(51) Internationale Patentklassifikation: E06B 3/54 (2006.01) \ F16F 7/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2011/002191


(25) EinreichungsSprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 056 502.4


(72) Erfinder: und

(44) Internationale Veröffentlichungsnummer WO 2012/097779 A1


(54) Titel: HOLDING DEVICE FOR FLAT ELEMENTS

(54) Bezeichnung: HALTEVORRICHTUNG FÜR FLÄCHENELEMENTE

(57) Abstract: The invention relates to a holding device for securing at least one flat element, especially a façade element, comprising at least one substructure securing means, at least one flat element securing means and at least one transversal force absorbing means which interconnects the substructure securing means and the flat element securing means and which absorbs forces that are effective in the plane defined by the flat elements, characterized in that the holding device comprises at least one energy absorbing means which absorbs energy that is introduced into the holding means by forces that act at a right angle to the plane defined by the flat elements.

(57) Zusammenfassung: Haltevorrichtung zur Befestigung von zumindest einem Flächenlement, insbesondere einem Fassadenelement, umfassend zumindest ein Unterkonstruktionsbefestigungsmittel, zumindest ein Flächenlementbefestigungsmittel und zumindest ein Querkraftaufnahmemittel, welches Unterkonstruktionsbefestigungsmittel und Flächenlementbefestigungsmittel miteinander verbindet und mit dem Kräfte, die in der durch die Flächenlemente gebildeten Ebene wirken, aufgenommen werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung zumindest ein Energieaufnahmemittel aufweist, welches Energie aufnimmt, die durch Kräfte senkrecht zu der durch die Flächenemente gebildeten Ebene in die Haltevorrichtung eingebracht wird.
Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist. Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)
Haltevorrichtung für Flächenelemente

Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Gattungsgemäße Haltevorrichtungen werden beispielsweise, jedoch keinesfalls ausschließlich, im Fassadenbau verwendet, um Flächenelemente, insbesondere Scheiben und Platten, mit anderen Teilen eines Gebäudes, insbesondere mit dafür vorgesehenen Befestigungsmöglichkeiten einer Unterkonstruktion, zu verbinden und somit großflächige Fassaden bzw. Fassadenelemente zu bilden.

Bei bekannten Haltevorrichtungen zur Befestigung an einer Befestigungsunterkonstruktion einerseits und zur Befestigung von zumindest einem Flächenelement andererseits werden im Allgemeinen und in grundsätzlich bekannter Weise Vorkehrungen getroffen, um die Kräfte, welche parallel zu den Ebenen, welche durch die Flächenelemente gebildet werden, an den Haltevorrichtungen angreifen bzw. anliegen, über die Haltevorrichtung abzuleiten und in die darunter liegende bzw. dahinterliegende Struktur, wie beispielsweise Gebäudewände, zu übertragen. Dazu kann in bekannter Weise vorgesehen sein, dass die Halte-
vorrangig mit einer Unterkonstruktion verknüpft ist, die ihrerseits
wiederum mit einer Grundstruktur, wie beispielsweise einem Mauer-
bzw. Wand- oder Deckenelement, verknüpft ist. Bei den Kräften, die
mittels der bekannten Haltevorrichtungen an eine Grundstruktur abgelei-
tet werden können, handelt es sich beispielsweise um die Gewichtskräfte
der Flächenelemente bzw. die Eigengewichtslasten der Flächenelemente.

Bei der Verwendung bekannter Haltevorrichtungen kann es mit unter
dazu kommen, dass besonders großflächige Flächenelemente befestigt
bzw. gehalten werden sollen. Dies kann sowohl aus konstruktiven sowie
auch aus ästhetischen Gründen erfolgen. Mit zunehmender Größe der
befestigten Flächenelemente wachsen jedoch auch die Kräfte, die senk-
recht auf die Ebene der Flächenelemente einwirken. Für das Beispiel
einer Haltevorrichtung im Bereich des Fassadenbaus seien beispielhaft
die Druckkräfte bzw. die Zugkräfte auf die Flächenelemente in der Folge
von Windböen bzw. Windströmungen oder aber auch extremer Kräfte,
wie beispielsweise bei einer Explosion, genannt. Derartige Kräfte kön-
nen grundsätzlich und mit steigender Größe der Flächenelemente in
besonderem Umfang die Belastungsgrenzen der Flächenelemente über-
steigen und damit zu einer Beschädigung der Flächenelemente führen,
was wiederum zu kostspieligen und zeitaufwändigen Wartungstätigkeiten
führt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegen-
den Erfindung, eine Haltevorrichtung vorzuschlagen, mit der die daran
befestigten Flächenelemente größeren externen Krafteinwirkungen
ausgesetzt werden können, ohne dass die Gefahr einer Beschädigung
und/oder Ermüdung der Flächenelemente und/oder eine Beschädigung
einer Unterkonstruktion und/oder einer Grundkonstruktion erfolgt.

Diese Aufgabe wird durch eine Haltevorrichtung nach der Lehre des
Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.
Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung zur Befestigung an einer Befestigungsunterkonstruktion und zur Befestigung von zumindest einem Flächenelement umfasst dabei zumindest ein Unterkonstruktionsbefestigungsmittel, mit dem eine Befestigung an einer Unterkonstruktion erfolgen kann. Weiter sieht die erfindungsgemäße Haltevorrichtung ein Flächenelementbefestigungsmittel vor, mit dem die Befestigung eines Flächenelements an der Haltevorrichtung erfolgen kann. Weiter sieht die erfindungsgemäße Haltevorrichtung zumindest ein Querkraftaufnahmemittel vor, welches das Unterkonstruktionsbefestigungsmittel und das Flächenelementbefestigungsmittel miteinander verbindet und mit dem Kräfte, welche parallel zu den großen Oberflächen des Flächenelements verlaufen, aufgenommen werden. Mit anderen Worten ausgedrückt ist es die Aufgabe des Querkraftaufnahmemittels, die Kräfte, welche im Wesentlichen parallel zu der durch die Flächenelemente gebildete Ebene verlaufen, von dem Flächenelementbefestigungsmittel auf das Unterkonstruktionsbefestigungsmittel zu übertragen, von wo aus sie auf die Befestigungsunterkonstruktion abgeleitet werden können.

Nach der erfindungsgemäßen Grundidee weist die beanspruchte Haltevorrichtung zudem ein Energieaufnahmemittel auf, welches zur Aufnahme von Energie eingerichtet ist, die durch Krafteinwirkung auf das zumindest eine Flächenelement senkrecht zur Ebene des Flächenelements in die Haltevorrichtung eingebracht wird. Dadurch wird ermöglicht, dass die im Wesentlichen senkrecht zur Ebene der Flächenelemente wirkenden Kräfte bzw. die mit diesen Kräften verbundene Energie selbst bei ansonsten nicht zur Energieaufnahme eingerichteten Unterkonstruktionen oder Grundkonstruktionen nicht zu einer Ermüdung oder Beschädigung der Flächenelemente, der Unterkonstruktion oder der Grundkonstruktion führt. Dies wiederum hat den Vorteil, dass die entsprechenden Flächenelemente geringeren Anforderungen genügen müssen und entsprechend schneller und günstiger produziert werden können oder dass alternativ hochbelastbare Flächenelemente noch größeren bzw. extremeren Krafteinwirkungen ohne Beschädigung oder Ermüdung widerstehen können.
Damit wird also auch erreicht, dass die mit den erfindungsgemäßen Haltevorrichtungen befestigten Flächenelemente und mitunter die aus mehreren Flächenelementen gebildeten Flächen, wie beispielsweise Fassaden, eine insgesamt erhöhte Lebensdauer, ohne zeitintensive und kostspielige Wartungs- und Reparaturtätigkeiten aufweisen. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund, dass entsprechende Haltevorrichtungen bei ihrem Einsatz im Fassadenbau teilweise in großer Höhe oder an anderen schwer zugänglichen Orten Verwendung finden, was Wartungen und Reparaturen weiter erschwert, besonders wünschenswert.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Flächenelementbefestigungsmittel Mittel zur Befestigung von Fassadenelementen, insbesondere Glas-, und/oder Glasverbundscheiben, aufweisen. Dies ist wünschenswert, da die erfindungsgemäße Haltevorrichtung insbesondere vorteilhaft im Fassadenbau eingesetzt werden kann, bei dem Flächenelemente bevorzugt aus solchen Werkstoffe bestehen. Alternativ oder additiv kann das Flächenelementbefestigungsmittel jedoch auch Mittel zur Befestigung von Flächenelementen aus Metall- und/oder Kunststoff- und/oder anderen Verbundmaterialien aufweisen, die einen flächigen, also im Wesentlichen platten oder scheinbaren Charakter aufweisen.

Das Flächenelementbefestigungsmittel ist dabei derart eingerichtet, dass es eine sichere Befestigung von zumindest einem derartigen Flächenelement an der Haltevorrichtung bewerkstelligen kann. Bevorzugt kann die Befestigung beispielsweise durch Erzeugen einer Klemmwirkung auf ein Flächenelement bzw. auf Teile eines Flächenelements mittels zweier Klemmbacken erfolgen, wobei die Klemmwirkung beispielsweise durch eine Relativbewegung der Klemmbacken zueinander erzeugt werden kann. Dementsprechend weist das Flächenelementbefestigungsmittel nach einer Ausführungsform zwei Klemmbacken auf, die durch einen Klemmmechanismus oder eine Klemmeinrichtung relativ zueinander bewegt werden können. Grundsätzlich kann das Flächenelementbefestigungsmittel jedoch auch mittels einer Vielzahl anderer grundsätzlich
bekannter Befestigungsmöglichkeiten und entsprechender Ausgestaltung
die Befestigung des zumindest einen Flächenelements an der Haltevor-
richtung bewerkstelligen.

Um die Befestigung der Flächenelemente noch sicherer zu gestalten,
kann es vorteilhaft sein, wenn nicht eine glatte Oberfläche einer Klemm-
backe mit einer glatten Oberfläche eines Flächenelements im Klemmzu-
stand zur Anlage kommt. Dementsprechend ist es vorteilhaft, wenn die
Klemmbacken Überstände oder Ausnehmungen aufweisen, die bei einer
im Klemmzustand resultierenden Relativbewegung der Klemmbacken in
Vertiefungen oder Ausnehmungen der Flächenelemente eingreifen oder
Überstände der Flächenelemente umschließen. Mit anderen Worten
ausgedrückt bedeutet dies, dass eine besonders sichere Befestigung der
Flächenelemente erreicht wird, wenn die den Flächenelementen zuge-
wandten Seiten der Klemmbacken eine Profilierung aufweisen, die im
Wesentlichen dem Negativ der Profilierung der Flächenelemente im
betreffenden Befestigungsbereich entsprechen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Unterkonstruktionsbefestigungsmittel-
tels ist jeweils stark von der einzelnen Ausführung der Unterkonstrukti-
on abhängig. Allgemein ist es für den Fassadenbau jedoch vorteilhaft,
wenn sich die Haltevorrichtung einerseits schnell und sicher an einer
Fassadenunterkonstruktion befestigen lässt und andererseits ein einfaches
Justieren und Einstellen der genauen Befestigungsposition bezüglich
der Unterkonstruktion erlaubt. Dies kann vorteilhaft dadurch erreicht
werden, dass das Unterkonstruktionsmittel zwei Klemmbeschläge
aufweist, die durch einen Klemmechanismus bzw. entsprechende
Klemmmittel relativ zueinander bewegt werden können. Derart ausgestal-
tete Unterkonstruktionsbefestigungsmittel können eine sichere Befesti-
gung und eine einfache, schnelle und genaue Montage der Haltevorrich-
tung an einer Vielzahl verschiedenster Fassadenunterkonstruktionen, wie
zum Beispiel in Form eines Stangen-, Streben- und/oder Seilnetzes oder
auch an Schienen, Trägern oder einfachen Un terkonstruktionspunkten, ermöglichen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Querkraftaufnahmemittel als Führungsstab ausgebildet ist und kraftschlüssig mit dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel verbunden ist. Damit wird sichergestellt, dass die Querkräfte, also beispielsweise die Gewichtskräfte der Flächenelemente im Fassadenbau, problemlos auf die Unterkonstruktion bzw. Fassadenunterkonstruktion und womöglich anschließend auf eine Grundkonstruktion abgeleitet werden können. Gleichzeitig kann durch die Ausgestaltung als Führungsstab eine Führung der Flächenelemente bzw. der Flächenelementbefestigungsmittel erreicht werden, die nachfolgend genauer beschrieben wird.

Da die Energieaufnahme mittels des Energieaufnahmemittels gemäß der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung mit einem Bewegungsprozess innerhalb der Haltevorrichtung einhergeht, ist es gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung vorgesehen, dass das Flächenelementbefestigungsmittel beweglich mit dem Querkraftaufnahmemittel bzw. dem Führungsstab verbunden ist, wobei die Verbindung derart ausgestaltet ist, dass eine Bewegung des Flächenelementbefestigungsmittels im Wesentlichen senkrecht zu den Ebenen der Flächenelemente erfolgen kann. Dadurch wird im Allgemeinen eine begrenzte Beweglichkeit der Flächenelemente ermöglicht. Dementsprechend können die Flächenelemente angreifenden Kräften nachgeben, wobei die zu der Bewegung nötige Energie mittels des Energieaufnahmemittels von der Haltevorrichtung aufgenommen werden kann. Mit anderen Worten ausgedrückt bedeutet dies, dass eine gezielte Bewegung der Flächenelementbefestigungsmittel relativ zu der restlichen Haltevorrichtung bzw. entlang des Querkraftaufnahmemittels oder des Führungsstabes ermöglicht wird, wobei das Energieaufnahmemittel so angeordnet ist, dass die dabei aufkommende Bewegungsenergie aufgenommen werden kann.

Gemäß einer weiteren besonders vorteilhaften Ausführungsform der Haltevorrichtung ist vorgesehen, dass das Energieaufnahmemittel zumindest einen Verformungskörper aufweist, der Energie durch elastische Verformung reversibel aufnehmen kann. Dadurch wird ermöglicht, dass das Energieaufnahmemittel und damit die gesamte Haltevorrichtung während hoher Krafteinwirkung bzw. unter Spitzenbelastungen Energie aufnehmen und somit die Beschädigung oder Ermüdung der Flächenelemente verhindern kann und diese aufgenommene bzw. gespeicherte Energie zu einem Zeitpunkt, an dem die hohe Belastung abgeklungen ist, wieder an die Umwelt abgeben kann.

Es besteht jedoch auch die Gefahr, dass die auf die Flächenelemente wirkenden Kräfte senkrecht zu den Ebenen der Flächenelemente so groß werden, dass eine reversible Aufnahme der damit verbundenen Energie im Rahmen des Möglichen nicht sinnvoll erscheint, ohne dass Beschädigungen an den Flächenelementen zu vermuten sind. Mit anderen Worten ausgedrückt bedeutet dies, dass es bei hohen, insbesondere kurzzeitigen, Krafteinwirkungen auf die Flächenelemente besonders wünschenswert
ist, die damit verbundene Energie möglichst kurzfristig und permanent aus der entsprechenden Haltevorrichtung abzuleiten. Dementsprechend sieht eine vorteilhafte Ausgestaltung vor, dass das Energieaufnahmemit-
tel zumindest einen Verformungskörper aufweist, der Energie durch
plastische Verformung irreversibel aufnehmen kann. Dadurch wird
erreicht, dass die Energie, welche die Bewegung der Flächenelemente
bezüglich der Haltevorrichtung verursacht, zur Verformung der Verfor-
mungskörper des Energieaufnahmemitteis genutzt wird, wodurch die
entsprechenden Kräfte von den Flächenelementen auf die Haltevorrich-
tung übertragen werden können und die damit verbundene Energie durch
die Verformung des Verformungskörpers des Energieaufnahmemitteis
aus der Haltevorrichtung abgeleitet werden kann.

Die beiden vorangegend beschriebenen Ausführungsformen der erfin-
dungsgemäßen Haltevorrichtung können auch beliebig miteinander
kombiniert werden. Mit anderen Worten ausgedrückt bedeutet dies, dass
sowohl ein einziger Verformungskörper vorgesehen sein kann, der
sowohl eine elastische als auch eine plastische Verformung ermöglicht,
as auch dass mehrere einzelne Verformungskörper vom Energieaufnah-
memittel umfasst werden, wobei die jeweiligen Verformungskörper für
eine gezielte elastische Verformung, eine gezielte plastische Verformung
oder eine kombinierte elastische sowie plastische Verformung vorgese-
hen sein können. Durch die entsprechende Wahl des bzw. der Verfor-
mungskörper kann ein Energieaufnahmemitteis bereit gestellt werden,
welches den jeweilig besten Schutz der Flächenelemente für die zu
erwartenden bzw. zu befürchtenden Krafteinwirkungen ermöglicht.
Zudem kann durch eine geeignete Wahl des bzw. der Verformungskörper
das Entstehen ungewollter oder schädlicher Resonanzeffekte verhindert
werden.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform ist zudem vorgesehen, dass
der Verformungskörper als Feder, insbesondere als Tellerfeder, ausge-
führt ist. Derartige Federn können besonders gut nach den jeweiligen
Vorgaben elastische und/oder plastische Verformungskörper in einer Weise, die aufweisen.


Weiter ist es wünschenswert, dass die Haltevorrichtung im Zustand normaler Krafteinwirkung, also ohne Beanspruchung des Energieaufnahmemittels, möglichst wenig Spiel zwischen den einzelnen Bestandteilen aufweist. Demnach ist es besonders vorteilhaft, wenn das Energieaufnahmemittel als Hohlzylinder ausgebildet ist und ein zylinderförmiges Querkraftaufnahmemittel umschließt, wobei der Außenradius des Querkraftaufnahmemittels geringfügig kleiner ist als der Innenradius des Energieaufnahmemittels. Folglich wird einerseits die Energieaufnahme des Energieaufnahmemittels nicht durch den Kontakt bzw. die Reibung am Querkraftaufnahmemittel eingeschränkt und andererseits eine kompakte, stabile und konstruktiv einfache Ausgestaltung der Haltevorrichtung ohne Spiel zwischen den Bestandteilen erreicht.

Um Druckkräfte, also Kräfte, die in Richtung der Unterkonstruktion auf die Ebene des Flächenelementes einwirken, mit der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung möglichst gut aufnehmen zu können, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen, zumindest ein Energieaufnahmemittel auf der dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel zugewandten
Seite des Flächenelementbefestigungsmittels an das Flächenelementbefestigungsmittel anzuschließen, wobei das Energieaufnahmemittel das Querkraftaufnahmemittel entlang des Querkraftaufnahmemittels im Anschluss an das Flächenbefestigungsmittel vollständig umschließt.

Somit kann bei Einwirkung von Druckkräften auf die Flächenelemente das Flächenelementbefestigungsmittel relativ zum Unterkonstruktionsbefestigungsmittel bewegt und die dazu nötige Energie bzw. die dabei entstehende Energie mittels des Energieaufnahmemittels aufgenommen werden.

Um unkontrollierte Bewegungen der Flächenelemente bzw. der Flächenelementbefestigungsmittel zu vermeiden, kann zudem vorgesehen sein, dass das Energieaufnahmemittel bündig mit dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel und dem Flächenelementbefestigungsmittel abschließt.

Sowohl durch Luftbewegungen bzw. Luftströmungen als auch durch Reaktionen auf Druckkräfte, wie beispielsweise Rückschläge, kann es dazu kommen, dass enorme Zugkräfte, also Kräfte, die senkrecht auf den Ebenen der Flächenelemente von der Unterkonstruktion weg weisen, auf die Flächenelemente einwirken. Um auch bei derartigen Krafteinwirkungen eine zeitweise oder permanente Energieaufnahme durch die Haltevorrichtung bzw. entsprechende Energieaufnahmemittel der Haltevorrichtung zu gewährleisten, ist gemäß einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung vorgesehen, dass zumindest ein Energieaufnahmemittel auf der dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel abgewandten Seite des Flächenelementbefestigungsmittels an das Flächenelementbefestigungsmittel anschließt, wobei das Energieaufnahmemittel das Querkraftaufnahmemittel entlang des Querkraftaufnahmemittels im Anschluss an das Flächenbefestigungsmittel vollständig umschließt. Zu der Befestigung des Energieaufnahmemittels können beispielsweise an dem dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel abgewandten Ende des Querkraftaufnahmemittels entsprechende Vorrichtungen, wie beispielsweise Anschläge oder Aufnahmen, vorgesehen sein.


Um die Anzahl von benötigten Haltevorrichtungen zu reduzieren, ohne die Funktionalität zu mindern, sieht eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung vor, dass eine Mehrzahl von Flächenelementbefestigungsmitteln mit einem Flächenelementbefestigungsverteilerelement verbunden ist, wobei das Flächenelementbefestigungsverteilerelement beweglich mit dem
Querkraftaufnahmeelement verbunden ist. Bei einer Verwendung von einem Querkraftaufnahmeelement für eine Mehrzahl von Flächenlementbefestigungsmitteln und einem entsprechenden Verteilerelement kann vorgesehen sein, dass in Bezug auf das oder die Energieaufnahmeelemente das Verteilerelement an die Stelle des Flächenelementbefestigungsmittel tritt. Mit anderen Worten ausgedrückt sollen die vorangehend besonders vorteilhaft dargestellten Ausgestaltungen bezüglich der Anordnung von Energieaufnahmeelementen auch auf ein oben dargestelltes, beweglich mit einem Querkraftaufnahmeelement verbundenes Verteilerelement anwendbar sein.


Sowohl aus gestalterischen als auch aus technischen Gründen kann es besonders wünschenswert sein, von den erfindungsgemäßen Haltevor-

Im Folgenden wird die erfindungsgemäße Haltevorrichtung anhand lediglich Ausführungsbeispiele zeigender Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Haltevorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform vor einer dissipativen Energieaufnahme;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform nach einer dissipativen Energieaufnahme;

Fig. 4 eine Explosionszeichnung der Haltevorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 5 eine Explosionszeichnung einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 6 eine erfindungsgemäße Haltevorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform;

Fig. 7 eine erfindungsgemäße Haltevorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform;
Fig. 8 eine Explosionszeichnung der Haltevorrichtung gemäß der vierten Ausführungsform;

Fig. 9 eine erfindungsgemäße Haltevorrichtung gemäß einer fünften Ausführungsform;

Fig. 10 eine Explosionszeichnung einer Haltevorrichtung gemäß der fünften Ausführungsform;

Fig. 11 eine Haltevorrichtung gemäß einer sechsten Ausführungsform;

Fig. 12 eine Explosionszeichnung einer Haltevorrichtung gemäß der sechsten Ausführungsform;

Fig. 13 eine Haltevorrichtung gemäß einer siebten Ausführungsform;

Fig. 14 eine Explosionszeichnung einer Haltevorrichtung gemäß der siebten Ausführungsform.

In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung 01 dargestellt. Die Haltevorrichtung 01 weist ein Unterkonstruktionsbefestigungsmittel 02, ein Flächenelementbefestigungsmittel 03, ein Querkraftaufnahmevermittel 04 sowie ein Energieaufnahmevermittel 05 auf.

Gemäß dieser ersten Ausführungsform ist das Unterkonstruktionsbefestigungsmittel 02 zur Befestigung an einer Stangen- oder Seilnetzunterkonstruktion eingerichtet, was durch die Unterkonstruktionsaufnahmeöffnung 06 angedeutet wird. Weiter weist das Flächenelementbefestigungsmittel 03 zwei Befestigungsschienen 07 auf, mit denen durch eine Relativbewegung zueinander eine Klemmwirkung auf ein Flächenelement ausgeübt werden kann. Ebenfalls erkennbar sind Überstände 07a und Ausnehmungen 07b der Klemmbacken sowie eine Führungseinrichtung 07c der Klemmbacken 07. Die Überstände 07a und Ausnehmungen 07b
bzw. die Profilierung dient dabei zur sicheren Befestigung der Flächen-
bzw. Fassadenelemente. Die Führungseinrichtung 07c dient zur Führung
der Klemmbacken 07 bei einer Relativbewegung.

Weiter geht aus der Fig. 1 hervor, dass das Querkraftaufnahmemittel 04
sowohl mit dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel 02 im Bereich 04a
als auch mit dem Flächenelementbefestigungsmittel 03 im Bereich 04b
verbunden ist. Zudem ist in Fig. 1 erkenntlich, dass das Energieaufnah-
memittel 05 bündig zwischen dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel
02 und dem Flächenelementbefestigungsmittel 03 angeordnet ist, wobei
das Energieaufnahmemittel 05 in der Ausführungsform der Fig. 1 einen
Hohlzylinder darstellt, der das ebenfalls zylinderförmige Querkraftauf-
nahmemittel 04 vollständig umschließt.

Mit der Haltevorrichtung 01 gemäß der Fig. 1 wird somit sichergestellt,
dass erstens Querkräfte F1 und F2, die auf das Flächenelementbefesti-
gungsmittel 03 wirken, über das Querkraftaufnahmemittel 04 sowie das
Unterkonstruktionsbefestigungsmittel 02 in die Unterkonstruktion
abgeleitet werden können, und zweitens durch eine Bewegung des Flä-
chenbefestigungselements 03 relativ zu dem Querkraftaufnahmemittel 04
in Richtung des Unterkonstruktionsbefestigungsmittels 02 durch Kräfte
F3 Energie in das Energieaufnahmemittel 05 reversibel oder irreversibel
aufgenommen werden kann.

In Fig. 2 und 3 ist die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Haltevor-
richtung schematisch dargestellt. Die Haltevorrichtung 01 entspricht der
ersten Ausführungsform und weist neben dem Unterkonstruktionsbefesti-
gungsmittel 02 ein Querkraftaufnahmemittel 04, ein Flächenelementbe-
stigungsmittel 03 sowie ein Energieaufnahmemittel 05 auf. Nun soll
angenommen werden, dass die beiden Figuren 2 und 3 die Haltevorrich-
tung vor bzw. nach einem Zeitpunkt darstellen, an dem eine enorme
Kraft auf die Flächenelemente in Richtung des Unterkonstruktionsbefes-
tigungsmittel gewirkt hat. Wie aus Fig. 3 erkenntlich, ragt das Quer-
kraftaufnahmemittel 04, im Gegensatz zu Fig. 2, auf der dem Unterkon-
struktionenbefestigungsmittel 02 abgewandten Seite des Flächenlementbe-
festigungsmittel 03 über das Flächenlementbefestigungsmittel 03
hinaus. Mit anderen Worten ausgedrückt bedeutet dies, dass das Flächen-
elementbefestigungsmittel 03 entlang des Querkraftaufnahmemittels 04
auf das Unterkonstruktionsbefestigungsmittel 02 zu bewegt wurde. Um
die dabei entstehende Energie aus der Haltevorrichtung abzuleiten, ist
eine plastische Verformung des Energieaufnahmemittels 05 eingetreten,
was in Fig. 3 durch die verkürzte Länge zwischen Unterkonstruktionsbe-
festigungsmittel 02 und Flächenlementbefestigungsmittel 03 sowie
durch die wellenförmig verformte Oberfläche des Energieaufnahmemitt-
tels 05 dargestellt ist.

Fig. 4 zeigt in der Explosionszeichnung der ersten Ausführungsform
nochmals die einzelnen Bestandteile der erfindungsgemäßen Haltevor-
richtung 01 gemäß Fig. 1. Darin ist zu erkennen, dass das Unterkonstruk-
tionsbefestigungsmittel 02 zwei Klemmbeschlägen 02a und 02b sowie
einen dritten Bestandteil 02c sowie die Klemmmittel 02d aufweist.
Mittels der Klemmbeschläge 02a und 02b wird die Befestigung an der
Unterkonstruktion mittels einer Klemmwirkung unter Verwendung der
Klemmmittel 02d und mit dem Bestandteil 02c die Befestigung mit dem
Querkraftaufnahmemittel gemäß einer entsprechenden kraftschlüssigen
Verbindung hergestellt.

Ebenfalls aus der Explosionszeichnung der Fig. 4 erkenntlich sind die
Klemmmeinrichtungen 07d inklusive einer Führungseinrichtung 07c der
Klemmbacken 07 des Flächenlementbefestigungsmittels 03. Wie bereits
erwähnt, kann über die Betätigung der Klemmmeinrichtungen 07d eine
Relativbewegung der Klemmbacken 07 erreicht werden, die durch die
Führungseinrichtung 07c geführt wird. Ebenfalls erkennbar ist, dass das
zyllnderförmige Energieaufnahmemittel 05 eine entlang der Längsachse
verlaufende Ausnehmung aufweist, so dass das Energieaufnahmemittel
05 konzentrisch um das ebenfalls zylinderförmige Querkraftaufnahme-
mittel 04 verlaufen kann.
Fig. 5 zeigt eine Explosionszeichnung einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung 01 gemäß einer zweiten Ausführungsform. Dabei unterscheidet sich die zweite Ausführungsform von der ersten Ausführungsform der Fig. 1 bis 4 zunächst darin, dass das erste Energieaufnahmemittel 05 aus zwei Verformungskörpern 08 und 09 besteht, wobei es sich bei dem Verformungskörper 08 um einen Verformungskörper zur plastischen Verformung, beispielsweise um einen Metallhohlkörper mit Metallschaumfüllung 08a, und bei dem Verformungskörper 09 um einen Verformungskörper zur elastischen Verformung handelt. Der Verformungskörper 09 ist beispielsweise als Tellerfeder ausgeführt. Weiter sieht die zweite Ausführungsform zusätzlich zur ersten Ausführungsform der Fig. 1 bis 4 ein zweites Energieaufnahmemelement 10 vor, welches sich auf der dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel abgewandten Seite des Flächenelementbefestigungsmittels befindet bzw. an letzteres anschließt und somit zur Aufnahme von Energie eingerichtet ist, welche durch Zugkräfte, also Kräfte F4, welche vom Unterkonstruktionsbefestigungsmittel 02 in Richtung des Flächenelementbefestigungsmittels 03 weisen, eingerichtet ist. Auch das Energieaufnahmemittel 10 besteht wiederum aus einem plastischen Verformungskörper 12 sowie einem elastischen Verformungskörper 11. Ebenfalls zusätzlich zu der ersten Ausführungsform ist die Haltevorrichtung 01 gemäß der zweiten Ausführungsform in Fig. 5 mit einem Leuchtmittel 13 ausgestattet, welches sich an dem dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel abgewandten Ende 04c des Querkraftaufnahmemittels 04 befindet. Die Leuchtvorrichtung 13 umfasst dabei eine Mehrzahl von Leuchtmitteln 14, beispielsweise Leuchtdioden, sowie ein Optikelement 15, wie beispielsweise eine Linse.

Die Fig. 6 zeigt eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung 01, wobei die Haltevorrichtung 01 zusätzlich zu der zweiten Ausführungsform der Fig. 5 einen, strichliniert dargestellten, Kanal 16 umfasst, welcher vom Unterkonstruktionsbefestigungsmittel 02 bis zu einem dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel abgewandten Ende 04c des Querkraftaufnahmemittels 04 verläuft. Damit kann bei-
spielsweise die elektrische Ansteuerung und Energieversorgung der Leuchttürmung 13 erfolgen.

In der Darstellung der Fig. 6, insbesondere im Vergleich mit der Fig. 5, gut erkennbar ist, dass das Querkraftaufnahmemittel 04 von dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel 02 über das Flächenelementbefestigungsmittel 03 verläuft und sogar auf der dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel abgewandten Seite des Flächenelementbefestigungsmittels im Bereich 04d verläuft. Dadurch wird deutlich, dass das Flächenelementbefestigungsmittel 03 grundsätzlich beweglich auf dem Querkraftaufnahmemittel 04 gelagert ist und die Bewegung lediglich durch die Energieaufnahmemittel 05 und 10, welche jeweils bündig anliegen, eingeschränkt wird.

Fig. 7 zeigt eine erfindungsgemäße Haltevorrichtung 01 gemäß einer vierten Ausführungsform. Dabei umfasst die Haltevorrichtung 01 zwei Querkraftaufnahmemittel 04, welche wiederum jeweils mit einem Flächenelementbefestigungsmittel 03 verbunden sind und jeweils von einem Energieaufnahmemittel 05 zumindest teilweise umschlossen werden. Die Befestigung von zwei Querkraftaufnahmemitteln 04 an dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel 02 erfolgt über ein dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel zuordnbares Verteilerelement 02e. Ebenfalls aus der Fig. 7 geht hervor, dass an jedem der beiden Querkraftaufnahmemittel 04 eine Leuchttürmung 13 an deren einen Ende angeordnet ist. Es ist zusätzlich ebenfalls möglich, dass es sich bei dem Verteilerelement 02e um ein drei-, vier oder mehrarmiges Verteilerelement handelt, mit dem entsprechend viele Querkraftaufnahmeelemente 04 und dementsprechend viele Flächenelementsbejenigungsmittel und Energieaufnahmemittel verbunden werden können.

Fig. 8 zeigt eine Explosionszeichnung der Haltevorrichtung 01 gemäß der vierten Ausführungsform der Fig. 7. Darin gut zu erkennen sind die Befestigungsmittel 16, mit denen die Befestigung der beiden Querkraftaufnahmemittel 04 an dem Verteilerelement 02e des Unterkonstruktions-
befestigungsmittels 02 erfolgt. Ebenfalls dargestellt sind die jeweils zwei Verformungskörper 08 und 09 der Energieaufnahmeelemente 05.

Fig. 9 zeigt eine fünfte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung 01, wobei in Weiterbildung zu der vierten Ausführungsform der Fig. 7 und 8 nunmehr jedes der Querkraftaufnahmemittel 04 von jeweils zwei Energieaufnahmemitteln 05 und 10 umschlossen wird, wobei jeweils ein Energieaufnahmemittel an jeweils einer Seite an das Befestigungs aufnahmemittel anschließt. Damit kann die Haltevorrichtung 01 sowohl Energie aufgrund von Zugkräften in Richtung F4 als auch Energie aufgrund von Druckkräften in Richtung F3 reversibel oder irreversibel aufnehmen, wobei die Aufnahme durch Bewegung entlang jeweils einem Flächenelementbefestigungsmittel zugeordnetem Querkraftaufnahmemittel 04 erfolgt.

Die Fig. 10, die eine Explosionszeichnung der Haltevorrichtung 01 gemäß der fünften Ausführungsform der Fig. 9 darstellt, zeigt zudem deutlich, dass die jeweils zwei Energieaufnahmemittel 05 und 10 der beiden Querkraftaufnahmemittel 04 aus jeweils zwei Verformungskörpern 08 und 09 sowie 11 und 12 bestehen. Auch bei dieser Ausführungsform kann es sich um ein mehrarmiges Verteilerelement 02e und eine entsprechende Mehrzahl von Querkraftaufnahmemitteln 04 handeln.

Fig. 11 zeigt eine erfindungsgemäße Haltevorrichtung 01 gemäß einer sechsten Ausführungsform, wobei die Haltevorrichtung 01 nur ein Querkraftaufnahmemittel 04 und eine Mehrzahl von Flächenelementbefestigungsmitteln 03 umfasst. Dies wird dadurch erreicht, dass die Flächenelementbefestigungsmittel 03 lediglich indirekt über ein Flächenelementbefestigungsverteilerelement 17 mit dem Querkraftaufnahmemittel 04 verbunden sind. Gemäß der sechsten Ausführungsform der Fig. 11 ist dabei das Verteilerelement 17 beweglich auf bzw. an dem Querkraftaufnahmemittel 04 gelagert, so dass Energie, welche durch Druckkräfte in die Haltevorrichtung eingebracht wird, über das Energieaufnahmemittel 05 aufgenommen bzw. abgeführt werden kann. Demnach
ist also die Energieaufnahme auf Grund von Druckkrafteinwirkung von insgesamt einer Mehrzahl von Flächenelementbefestigungsmitteln 03 über lediglich ein Querkraftaufnahmemittel 04 und ein Energieaufnahmemittel 05 möglich.

Fig. 12 zeigt eine Explosionszeichnung einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung 01 gemäß der sechsten Ausführungsform, aus der nochmals ersichtlich wird, dass zwei Flächenelementbefestigungsmittel 03 mit einem gemeinsamen Flächenelementbefestigungsverteilerelement 17 verbunden sind und wobei das Flächenelementbefestigungsverteilerelement 17 beweglich auf dem Querkraftaufnahmeelement 04 befestigt bzw. gelagert ist.

Fig. 13 zeigt eine siebte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung 01, wobei es sich um eine Weiterentwicklung der sechsten Ausführungsform handelt. Die in Fig. 12 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich dadurch von der vorangegangene Beschriebenen Ausführungsform, dass erneut zwei Energieaufnahmemittel 05 und 10 von der Haltevorrichtung umfasst sind, wobei diese Energieaufnahmemittel auf beiden Seiten des Flächenelementbefestigungsverteilerelements 17 zur Anlage kommen, und somit sowohl zur Aufnahme von Energie aufgrund von Druckkräften als auch zur Aufnahme von Energie aufgrund von Zugkräften eingerichtet sind.

Fig. 14 zeigt eine Explosionszeichnung der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung 01 gemäß der siebten Ausführungsform, wobei der Fig. 12 ebenfalls zu entnehmen ist, dass die beiden Energieaufnahmemittel 05 und 10 jeweils zwei Verformungskörper 08 und 09 sowie 11 und 12 umfassen.
Patentansprüche

1. Haltevorrichtung zur Befestigung von zumindest einem Flächen-
   element umfassend:
   - zumindest ein Unterkonstruktionsbefestigungsmittel (02);
   - zumindest ein Flächenelementbefestigungsmittel (03); und
   - zumindest ein Querkraftaufnahmemittel (04), welches Unterkon-
   struktionsbefestigungsmittel (02) und Flächenelementbefesti-
   gungsmittel (03) miteinander verbindet und mit dem Kräfte, die in
   der durch die Flächenelemente gebildeten Ebene wirken, aufge-
   nommen werden;
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Haltevorrichtung (01) zumindest ein Energieaufnahmemitt-
   tel (05) aufweist, welches Energie aufnimmt, die durch Kräfte
   senkrecht zu der durch die Flächenelemente gebildeten Ebene in
   die Haltevorrichtung (01) eingebracht wird.

2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das Flächenelementbefestigungsmittel (03) Mittel zur Befes-
   tigung von Fassadenelementen, insbesondere von Glasverbund-
   und/oder Glasscheiben, aufweist.

3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das Flächenelementbefestigungsmittel (03) Klemmbacken
   (07) umfasst, die durch eine Klemmmeinrichtung (07d) relativ zu-
   einander bewegt werden können, wodurch eine Klemmwirkung auf
   ein Flächenelement entsteht.
4. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, daddurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken (07) Überstände (07a) oder Ausnehmungen (07b) aufweisen, die bei einer Relativbewegung der Klemmbacken (07) zueinander in Vertiefungen oder Ausnehmungen der Flächenlemente eingreifen oder Überstände der Flächenelemente umschließen können.

5. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, daddurch gekennzeichnet, dass das Unterkonstruktionsbefestigungsmittel (02) Klemmbeschläge (02a, 02b) zur Befestigung an einer Fassadenunterkonstruktion, insbesondere an einer Seilnetzfassadenunterkonstruktion, aufweist, wobei die Klemmbeschläge durch ein Klemmmittel (02d) relativ zueinander bewegt werden können.

6. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, daddurch gekennzeichnet, dass das Querkraftaufnahmemittel (04) als Führungsstab ausgebildet ist und kraftschlüssig mit dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel (02) verbunden ist.

7. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, daddurch gekennzeichnet, dass das Flächenelementbefestigungsmittel (03) beweglich mit dem Querkraftaufnahmemittel (04) verbunden ist, wobei die Verbindung derart ausgestaltet ist, dass eine Bewegung des Flächenelementbefestigungsmittels (03) quer zu der durch die Flächenelemente gebildeten Ebene erfolgen kann.
8. Haltevorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Energieaufnahmemittel (05) zumindest einen Verformungskörper (08, 09, 11, 12) aufweist, der Energie durch elastische und/oder plastische Verformung reversibel und/oder irreversibel aufnehmen kann.

9. Haltevorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Verformungskörper (09, 11) als Feder, insbesondere als Tellerfeder, ausgeführt ist.

10. Haltevorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Verformungskörper (08, 12) als Metallhohlkörper ausgeführt ist, der mit einer Metallschaumfüllung (08a, 12a) gefüllt ist.

11. Haltevorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Energieaufnahmemittel (05) als Hohlzylinder ausgebildet ist und ein zylinderförmiges Querkraftaufnahmemittel (04) umschließt, wobei der Außenradius des Querkraftaufnahmemittels (04) geringfügig kleiner ist als der Innenradius des Energieaufnahmemittels (05).

12. Haltevorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Energieaufnahmemittel (05) auf der dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel (02) zugewandten Seite des Flächenelementbefestigungsmittels (03) an das Flächenelementbefestigungsmittel (03) anschließt, wobei das Energieaufnahmemittel (05) das Querkraftaufnahmemittel (04) im Anschluss an das Flächenelementbefestigungsmittel (03) vollständig umschließt.
13. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Energieaufnahmemittel bündig mit dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel (02) abschließt.

14. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Energieaufnahmemittel (10) auf der dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel (02) abgewandten Seite des Flächenelementbefestigungsmittels (03) an das Flächenelementbefestigungsmittel (03) anschließt, wobei das Energieaufnahmemittel (10) das Querkraftaufnahmemittel (04) im Anschluss an das Flächenelementbefestigungsmittel (03) vollständig umschließt.

15. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Energieaufnahmemittel (10) bündig mit dem dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel (02) abgewandten Ende (04c) des Querkraftaufnahmemittel (04) abschließt.

16. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von Flächenelementbefestigungsmitteln (03) mit einem Flächenelementbefestigungsverteilerelement (17) verbunden ist, wobei das Flächenelementbefestigungsverteilerelement (17) beweglich mit dem Querkraftaufnahmemittel (04) verbunden ist.
17. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von Flächenelementbefestigungsmitteln (03) mit jeweils einem Querkraftaufnahmemittel (04) verbunden ist, wobei die Querkraftaufnahmemittel mit einem dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel (02) zugeordneten Verteilerelement (02c) verbunden sind.

18. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Unterkonstruktionsbefestigungsmittel (02) und einem dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel (02) abgewandten Ende (04c) des Querkraftaufnahmemittels (04) ein durchgängiger Kanal (16) verläuft, welcher zur Aufnahme einer elektrischen Leitung eingerichtet ist.

19. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem dem Unterkonstruktionsbefestigungsmittel (02) abgewandten Ende (04c) des Querkraftaufnahmemittels (04) eine Leuchtvorrichtung (13) umfassend zumindest ein Leuchtmittel (14), insbesondere eine Leuchtdiode, angeordnet ist.
Fig. 11
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E06B3/54 F16F7/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E06B F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

<table>
<thead>
<tr>
<th>Category</th>
<th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th>
<th>Relevant to claim No.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Y</td>
<td>the whole document</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>WO 01/63082 A1 (DORMA GMBH &amp; CO KG [DE]; ELMER HUBERT [AT]; GINZEL LOTTHAR [DE]; LEITGE) 30 August 2001 (2001-08-30) figures 1,2,16</td>
<td>1-8,12, 13,17</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>WO 99/63193 A1 (DORMA GMBH &amp; CO KG [DE]; ELMER HUBERT [AT]); 9 December 1999 (1999-12-09) figures 1, 16</td>
<td>1-8,12, 13,18,19</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

**A** document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

**E** earlier application or patent but published on or after the international filing date

**L** document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

**O** document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

**P** document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

**T** later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

**X** document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

**Y** document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

**S** document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 2 July 2012

Date of mailing of the international search report 09/07/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax. (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fournier, Thomas
<table>
<thead>
<tr>
<th>Category</th>
<th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th>
<th>Relevant to claim No.</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Y        | DE 195 19 527 A1 (SEELE GMBH [DE])  
28 November 1996 (1996-11-28)  
figure 4  
----- | 9 |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Patent document cited in search report</th>
<th>Publication date</th>
<th>Patent family member(s)</th>
<th>Publication date</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DE 19713678</td>
<td>15-10-1998</td>
<td>AT 261539 T</td>
<td>15-03-2004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>AU 7333098 A</td>
<td>30-10-1998</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DE 19713678 A1</td>
<td>15-10-1998</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>ES 2217551 T3</td>
<td>01-11-2004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>HK 1019910 A1</td>
<td>17-12-2004</td>
</tr>
<tr>
<td>FR 2676768</td>
<td>27-11-1992</td>
<td>NONE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>WO 0163082</td>
<td>30-08-2001</td>
<td>AT 301763 T</td>
<td>15-08-2005</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>AU 4238301 A</td>
<td>03-09-2001</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>EP 1175543 A1</td>
<td>30-01-2002</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>ES 2244594 T3</td>
<td>16-12-2005</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>PT 1175543 E</td>
<td>30-11-2005</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>WO 0163082 A1</td>
<td>30-08-2001</td>
</tr>
<tr>
<td>WO 9963193</td>
<td>09-12-1999</td>
<td>AT 261050 T</td>
<td>15-03-2004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>AU 740962 B2</td>
<td>15-11-2001</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>AU 4502699 A</td>
<td>20-12-1999</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BG 63093 B1</td>
<td>30-03-2001</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BG 103939 A</td>
<td>31-05-2000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BR 9906482 A</td>
<td>26-09-2000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CA 2297742 A1</td>
<td>09-12-1999</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CN 1266469 A</td>
<td>13-09-2000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>EP 1025329 A1</td>
<td>09-08-2000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>HK 1029613 A1</td>
<td>04-06-2004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>HU 0003247 A2</td>
<td>28-02-2001</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IL 132870 A</td>
<td>12-02-2003</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IS 5287 A</td>
<td>06-12-1999</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP 2002517642 A</td>
<td>18-06-2002</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>NO 20000543 A</td>
<td>02-02-2000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>NZ 501403 A</td>
<td>29-06-2001</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SK 1342000 A3</td>
<td>11-12-2000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>TR 9903153 T1</td>
<td>21-07-2000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>US 6254397 B1</td>
<td>03-07-2001</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>WO 9963193 A1</td>
<td>09-12-1999</td>
</tr>
<tr>
<td>DE 19519527</td>
<td>28-11-1996</td>
<td>NONE</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E06B3/54 F16F7/12

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

E06B F16F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörnde Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGEGEBENE UNTERLAGEN

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kategorie</th>
<th>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile</th>
<th>Brt. Anspruch Nr.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Y</td>
<td>das ganze Dokument</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abbildung 2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>WO 01/63082 A1 (DORMA GMBH &amp; CO KG [DE]; ELMER HUBERT [AT]; GINZEL LOTHAR [DE]; LEITGE) 30. August 2001 (2001-08-30) Abbildungen 1,2,16</td>
<td>1-8,12, 13,17</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abbildungen 1, 16</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

| X | Siehe Anhang Patentfamilie |

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

**A** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutend anzusehen ist

**E** Erstere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

**L** Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder die durch das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

**O** Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

**P** Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

**Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht zu kollidieren, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

**X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

**Y** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nachweisend ist

* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Juli 2012

Absendetermin des internationalen Rechercheberichts

09/07/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Fax. (+31-70) 340-2016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fournier, Thomas
<table>
<thead>
<tr>
<th>Kategorie</th>
<th>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile</th>
<th>Betr. Anspruch Nr.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument</td>
<td>Datum der Veröffentlichung</td>
<td>Mitglied(e) der Patentfamilie</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------</td>
<td>------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>AU 7333098 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DE 19713678 A1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>ES 2217551 T3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>HK 1019910 A1</td>
</tr>
<tr>
<td>FR 2676768 A1</td>
<td>27-11-1992</td>
<td>KEINE</td>
</tr>
<tr>
<td>WO 0163082 A1</td>
<td>30-08-2001</td>
<td>AT 301763 T</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>AU 4238301 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>EP 1175543 A1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>ES 2244594 T3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>PT 1175543 E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>WO 0163082 A1</td>
</tr>
<tr>
<td>WO 9963193 A1</td>
<td>09-12-1999</td>
<td>AT 261050 T</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>AU 740962 B2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>AU 4502699 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BG 63093 B1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BG 103939 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BR 9906482 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CA 2297742 A1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CN 1266469 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>EP 1025329 A1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>HK 1029613 A1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>HU 0003247 A2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IL 132870 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IS 5287 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP 2002517642 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>NO 20090543 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>NZ 501403 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>SK 1342000 A3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>TR 9903153 T1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>US 6254397 B1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>WO 9963193 A1</td>
</tr>
<tr>
<td>DE 19519527 A1</td>
<td>28-11-1996</td>
<td>KEINE</td>
</tr>
</tbody>
</table>