrere rotatorische Freiheitsgrade aufweist. Der Kopf der Schraube 41 kann auch, anstelle der dargestellten Kegelform, halbkugelförmig ausgeführt sein. Die Beweglichkeit des Gelenkes 4 kann dadurch eingestellt werden, wie weit die Schraube 41 in die Bohrung im Distanzstück 8 eingedreht wird. Zur Sicherung der Schraube 41 in der Bohrung 8, die ein entsprechendes Innengewinde aufweist, kann eine Schraubensicherung, beispielsweise eine wie ein Klebstoff wirkende Schraubensicherung, vorgesehen sein. Ein Gelenk 4 kann alternativ auch zwischen dem Distanzstück 8 und der Befestigung 2 angeordnet sein. In dieser alternativen Ausführungsform wird in der Befestigung eine Aussparung vorgesehen, von der aus eine Schraube in die Bohrung im Distanzstück 8 eingedreht wird. In dieser alternativen Ausführungsform kann dann zusätzlich ein Gelenk 4, wie dargestellt, zwischen Distanzstück 8 und Leiterhalter 3 vorgesehen sein oder die Verbindung zwischen Distanzstück 8 und Leiterhalter 3 starr ausgeführt sein. Selbstverständlich kann das Gelenk 4 auch durch weitere und alternative Elemente gebildet werden. Bei-

spielsweise gibt es Normteile, die zur Verbindung zwischen Distanzstück 8 und Leiterhalter 3 und/oder Befestigung 2 eingebaut werden können. Solche Normteile können verschiedene Kugelgelenke oder aber auch Scharniere sein.

Patentansprüche

1. Befestigungselement (1) zur Befestigung einer Leiter an einem Objekt, beispielsweise an einem Gerüst, umfassend
 - eine Befestigung (2), welche dazu vorgesehen ist, an einem Objekt lösbar befestigt zu werden,
 - einen Leiterhalter (3), welcher dazu vorgesehen ist, ein Element einer Leiter zu umgreifen oder lösbar zu halten,
 - ein Distanzstück (8), welches eine Erstreckungsachse (81) aufweist, die sich von einem ersten Ende des Distanzstückes (8) zu dessen zweiten, gegenüberliegenden Ende erstreckt und das Distanzstück zwischen Befestigung (2) und Leiterhalter (3) angeordnet ist,
 - und zumindest ein Gelenk (4) welches zwischen Befestigung (2) und Distanzstück (8), zwischen Distanzstück (8) und Leiterhalter (3) oder innerhalb des Distanzstückes (8) zwischen zwei Teilen des Distanzstückes (8) angeordnet ist,
 wobei das Gelenk (4) zumindest einen rotatorischen Freiheitsgrad um eine Achse senkrecht zur Erstreckungsachse (81) hat, wodurch der Leiterhalter (3) relativ zur Befestigung (2) verschwenkbar ist.
2. Befestigungselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung (2) zumindest zwei in ihrer Position relativ zueinander veränderliche Elemente aufweist und/oder der Leiterhalter (3) zumindest zwei in ihrer Position relativ zueinander veränderliche Elemente aufweist.
3. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzstück (8) stabförmig ausgeführt ist.
4. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Verbindungsstellen zwischen Befestigung (2), Distanzstück (8) und Leiterhalter (3), außer der durch das Gelenk (4) gebildeten Verbindungsstelle, starr ausgeführt sind und/oder das Gelenk (4) ein Kugelgelenk ist.
5. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung (2) eine Befestigungsaufnahme (21) und einen Befestigungsriegel (22) aufweist,

wobei die Befestigungsaufnahme (21) dazu vorgesehen ist, ein Objekt auf zumindest drei Seiten zu umschließen und der Befestigungsriegel (22) in die Befestigungsaufnahme (21) einführbar ist und der Befestigungsriegel (22) dazu vorgesehen ist, im in die Befestigungsaufnahme (21) eingeführten Zustand die Befestigung (2) festzulegen.

6. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsaufnahme (21) eine Basisplatte (24) aufweist, deren eine Seite in dem am Objekt montierten Zustand auf dem Objekt aufliegt und an deren gegenüberliegender Seite das Distanzstück (8) befestigt ist, wobei beide Seiten der Basisplatte (24) plan ausgeführt sind.
7. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erstreckungsachse (81) des Distanzstückes (8) rechtwinklig zu den Seiten der Basisplatte (24) verläuft oder zu einer Normalen auf die Seiten der Basisplatte (24) um einen Winkel von bis zu 40° geneigt verläuft.
8. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsaufnahme (21) einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist und die Innenseiten der beiden Schenkel des U und der die beiden Schenkel des U verbindende Bereich dazu vorgesehen sind auf dem Objekt aufzuliegen und dieses von drei Seiten zu umschließen.
9. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsaufnahme (21) zumindest zwei Schlitze (211) aufweist, in die der Befestigungsriegel (22) zur Fixierung des Objektes in der Befestigungsaufnahme (21) einführbar ist.
10. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsriegel (22) keilförmig ausgeführt ist.
11. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisplatte (24) den Bereich bildet, der die beiden Schenkel der U-förmig ausgeführten Befestigungsaufnahme (21) verbindet und die Schlitze (211) zur Aufnahme des Befestigungsriegels (22) in den Schenkeln des U der Befestigungsaufnahme (21) angeordnet sind.
12. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leiterhalter (3) ein Basisteil (31) und ein

Halteelement (32) aufweist, wobei das Halteelement (32) lösbar mit dem Basisteil (31) verbindbar ist und das Halteelement (32) in Wirkverbindung mit dem Basisteil (31) dazu vorgesehen ist, ein Element einer Leiter zu umgreifen.

13. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisteil (31) des Leiterhalters (3) zumindest eine zumindest zum Teil plan ausgeführte Auflagefläche (311) aufweist, die in der neutralen Stellung des Gelenkes (4) im Wesentlichen senkrecht zur Erstreckungsachse (81) des Distanzstückes (8) verläuft und/oder in einem Teilbereich der Auflagefläche (311) eine gekrümmte Ausnehmung (312) vorgesehen ist.
14. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** angrenzend an die Auflagefläche (311) auf zwei Seiten jeweils plane Seitenflächen (313) im rechten Winkel zur Auflagefläche (311) angeordnet sind.
15. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** angrenzend an die Seitenflächen (313) auf der der Auflagefläche (311) abgewandten Seite jeweils plane Fasen (314) angeordnet sind, die zu den Seitenflächen (313) einen Winkel von weniger als 90° einnehmen und/oder angrenzend an die Seitenflächen (313) auf der der Auflagefläche (311) abgewandten Seite jeweils gekrümmte Aufnahmebereiche (319) angeordnet sind..
16. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (32) eine Auflagefläche (321), zumindest zwei Seitenflächen (322) und/oder zumindest zwei Fasen (328) aufweist, wobei diese Flächen analog zu den entsprechenden Flächen am Basisteil (31) ausgeführt sind.
17. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Schraubverbindung (33) vorgesehen ist, die das Halteelement (32) mit dem Basiselement (31) verbindet und bei dieser Verbindung die Auflagefläche (311) des Basisteils (31) gegenüber der Auflagefläche (321) des Halteelementes (32) angeordnet ist.
18. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisteil (31) und das Halteelement (32) bügelförmig ausgeführt sind und einen mittleren Bereich aufweisen, in welchem die Auflageflächen (311, 321) angeordnet ist, wobei angrenzend an die-

sen mittleren Bereich auf beiden Seiten Verbindungsschenkel (315, 325) angeordnet sind.

19. Befestigungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisteil (31) und das Halteelement (32) an jeweils einem ihrer Verbindungsschenkel (315, 325) miteinander beweglich mittels eines Drehgelenkes (7) verbunden sind und an den gegenüberliegenden Verbindungsschenkeln (315, 325) ein Verriegelungsmechanismus (6) angeordnet ist, durch den die beiden Verbindungsschenkel (315, 325) lösbar fest miteinander verriegelbar sind.
20. Befestigungselement (1) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsmechanismus (6) einen stabförmigen Schwenkzapfen (61) umfasst, der fest mit einer zum Schwenkzapfen (61) rechtwinklig angeordneten Schwenkachse (62) verbunden ist, wobei die Schwenkachse (62) drehbar in einer Ausnehmung des Verbindungsschenkels (315) des Basisteils (31) aufgenommen und gelagert ist und der Schwenkzapfen (61) zumindest einen Zapfenschlitz (611) aufweist und der Verbindungsschenkel (325) des Halteelements (32) eine in Längsrichtung des Halteelements (32) verlaufende Verriegelungsausnehmung (326) aufweist, die auf dem von der Auflagefläche (321) weg weisenden Seite des Verbindungsschenkels (325) offen ist und der Schwenkzapfen (61) in die Verriegelungsausnehmung (326) einschwenkbar ist und der Verriegelungsmechanismus (6) weiterhin einen keilförmigen Riegel (63) umfasst, der in den Zapfenschlitz (611) einbringbar ist.
21. Befestigungselement (1) nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsmechanismus (6) einen geöffneten Zustand und einen verriegelten Zustand einnehmen kann, wobei im geöffneten Zustand der Riegel (63) aus dem Zapfenschlitz (611) entfernt ist und der Schwenkzapfen (61) um die Schwenkachse (62) auf die dem Drehgelenk (7) abgewandte Seite des Basisteils (31) verschwenkt ist, so dass sich der Schwenkzapfen (61) nicht in der Verriegelungsausnehmung (326) befindet, so dass das Halteelement (32) um das Drehgelenk (7) vom Basisteil (31) weg verschwenkbar ist und im verriegelten Zustand die Verbindungsschenkel (315, 325) von Basisteil (31) und Halteelement (32) aufeinander aufliegen, der Schwenkzapfen (61) um die Schwenkachse (62) in die Verriegelungsausnehmung (326) eingeschwenkt ist und der Riegel (63) in den Zapfenschlitz (611) eingeführt ist, so dass der Riegel (63) gegen den Verbindungsschenkel (325) drückt und so das Halteelement (32) zum Basisteil (31) verriegelt.

22. Befestigungselement (1) nach einem der Ansprüche

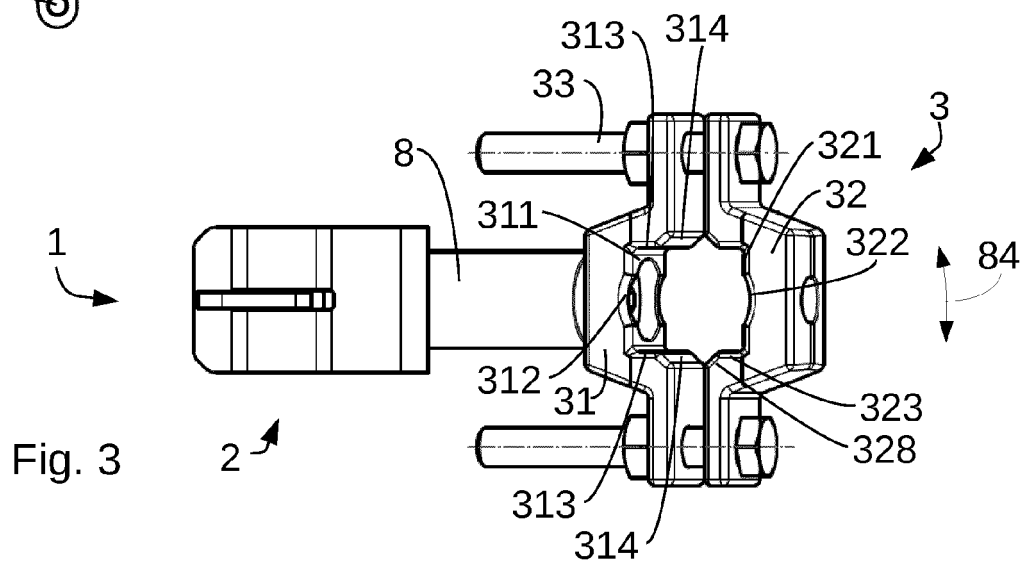
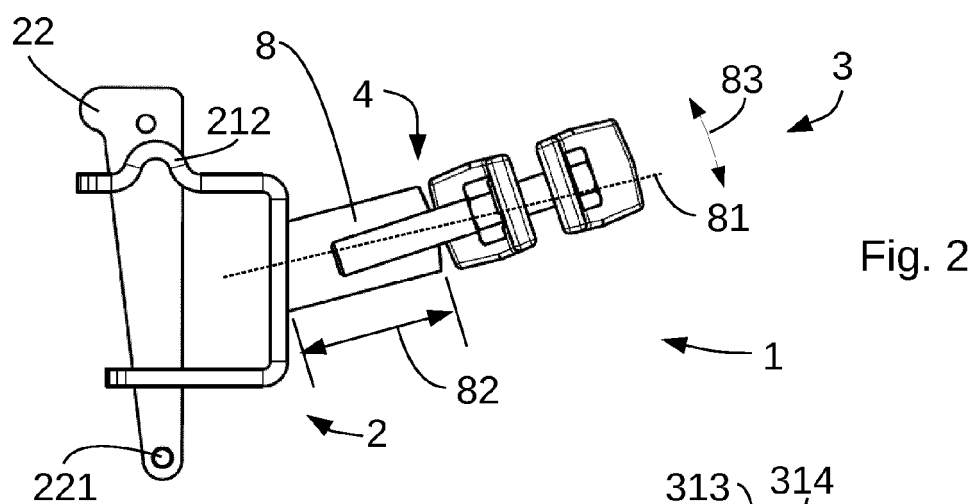
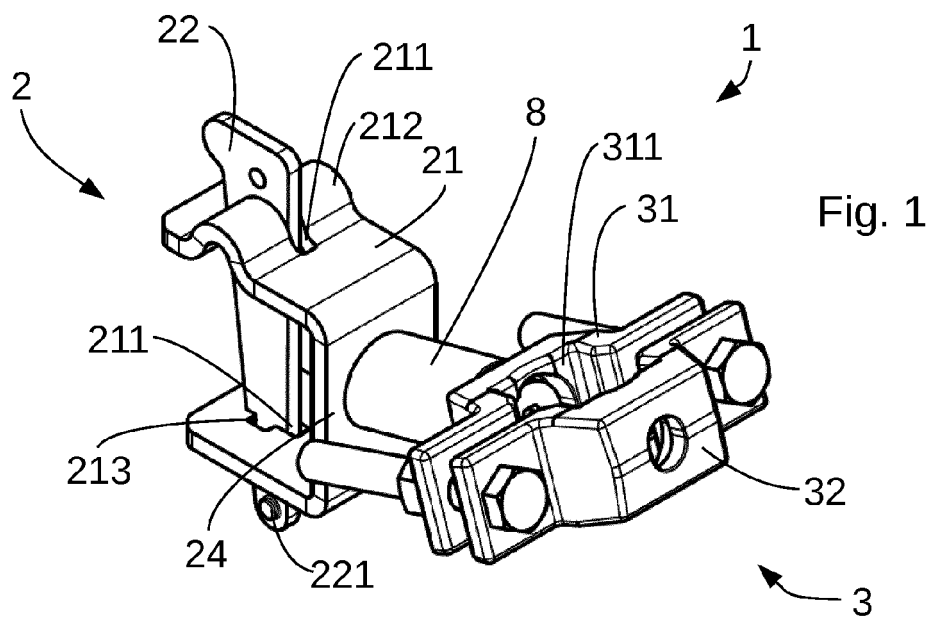
1, 2, 3, 4 oder 12 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung (2) ein Befestigungsbasisteil und ein Befestigungshalteelement aufweist, wobei das Befestigungshalteelement fest mit dem Befestigungsbasisteil verbindbar ist und das Befestigungshalteelement in Wirkverbindung mit dem Befestigungsbasisteil dazu vorgesehen ist, ein Objekt zu umgreifen und die Befestigung zumindest eine Schraubverbindung aufweist, die das Befestigungshalteelement mit dem Befestigungsbasiselement verbindet.

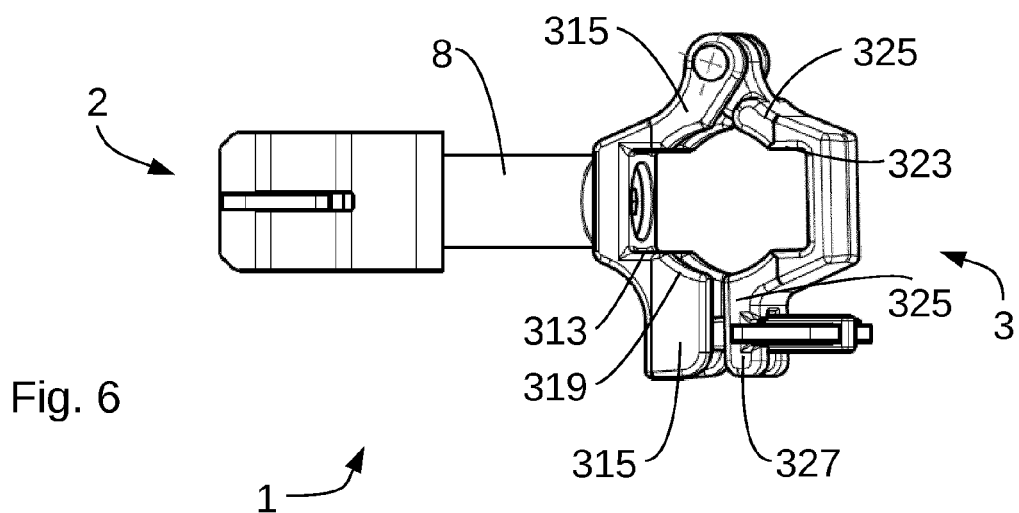
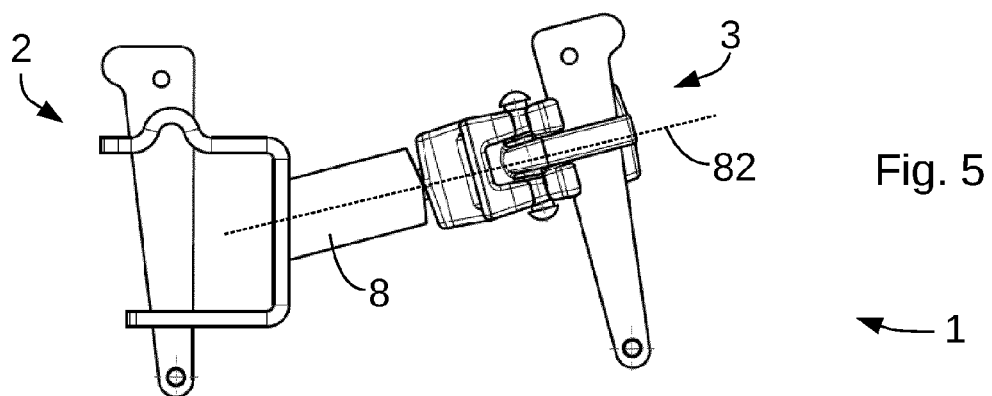
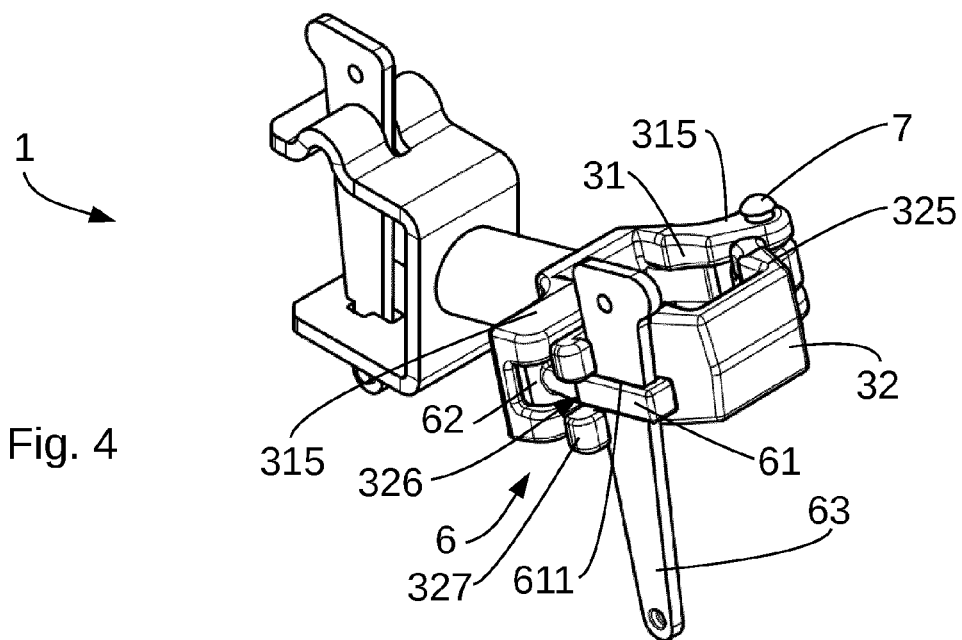
23. System für das sichere Erreichen von Personen von über dem Boden angeordneten Gerüstelementen umfassend:

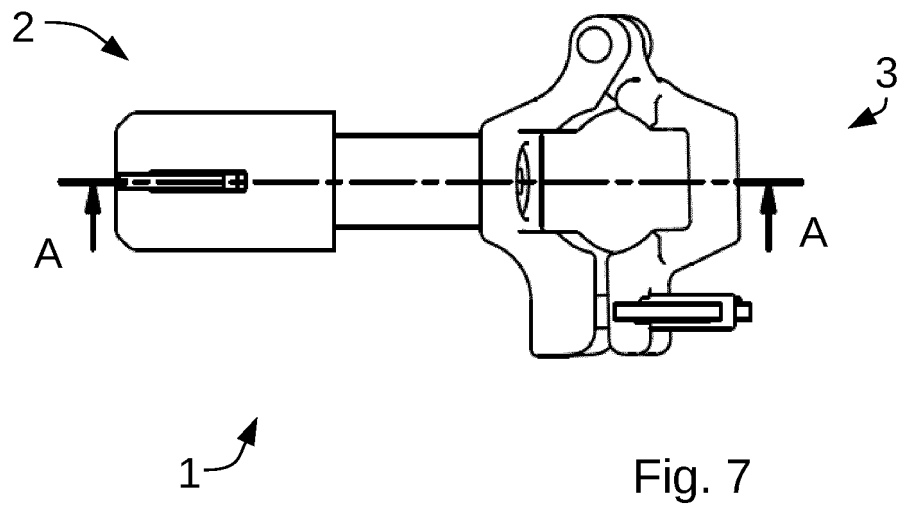
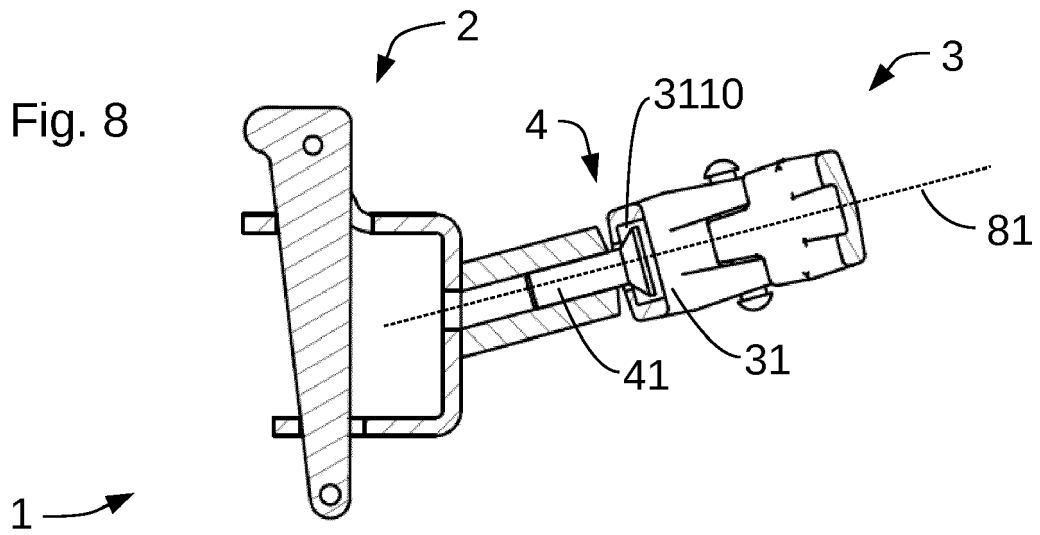
- zumindest ein Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- zumindest eine Leiter,
- ein Gerüst, welches zumindest ein Objekt aufweist, welches zur Verbindung mit der Leiter vorgesehen ist,

wobei die Befestigung (2) des Befestigungselementes (1) mit dem Objekt verbunden ist und der Leiterhalter (3) des Befestigungselementes (1) mit einem Längsholm der Leiter verbunden ist.

24. Verwendung eines Befestigungselementes (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 22 zur Befestigung einer Leiter an einem Objekt, wobei das Objekt Teil eines Gerüsts ist.









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 8445

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 97/03273 A1 (ANTUNES EDUARDO [FR]) 30. Januar 1997 (1997-01-30) * Seiten 1-4; Abbildungen 1-3 * -----	1-5,8,9, 20,21, 23,24	INV. E04G7/16 E04G7/26 E04G1/30 E04G5/10 E04G7/18 E06C7/18
X	GB 2 276 414 A (CAMPBELL EDWARD JOSEPH RUSSELL [GB]) 28. September 1994 (1994-09-28) * Seiten 2-5; Abbildung 1 * -----	1-8,12, 13,15, 16,18-24	
X	CH 393 709 A (PEDROLI DANTE [CH]) 15. Juni 1965 (1965-06-15) * Seiten 1-4; Abbildungen 1-3 * -----	1-13, 18-21, 23,24	
X	JP 3 000733 U (UNBEKANNT) 16. August 1994 (1994-08-16) * das ganze Dokument * -----	1,2,4-8, 12-24	
A	FR 2 359 300 A2 (SOMEFRAN [FR]) 17. Februar 1978 (1978-02-17) * das ganze Dokument * -----	1-24	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	NL 8 800 573 A (ALPROKON PROMOTIE ONTWIKK BV) 2. Oktober 1989 (1989-10-02) * das ganze Dokument * -----	1-24	E04G E06C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. August 2020	Prüfer Garmendia Irizar, A
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 : mündliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 15 8445

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

27-08-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9703273 A1	30-01-1997	EP 0837977 A1	29-04-1998
		WO 9703273 A1	30-01-1997
GB 2276414 A	28-09-1994	KEINE	
CH 393709 A	15-06-1965	KEINE	
JP 3000733 U	16-08-1994	KEINE	
FR 2359300 A2	17-02-1978	CH 612248 A5	13-07-1979
		ES 230018 U	01-10-1977
		FR 2359300 A2	17-02-1978
		IT 1116768 B	10-02-1986
		LU 77794 A1	25-10-1977
NL 8800573 A	02-10-1989	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

- GB 2394748 A [0004]
- KR 200460481 Y1 [0004]
- US 2947555 A [0005]
- JP 2011026770 A [0006]