



(10) **AT 516526 B1 2016-08-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50853/2014
 (22) Anmeldetag: 25.11.2014
 (45) Veröffentlicht am: 15.08.2016

(51) Int. Cl.: **F16B 21/04** (2006.01)
F16B 45/00 (2006.01)
F16B 37/04 (2006.01)
F16B 5/07 (2006.01)
F16B 2/00 (2006.01)
F16B 5/06 (2006.01)
B60P 7/08 (2006.01)
B60R 9/058 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 WO 2004094194 A1
 US 5823724 A
 JP 2004121126 A
 EP 1481893 A2

(73) Patentinhaber:
 Forster Michael Dipl.Ing.
 6060 Hall in Tirol (AT)

(72) Erfinder:
 Forster Michael Dipl.Ing.
 6060 Hall in Tirol (AT)

(74) Vertreter:
 Schwarz & Partner Patentanwälte
 1010 Wien (AT)

(54) Anordnung und Befestigungselement

(57) Anordnung (1), umfassend ein Einbauteil (15) und einen Träger (2), wobei das Einbauteil (15) ein Modul (3) und ein Befestigungselement (13), welches einen Halter (4), einen Bolzen mit Querstreben (5) und ein Federelement (6) aufweist, umfasst, wobei das Befestigungselement (13) über mindestens ein Verbindungsmittel (14) am Modul lösbar fixierbar ist und wobei das Federelement (6) zwischen Halter (4) und Bolzen (5) angeordnet ist, so dass der Bolzen mit Federkraft beaufschlagt ist und auf das Modul (3) gepresst wird, wobei der Träger (2) eine Öffnung (9) aufweist, sodass das Befestigungselement (13) des Einbauteils (15) von einer Seite in die Öffnung (9) einführbar ist, sodass der Bolzen mit Querstreben (5) auf der anderen Seite der Öffnung (9) anordenbar ist, und das Modul (3) an der Öffnung (9) einen Anschlag bildet, wobei der Bolzen (5) gegenüber dem Halter (4) verschwenkbar gelagert ist und einen Eingriff (7) für das Verdrehen des Bolzens (5) um seine Längsachse aufweist, wobei das Modul (3) eine Ausnehmung (8) aufweist, über welche der Bolzen (5) mit einem Drehelement mit Kraft beaufschlagbar und vorzugsweise anschließend verschwenkbar ist.

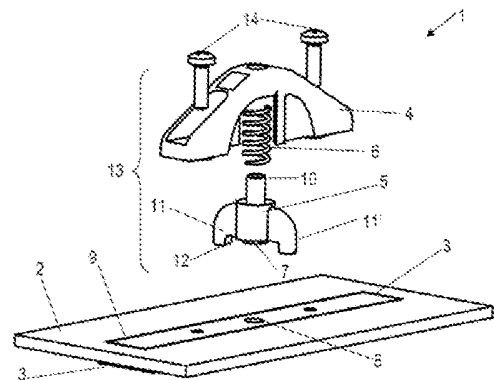


Fig. 1

Beschreibung

ANORDNUNG UND BEFESTIGUNGSELEMENT

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung, umfassend ein Einbauteil und einen Träger. Weiters betrifft die Erfindung ein Befestigungselement.

STAND DER TECHNIK

[0002] Im Stand der Technik sind verschiedene Befestigungsmittel bekannt, um zwei insbesondere plattenförmige Elemente miteinander zu verbinden. Hier soll speziell auf Verbindungsmittel eingegangen werden, die eine lösbare Verbindung von zwei plattenförmigen Elementen erlauben.

[0003] Viele Verbindungsmittel beruhen darauf, dass ein Bolzen, also ein im Wesentlichen längliches, meist zylinderförmiges Teil, durch übereinanderliegende Löcher zweier plattenförmiger Elemente ragt. Über den Bolzen wird von beiden Seiten der Verbindung (direkt oder indirekt) ein Kontakt mit den Flächen der plattenförmigen Elemente ausgebildet. Über diese Kontakte erfolgt der Kraftschluss der Verbindung.

[0004] Ein einfaches Beispiel ist das Anbringen einer Schraube, welche als ein Bolzen mit einem Kopf und einem Gewinde betrachtet wird. Von einer Seite wird die Schraube durch zwei übereinander liegende Löcher in die plattenförmigen Elemente eingebracht, wobei der Schraubenkopf den Kraftschluss mit dieser Seite ausbildet. Auf der anderen Seite der Verbindung wird eine Mutter als Gegenstück angebracht und diese Mutter zur Ausbildung der Verbindung gegen die Schraube verdreht. Schraube und Mutter bilden ein Verbindungsmittel, das für die Montage Zugang zu beiden Seiten der plattenförmigen Elemente benötigt.

[0005] Es sei hier beispielhaft das in DE 1 194 643 offenbarte Verbindungsmittel als weiterer Vertreter der Verbindungen genannt, bei denen für die Montage Zugang von beiden Seiten der Verbindung notwendig ist. Das Einbringen des Bolzens mit einem Kopf muss von der Sichtseite eines ersten Bauteils erfolgen, da der Kopf des Bolzens nicht durch das Loch im weiteren Bauteil passt, während auf der zweiten Seite der Verbindung, sozusagen rückwärtig zum weiteren Bauteil, dann weitere Teile der Verbindung zu montieren sind.

[0006] Dagegen ist es von Vorteil, wenn die Montage von einer Seite erfolgen kann, z.B. dann, wenn der Zugang zu der anderen Seite eines Elements verwahrt ist. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn es sich bei mindestens einem der plattenförmigen Elemente um ein Rohr handelt, wobei an der Außenseite des Rohrs, ein weiteres plattenförmiges Element befestigt werden soll. Verbindungen, bei denen die Montage von einer Seite erfolgen kann, sind bekannt, wobei dann oft für die Interaktion des Verbindungsmittels auf der Seite, die der Montageseite gegenüberliegt, eine besondere Fassung bereitgestellt wird.

[0007] Als Beispiel wird die Fassung zum Aufnehmen eines Verbindungsmittel, die in DE 2 061 995 offenbart ist, genannt. Auch in DE 2 049 870 wird eine Befestigungsvorrichtung offenbart, bei der ein Dorn in einem Nockschlitz des Bolzen zu liegen kommt, der von einer Seite zwei Teile miteinander verbindet, wobei dieser Dorn an dem Teil vorgesehen ist, das der Montageseite gegenüber liegt. In DE 25 08 463 ist als Gegenstück des bolzenförmigen Verbinders ein spezielles Metallband vorgesehen, das über spezielle Öffnungen mit Lappen eine Verbindung zum Bolzen ausbildet.

[0008] Die Seite, die der Montageseite gegenüber liegt, muss für die erwähnten Verbindungssysteme zwar nicht für die Ausbildung der Verbindung frei sein, aber zumindest zum Anbringen einer solchen Fassung muss die Seite, die der Montageseite gegenüberliegt, frei zugänglich sein. Wenn es sich bei einem der plattenförmigen Elemente um ein bereits verbautes Element handelt, ist das Einbringen einer Fassung oft nicht mehr möglich.

[0009] Anstelle von Fassungen oder Gegenstücken ist auch aus dem Stand der Technik bekannt, spezifisch gestaltete Löcher in den plattenförmigen Elementen bereitzustellen, die zum

Fixieren und Anbringen des Verbindungsmittel dienen, die nur von einer Montageseite angebracht werden.

[0010] Relevant im Hinblick auf die vorliegende Erfindung sind Verbindungsmittel, bei denen zur Herstellung der Verbindung ein Bolzen entlang der Verbindungsachse verschoben und um diese verdreht wird, wobei an dem Bolzen Querstreben angebracht sind, die nach dem Verdrehen durch eine Federkraft mit einer der beiden zu verbindenden Elemente einen Kraftschluss ausbilden. Zum Lösen der Verbindung wird entsprechend umgekehrt vorgegangen.

[0011] EP 0 239 767 B1 und US 1 334 336 offenbaren einen mit Federkraft beaufschlagten Drehverschluss. Der Bolzen wird dabei mit seinen Querstreben durch zwei übereinander liegende Öffnungen der Platten geführt und dann um die Längsachse des Bolzens verdreht. Dafür wird eine um den Bolzen liegende gewendelte Schraubenfeder kraftbeaufschlagt. Die Feder drückt dann (vermittelt über eine Auflagefläche) gegen eine erste Platte und zieht gleichzeitig über den Bolzen an den Querstreben. Die Querstreben, stehen auf der anderen Seite der Verbindung durch das Verdrehen über das Loch in der zweiten Platte hinaus und bilden einen Kontakt mit der zweiten Platte. Durch die Federkraft wird ein Kraftschluss erreicht.

[0012] Als weiteres Beispiel für dieses Prinzip sei EP 1 544 479 B1 genannt, worin ein Verbindender für einen Schienenschlitz offenbart wird. Dabei kann die Oberseite der Schiene als plattenförmiges Bauelement betrachtet werden, das nur von einer Seite zugänglich ist, womit EP 1 544 479 einen Verbindender für die Montage von einer Seite offenbart. Es ist von der Idee her allerdings keine Verbindung für ein zweites plattenförmiges Element vorgesehen sondern allgemein für Lasten. Im Verlauf des Schienenschlitzes sieht EP 1 544 479 spezielle Positionierungsausbogungen vor, es ist also der Schienenschlitz als Loch mit spezifischer Gestalt vorgesehen.

[0013] US 2,599,207 sowie DE 690 09 169 T2 offenbaren einen Drehverbinder für Metallplatten und eine schnellablösbare Befestigungsvorrichtung, bei denen jeweils speziell geformte Löcher vorgesehen sind, um den Durchtritt der Querstreben des Bolzens zu ermöglichen. Der Bolzen wird nach Durchtritt so verdreht, dass die mit einer Federkraft beaufschlagten Querstreben durch Aufliegen an der Platte, die gegenüber der Montageseite liegt, den Kraftschluss ausbilden. Der Kraftschluss auf der Montageseite wird in beiden Fällen durch eine Feder erreicht. In US 2,599,207 sind die Löcher als Kreise mit axial angeordneten Schlitzern ausgebildet. Die Schlitzern dienen für den Durchtritt des Bolzens aber an der Platte der Montageseite auch dazu, dass das Verbindungsmittel, das mit einer Delle des Kragens in den Schlitz eindringt, gegenüber verdrehen geschützt ist. In DE 690 09 169 T2 sind in den Platten Löcher mit einem ersten Paar diametral entgegengesetzt gerichteter Schlitzern sowie in rechtem Winkel dazu ein zweites Paar entgegengesetzt gerichteter Schlitzern vorgesehen, wobei die ersten und zweiten Schlitzern jeweils eine größere bzw. kleinere Breite als die Querstreben besitzen. In den zweiten, kleineren Schlitzern der Trägerplatte kommen nach der Montage von der Rückseite die Querstreben zu liegen.

[0014] In den beiden letzteren Vorrichtungen ist der wesentliche Teil des Befestigungsmittels nach Montage innen liegend, d.h. nicht von der Seite zu sehen, von der die Montage erfolgt. Im Gegensatz dazu ist in EP 1 544 479 und EP 0 239 767 B1 die Bedienung des Drehmechanismus zum Öffnen und Schließen mittels eines an der Montageseite liegenden Gehäuses vorgesehen, das dabei als Bediengriff funktioniert. In Fällen, wo die Lösbarkeit der Verbindung für den Laien nicht offensichtlich sein soll, sondern nur der mit dem Verbindungsmechanismus vertraute Fachmann das Verbindungsmittel freigeben soll, ist ein innen liegender Mechanismus vorteilhaft.

[0015] Wenn es sich bei einer der plattenförmigen Elemente um ein bereits verbautes Element handelt, das als Träger für das weitere plattenförmige Element dienen soll, dann ist das rückwirkende Einbringen von geeigneten Fassungen oder auch spezifisch gestalteten Löchern für die Ausbildung einer Verbindung erschwert oder unerwünscht. Insbesondere kann der Fall auftreten, dass in einem bereits verbauten Element, an das ein plattenförmiges Element angebracht werden soll, bereits Öffnungen vorliegen. In solchen Fällen kann die in US 2,599,207 sowie DE 690 09 169 T2 vorgesehene Form der Löcher als nachteilig betrachtet werden.

[0016] Nachteilig ist auch ein Kragen des Gehäuses in US 2,599,207 sowie DE 690 09 169 T2, der an der Montageseite als Vorsprung übersteht. Als von der Montageseite ersichtliches Element der Verbindung deutet der Kragen auch auf das Vorhandensein von dahinterliegenden Elementen hin. Dies ist ungünstig, wenn das Verbindungsmittel von der Montageseite nicht ersichtlich sein soll.

[0017] Dieser Kragen dient dem Kraftschluss des Verbindungsmittels mit der an der Montageseite liegenden Platte. Der Kragen wird auf die an der Montageseite liegende Platte vermittelt über das Gehäuse und die kraftbeaufschlagte Feder gedrückt. Wenn die an der Montageseite liegende Platte von der Unterseite an einen plattenförmigen Träger montiert wird, dann kann dieser Kraftschluss nicht ausreichend sein, um das Gewicht der Platte zu tragen. Dies trifft speziell zu, wenn, wie in DE 690 09 169 T2 beschrieben, das Gehäuse und der Kragen mit einem durchgängigen Schlitz ausgebildet sind.

[0018] Auch der Kontakt der Querstreben zur Kraftübertragung auf der Rückseite der Verbindung ist in den beiden Dokumenten nicht vorteilhaft für eine Anordnung, bei der eine Platte von unten an einen Träger montiert wird. In US 2,599,207 bilden überstehende Teile eines Rundkolben die Interaktion mit dem plattenförmigen Element und in DE 690 09 169 T2 wird der Kontakt durch Arretierungssperrklinken mit abgeschrägten Flächen gebildet, die in schmalen Schlitten des Unterstützungsteils zu liegen kommen.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0019] Im speziellen soll die Erfindung daher die Aufgabe lösen, eine Anordnung bzw. ein Befestigungselement bereit zu stellen, mit dem ein Modul an einem Träger fixiert werden kann, wobei die Sichtseite nach erfolgter Montage im Wesentlichen frei von Vorsprüngen und Auskragungen bleibt, wodurch sich eine im wesentlichen planebene Sichtseite ergibt.

[0020] Die Aufgabe wird gelöst durch eine

Anordnung, umfassend ein Einbauteil und einen Träger,

wobei das Einbauteil

ein Modul und

ein Befestigungselement,

welches einen Halter, einen Bolzen mit Querstreben und ein Federelement

aufweist,

umfasst,

wobei das Befestigungselement über ein Verbindungsmittel am Modul lösbar fixierbar ist und

wobei das Federelement zwischen Halter und Bolzen angeordnet ist, so dass der Bolzen mit Federkraft beaufschlagt ist und gegen das Modul gepresst wird,

wobei der Träger eine Öffnung aufweist, sodass das Befestigungselement des Einbauteils von einer Seite in die Öffnung einführbar ist, sodass der Bolzen mit Querstreben auf der anderen Seite der Öffnung anordenbar ist, und das Modul an der Öffnung einen Anschlag bildet,

wobei der Bolzen gegenüber dem Halter verschwenkbar gelagert ist und einen Eingriff für das Verdrehen des Bolzens um seine Längsachse aufweist,

wobei das Modul eine Ausnehmung aufweist, über welche der Bolzen mit einem Drehelement mit Kraft beaufschlagbar und vorzugsweise anschließend verschwenkbar ist.

[0021] Die Anordnung erlaubt die Befestigung eines Moduls an einem Träger. Die erfindungsgemäße Aufgabe wird mit dieser Anordnung so gelöst, dass die Befestigung durch einen Drehdrückmechanismus schnell auszubilden und schnell zu lösen ist, wobei der Bolzen mit Querstreben nach dem Verschwenken den Kraftschluss mit dem Träger herstellt. Eine Feder, welche mit Kraft beaufschlagt ist, hat unter anderem den Effekt, dass die Anordnung für Träger mit unterschiedlicher Dicke funktioniert, da die Feder den Dickenunterschied ausgleicht. Der Träger kann für das Montieren der Anordnung in einem verbauten Zustand vorliegen, das heißt, es reicht, wenn die Öffnung im Träger von einer Seite zugänglich ist. Vorteilhafterweise ist die Anordnung auch dann zum Ausbilden einer Verbindung geeignet, wenn das Modul von unten an den Träger montiert wird. Die Anordnung dient also dazu, dass ein Modul am Träger hängt.

Das Modul wird dabei vom Verbindungselement getragen, vorteilhafterweise auch dann, falls die Federkraft beispielsweise im Laufe der Zeit nachlassen sollte. Das Modul umfasst den anzubringenden Gegenstand. Es kann das Modul beispielsweise eine Leuchte oder einen Sensor umfassen. Dem Modul kann aber auch einfach nur die Abdeckung einer Öffnung im Träger als Aufgabe zukommen.

[0022] Modul und Befestigungselement bilden zusammen das Einbauteil, wobei die lösbare Fixierung des Befestigungselements am Modul vor der Montage erfolgt. Das Befestigungselement besteht im Wesentlichen aus einem Bolzen mit Querstreben, einem Federelement und einem Halter. Es wird im Zuge einer Vormontage mit dem Modul verbunden. Dafür umfasst die Anordnung zumindest ein Verbindungsmittel, bevorzugt zwei oder mehrere Verbindungsmittel (zum Beispiel Schrauben) zur lösbaren Fixierung. Es ist dabei vorgesehen, dass das Befestigungselement so am Modul fixiert wird, dass eine Ausnehmung am Modul mit der Längsachse des Bolzens des Befestigungsmaterials zusammenfällt. Die Ausnehmung am Modul erlaubt den Durchgriff mit einem Werkzeug.

[0023] Die kraftschlüssige Fixierung zwischen Modul und Befestigungselement zu einem Einbauelement hat mehrere Vorteile. Zum Einen ist dies günstig bei der Kraftverteilung, wenn das Einbauelement von unten an einen Träger montiert wird und somit das Modul über das Befestigungsmittel am Träger hängt. Zum Anderen ist eine solche Vormontage für die Handhabung beim Einbau praktisch (gerade bei Einbau über Kopf), da nur mit einem Teil hantiert werden muss. Des Weiteren kann das vormontierte Befestigungselement gleichzeitig als Griff für den Transport des Einbauelements dienen, was, gerade wenn es sich um ein sensibles Modul handelt, sehr praktisch sein kann.

[0024] Das vormontierte Einbauteil wird zur Ausbildung der Verbindung am Träger in einem ersten Schritt von einer Seite in die Öffnung des Trägers eingeführt, d.h. diese eine Seite ist die Montageseite. Erfindungsgemäß ist das Einbauteil dabei so orientiert, dass nur das Modul auf die Montageseite zeigt. Das Befestigungselement kommt auf der Seite gegenüber der Montageseite zu liegen. Auf der Montageseite können gegebenenfalls auch Teile des Verbindungsmittel am Modul erkennbar sein. Notwendig ist aber allein der Bolzen durch die Ausnehmung im Modul ersichtlich. Der Bolzen weist an dieser Stelle einen Eingriff auf, der das Verdrehen des Bolzens um seine Längsachse erlaubt, der aber auch erlaubt, dass das Federelement zwischen Bolzen und Halter mit Kraft beaufschlagt wird.

[0025] Im zweiten Schritt wird das Einbauteil dann durch Bedienung des Drehdruckmechanismus am Bolzen montiert. Die Bedienung kann ausschließlich über die Ausnehmung im Modul erfolgen, d.h. von der Montageseite. Der Eingriff ist ähnlich einem Schraubenkopfantrieb ausgebildet. Vorteilhafterweise erfolgt die Bedienung mit einem Drehelement, d.h. der Eingriff dient dazu, dass ein Werkzeug, beispielsweise ein Schraubenzieher oder Schlüssel (z. B. Innensechskant, Sechsrund), angesetzt wird, um den Bolzen zu drücken und zu drehen. Durch das Drücken verschiebt sich der Bolzen relativ zu den anderen Teilen der Anordnung weg von der Montageseite. Das Federelement wird von einer Seite mit einer Kraft beaufschlagt und auf der anderen Seite bildet der Halter eine Gegenkraft. Der Halter wiederum bleibt stabil über die Verbindungsmittel des Halters am Modul, welches an der Montageseite an der Öffnung des Trägers einen Anschlag bildet. Die Querstreben kommen durch das Drücken vollständig hinter den Träger. Das Drehen des Bolzens führt zu einem Verschwenken der Querstreben, wobei ihre Abmessung so vorgesehen ist, dass sie im verdrehten Zustand über die Öffnung des Trägers hinausragen. Wenn die Spannung am Federelement losgelassen wird, bildet sich ein Kraft beaufschlagter Kontakt zwischen Querstreben und Hinterseite des Trägers aus.

[0026] In Ausführungsformen ist das Federelement als Schraubenfeder ausgebildet, wobei am Halter eine Auflagefläche vorgesehen ist, in der ein Ende der Schraubenfeder liegt, und wobei der Bolzen einen Stift aufweist, der am Bolzen gegenüber dem Eingriff liegt, und welcher Stift am anderen Ende der Schraubenfeder über einen Teil der Länge der Schraubfeder innerhalb der Schraubfeder verläuft.

[0027] Schraubenfedern sind für die Ausbildung von Drehdruckmechanismen bei Verbindungen bekannt. Die Schraubenfeder ist besonders geeignet, um die erfindungsgemäße geometrische Anordnung von Federelement, Halter und Bolzen im Befestigungselement zu gewähren. Die Schraubenfeder liegt mit einem Ende am Halter an. Die Auflagefläche am Halter ist bevorzugt so ausgebildet, dass die Schraubenfeder nicht verrutscht. Weiters hat eine Schraubenfeder auch den Vorteil, dass sie zur Führung des Bolzen dienen kann, der mit einem Stift, innerhalb der Wendelung der Schraubenfeder verläuft. Der Stift kann als Verlängerung des Bolzens in der Längsrichtung betrachtet werden, wobei bevorzugt der Durchmesser des Stifts kleiner als der Hauptkörper des Bolzen ist. Daher liegt die Schraubenfeder am Übergang zwischen Stift und Hauptkörper des Bolzen an einer Schulter oder den Querstreben an. So bildet die Feder einen Teil des Gelenks für den Bolzen und verhindert, dass die Längsachse des Bolzens gegenüber dem restlichen Befestigungselement und der Ausnehmung im Modul verschwenkt, während die Drehung um die Längsachse ermöglicht ist. Der Stift erstreckt sich nur über einen Teil der Länge der Schraubenfeder, damit es noch möglich ist, durch eine Kraft von der Seite des Eingriff am Bolzen die Feder in Richtung Halter zu spannen, d.h. mit einer Kraft zu beaufschlagen, ohne dass der Stift am Halter anschlägt.

[0028] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Anordnung betreffen die Ausgestaltung des Bolzen mit Querstreben, wobei bevorzugt zwei Querstreben vom Bolzen in zwei diametral entgegengesetzte Richtungen ausgebildet sind.

[0029] Die Anordnung, bei der sich zwei Querstreben gegenüber stehen, ist für die gleichmäßige Kraftübertragung besonders geeignet. Natürlich sind auch mehrere Querstreben denkbar. Zwei diametral angeordnete Querstreben haben den Vorteil, dass sie eine maximale Erstreckung in nur eine Richtung haben. Zum Einbau fällt die Richtung der maximalen Erstreckung vorteilhaft mit der maximalen Breite der Öffnung im Träger zusammen. Nach dem Einbau, also nach Drehen des Bolzen mit den Querstreben, erstrecken sich die Querstreben dann in eine andere Richtung. Erfindungsgemäß sind die Querstreben dann länger als die Öffnung des Trägers in dieser Richtung, so dass die Querstreben, die Öffnung überbrücken. Besonders geeignet ist die Anordnung daher für Öffnungen im Träger, die in eine Richtung weiter und in eine andere Richtung schmaler sind, beispielsweise Schlitz.

[0030] Auch bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der die Drehung des Bolzen um seine Längsachse über den Eingriff aus einer ersten Position durch den Halter auf 90° eingeschränkt ist.

[0031] Der Halter wird dabei zu einem Teil des Drehgelenks des Bolzens. Eine Einschränkung auf eine Drehung von etwa 90° ist aus verschiedenen Gründen vorteilhaft, besonders bei einer rechteckigen Öffnung mit langer und kurzer Seite. Zum Einen ist bei zwei gegenüberliegenden Querstreben so zwischen den beiden Position der maximale Unterschied in der seitlichen Erstreckung erreicht und die Öffnung im Träger kann so bestens überbrückt werden. Zum Anderen ist eine Einschränkung der Drehung auch vorteilhaft, da die Bedienung des Drehmechanismus über den Eingriff ja blind von der Montageseite erfolgt und so keine visuelle Überprüfung möglich ist. Da der Halter einen Anschlag ausbildet, wenn die Querstreben um 90° gegenüber der ersten Position verdreht wurden, wird ein weiteres Überdrehen und in weiterer Folge die Rückkehr in die Einbauposition verhindert. Denkbar ist dabei natürlich die Verdrehung in beide Richtungen um die Längsachse des Bolzen. Bevorzugt wird eine Drehung, bei der vom Eingriff am Bolzen betrachtet im Uhrzeigersinn gedreht wird, um die Querstreben aus ihrer ersten Position heraus um 90° zu drehen.

[0032] Im Weiteren können die Querstreben des Bolzens jeweils einen Fuß aufweisen, an dessen Ende eine Standfläche, die in Richtung der einen Seite zeigt, komplementär zur Ebene des Trägers verläuft.

[0033] Die Fläche der Füße der Querstreben bildet im eingebauten Zustand die Auflagefläche des Verbindungselements an der Rückseite des Trägers. Mit dieser Fläche steht das Verbindungselement am Träger. Für einen möglichst guten Kraftschluss ist es vorteilhaft, wenn die Kontaktflächen möglichst gut zusammenpassen. Erfindungsgemäß passen daher die Standflä-

chen der Füße, die Richtung Montageseite zeigen, mit der Fläche des Trägers zusammen, auf der sie aufliegen.

[0034] Der Bolzen kann beispielsweise so gestaltet sein, dass die Querstreben im Wesentlichen im rechten Winkel gegenüber der Längsrichtung des Bolzens ausgebildet sind. Von den Querstreben wiederum sind die Füße so orientiert, dass sie parallel zum Bolzen ausgerichtet sind. Die „Sohlen“ der Füße zeigen in Richtung Montageseite. Bei einem planebenen Träger sind auch die Sohlen als planebene Oberfläche ausgebildet, so dass sie möglichst formschlüssig auf der Seite des Trägers zu liegen kommen, die von der Montageseite abgewandt ist.

[0035] In einem weiteren Aspekt kann die Anordnung, dadurch gekennzeichnet sein, dass der Halter so ausgebildet, dass er im Wesentlichen bogenförmig ausgebildet ist, wobei die Längsachse des Bolzens mit dem Scheitelpunkt des Halters zusammen fällt.

[0036] Der Halter kann in der Form eines Bogens besonders geeignet am Modul fixiert werden und Federelement und Bolzen aufnehmen. Dabei muss die Form nicht dem geometrischen Ideal eines Bogens entsprechen, sondern es ist vor allem entscheidend, dass sich zwischen zwei Schenkeln ein Scheitel und unter dem Bogen ein Gewölbe, d.h. ein Hohlraum, ergibt. In der erfindungsgemäßen Anordnung sind Federelement und Bolzen in diesem Hohlraum angeordnet. Der Bogen umspannt bei dieser Anordnung an zwei Seiten das Federelement und den Bolzen und sichert diese in ihrer Position weiter gegen Verschieben. Auch die Funktion als Griff für das Einbauteil zu fungieren kann gut von einem im Wesentlichen bogenförmigen Halter erfüllt werden, da dieser sehr gut in der Hand liegt. Durch die Ausbildung des Halters als Bogen ergibt sich eine Spannweite, also ein maximaler Abstand der Schenkel. Diese Spannweite des Bogens ist erfindungsgemäß breiter als der Durchgang des Bogens lang ist, damit hat der Halter eine Hauptrichtung, die mit der Spannweite des Bogens zusammen fällt. Dieser Aufbau ist vorteilhaft, weil so auch das gesamte Befestigungsmittel, wie der Bolzen mit Querstreben, für längliche Öffnungen im Träger besonders geeignet ist.

[0037] Weiters kann eine Ausführungsform mit bogenförmigem Halter dadurch gekennzeichnet sein, dass der Bolzen so im Halter gelagert ist, dass die Querstreben in einer ersten Position im Wesentlichen parallel zum Halter innerhalb des Halters zu liegen kommen.

[0038] Die so definierte erste Position ist die Position, in der die Querstreben zum Einbau vorliegen. Der bogenförmige Halter umgibt damit nicht nur den Bolzen und das Federelement sondern auch die eingeklappten Querstreben. Der Halter - speziell das Bogengewölbe - ist dafür geeignet geformt, um die Querstreben aufzunehmen, gegebenenfalls mit ihren Füßen. In dieser Position sind die Querstreben vorteilhaft vor Bruch geschützt. Auch verringert sich durch die Lage der Querstreben im Bogengewölbe des Halters das Volumen des Befestigungselements, was wiederum praktisch für Lagerung und Transport ist. Innerhalb des Bogens können zum Beispiel als Teil des Halters Wände eingezogen sein, die eine Anlagerung der Querstreben des Bolzen in einer im Wesentlichen parallelen Position erlauben. Diese Wände können gleichzeitig auch die Verdrehung über 90° verhindern, in dem sie für die jeweils andere Querstrebe einen Anschlag bilden.

[0039] Im Weiteren kann die erfindungsgemäße Anordnung dadurch gekennzeichnet sein, dass an jedem Schenkel des bogenförmigen Halters jeweils ein Verbindungsmittel zum Fixieren des Befestigungsmittels am Modul angeordnet ist.

[0040] Wie bereits beschrieben ist die Einheit des Einbauelements, also dem Verbund aus Befestigungselement und Modul gewährt, in dem zumindest ein Verbindungsmittel angebracht ist. In einer speziellen Ausführungsform sind zwei solcher Verbindungsmittel vorgesehen, die für eine optimale Verteilung der Kräfte, jeweils an den Schenkeln eines bogenförmigen Halters angebracht sind. Damit werden beim Verbinden des Halters mit dem Modul, das Federelement und der Bolzen innerhalb des Bogens eingeschlossen. Verbindungsmittel sind bevorzugt Schrauben, für die im Halter und im Modul geeignete Gewinde für eine formschlüssige Verbindung ausgebildet sind. Alternativ können für die Verbindungsmittel auch Gewinde durch eine Mutter als Gegenstück bereitgestellt werden. Besonders bevorzugt werden die Verbindungsmit-

tel so angebracht, dass sie von der Seite des Moduls aus nicht als solche zu erkennen sind. Die Vormontage des Einbauelements erfolgt also von der Seite, die nach Einbau in den Träger hinter dem Modul liegt. Die Verbindungsmittel müssen zum Einbau oder Ausbau des Einbauelements nicht mehr betätigt werden, dieser erfolgt allein über den Eingriff am Bolzen.

[0041] Die Erfindung betrifft auch ein Befestigungselement, umfassend einen Halter, einen Bolzen

mit Querstreben und ein Federelement,
wobei der Bolzen gegenüber dem Halter verschwenkbar gelagert ist und einen Eingriff für das Verdrehen des Bolzens um seine Längsachse aufweist,
wobei das Federelement zwischen Halter und Bolzen angeordnet ist, so dass der Bolzen mit Federkraft beaufschlagt ist,
wobei das Federelement vorzugsweise als Schraubenfeder ausgebildet,
wobei der Bolzen einen Stift aufweist, der am Bolzen gegenüber dem Eingriff liegt, und welcher Stift über einen Teil der Länge der Schraubfeder innerhalb der Schraubfeder verläuft, und
wobei der Halter zumindest eine Vorrichtung für das Einbringen eines Verbindungsmittel aufweist.

[0042] Ein erfindungsgemäßes Befestigungselement dient dazu, zusammen mit einem Modul ein Einbauteil zu bilden. Vorteilhafte Ausführungsformen betreffend die Anordnung können auch für das Befestigungselement vorteilhaft sein:

[0043] So ist das Befestigungselement in einer Ausführungsform, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Querstreben vom Bolzen in zwei diametral entgegengesetzte Richtungen ausgebildet sind.

[0044] Auch bevorzugt ist, dass die Drehung des Bolzen um seine Längsachse über den Eingriff aus einer ersten Position durch den Halter auf 90 ° eingeschränkt ist.

[0045] Weiters ist das Befestigungselement, dadurch gekennzeichnet, dass die Querstreben jeweils einen Fuß aufweisen, an dessen Ende eine Standfläche verläuft, die in Richtung zeigt in die der Eingriff zum Verdrehen am Bolzen zeigt.

[0046] Der Halter des Befestigungselements kann im Wesentlichen bogenförmig ausgebildet sein, wobei die Längsachse des Bolzens mit dem Scheitelpunkt des Halters zusammenfällt und an jedem Schenkel des Halters jeweils eine Vorrichtung für das Einbringen eines Verbindungsmittel ist.

[0047] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Bolzen so im Halter gelagert ist, dass die Querstreben in einer ersten Position im Wesentlichen parallel zum Halter innerhalb des Bogengewölbes des Halters zu liegen kommen.

[0048] Praktischerweise kann das Befestigungselement in einer Einheit mit dem/n Verbindungsmittel(n) und einer Beilagplatte bereitgestellt werden. Die Beilagplatte einer solchen Einheit, kann den Zusammenhalt des Befestigungselement gewähren, in dem es eine Position äquivalent zum Modul einnimmt, d.h. den Verankerungspunkt für die Verbindungsmittel bildet und den Bolzen gegen das Federelement drückt. Eine solche Einheit eignet sich für die direkte Handhabung des Befestigungsmittels bei der Vormontage, also Fixieren von Modul und Befestigungselement. Die Beilagplatte kann, wenn sie analog zum Modul eine Ausnehmung für den Eingriff des Bolzen aufweist, und für die Verbindungsmittel durchgängig ist, auch mit dem Einbauteil in erfindungsgemäßen Anordnung eingebaut werden. Dabei liegt eine solche Beilagplatte zwischen Halter und Bolzen auf einer Seite und dem Modul auf der anderen Seite. Erfindungsgemäß ist die Fläche eine solche Beilagplatte kleiner als die Öffnung des Trägers und entspricht etwa der Grundfläche des Halters. Die variable Dicke der Beilagplatte ermöglicht den Einsatz ein und des selben Befestigungselement an Trägern, die sich in der Tiefe der Öffnung unterscheiden.

FIGUREN UND BEISPIELE

[0049] Im Folgenden wird die erfindungsgemäße Anordnung und das erfindungsgemäße Befestigungsmittel in schematischen Figuren an Hand von bevorzugten Ausführungsformen beispielhaft dargestellt.

- [0050]** Fig. 1 zeigt eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung.
- [0051]** Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Einbauteils von einer Schmalseite.
- [0052]** Fig. 3 a bzw. b zeigen eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Anordnung mit Querstreben in eingeklappter Form bzw. ausgeklappter Form.
- [0053]** Fig. 4 a bzw. b zeigen eine Aufsicht einer erfindungsgemäßen Anordnung von der Seite, die gegenüber der Montageseite liegt bzw. von der Montageseite aus.

[0054] Im Detail zeigt die Figur 1 eine erfindungsgemäße Anordnung 1, bei der ein Träger 2 vorliegt, an dem ein Modul 3 befestigt wird. In der Anordnung 1 kann zum Beispiel vorgesehen sein, dass das Modul 3 an seiner Unterseite eingebaute Leuchtmittel trägt, die an einen Träger 2 montiert werden sollen. In der abgebildeten Anordnung ist vorgesehen, dass die Montage des Moduls 3 von unten an den Träger 2 erfolgt. Hingegen ist eine Sicht von schräg oben gezeigt, um die relative Orientierung der einzelnen Komponenten abzubilden. Die wesentlichen Komponenten der Anordnung kommen auf der Seite zu liegen, die der Montageseite gegenüber liegt, d.h. hier oberhalb des Trägers 2.

[0055] Das Befestigungsmittel besteht dabei aus drei wesentlichen Teilen: Halter 4, Bolzen mit Querstreben 5 und Federelement 6. Der Bolzen 5 weist zwei Querstreben auf und ist sonst im Wesentlichen zylinderförmig. An einer Grundfläche hat der Bolzen 5 einen Eingriff 7, welcher hier angedeutet, aber besser in Fig. 4 erkennbar ist. Der Eingriff 7 kommt direkt über einer Ausnehmung 8 im Modul 3 zum liegen, so dass die Bedienung, mittels eines Werkzeugs, beispielsweise mittels eines Innensechskantschlüssels durch die Ausnehmung 8 erfolgen kann. In der Darstellung ist neben dem großen Anteil des Moduls 3, der in der Öffnung 9 am Träger 2 zu liegen kommt, auch ein kleiner Anteil des Moduls 3 zu sehen, der an der Unterseite über die Öffnung 9 hinausragt und dort einen Anschlag ausbildet. Die Öffnung 9 ist im gezeigten Beispiel rechteckig ausgebildet, wobei die eine Seite wesentlich länger ist als die andere. Es ergibt sich daher nahezu die Form eines Schlitzes. Erfindungsgemäß wird zur Ausbildung der Anordnung das Befestigungsmittel 13 von unten durch die Öffnung 9 geführt wobei der Bolzen mit Querstreben 5 dabei so angeordnet ist, dass die Querstreben sich parallel der längeren Seite der Öffnung erstrecken. Erst durch Bedienen des Eingriffs 7, d.h. Drehen des Bolzens, kommt der Bolzen mit Querstreben 5 in der dargestellten Orientierung zu liegen, so dass die Querstreben sich über die Seiten der Öffnung 9 hinaus erstrecken. Die Querstreben drücken durch die Federkraftwirkung des Federelements 6 gegen den Träger 2, während von der anderen Seite der Anschlag des Moduls 3 die Verbindung bildet.

[0056] Das Federelement 6 ist in dieser Ausführungsform als Schraubenfeder ausgebildet. Ihr eines Ende liegt über einem Stift 10 am Bolzen 5, welcher Stift 10 dem Eingriff 7 gegenüber liegt. Der Halter 4 ist als Bogen ausgebildet und das Federelement 6 liegt mit seinem anderen Ende im Scheitelpunkt dieses Bogens. Durch Druck auf den Eingriff 7, d.h. gemäß der Darstellung von unten, wird das Federelement 6 mit Kraft beaufschlagt.

[0057] Die zwei Querstreben des Bolzens sind durch Füße 11 und 11' gekennzeichnet, deren Sohle oder Standfläche 12 in die Richtung des Trägers 2 zeigt, d.h. in der Bildebene nach unten. Hier ist die Standfläche 12 der Füße 11 ebenso wie die Auflagefläche am Träger 2 plan-eben ausgebildet. Es ergibt sich durch den komplementären Kontakt eine gute Kraftübermittlung.

[0058] Halter 4, Bolzen 5, und Federelement 6 bilden zusammen das Befestigungselement 13.

Das Befestigungselement 13 wird erfindungsgemäß zuerst am Modul 3 fixiert, bevor die Verbindung mit dem Träger 2 ausgebildet wird. Für die Vormontage wird der Halter 4 über mit Hilfe der Verbindungsmittel 13 am Modul 3 fixiert. In der Figur sind zwei Verbindungsmittel 14 dargestellt, die sich symmetrisch an den Schenkeln des Bogen befinden. Der Halter 4 hat auch Einkerbungen, damit die Verbindungsmittel 14 versenkt werden und der Halter 4 so besonders vorteilhaft als Griff zur Verfügung steht.

[0059] In Figur 2 ist ein erfindungsgemäßes Einbauelement 15 dargestellt. Ein Einbauelement 15 umfasst das Befestigungselement 13 und das Modul 3. Das Einbauelement kann für den Einbau vorbereitet werden, in dem über die Verbindungsmittel 14 eine lösbare Fixierung hergestellt wird. In Figur 2 ist zusätzlich noch die Beilagplatte 16 dargestellt, diese kann im wesentlichen die selbe Form wie die Öffnung 9 haben, muss aber in die Öffnung 9 passen, d.h. kleiner sein. Erfindungsgemäß ist die Scheibe 16 also nicht zwingend rund, sondern vorteilhaft rechteckig und weist außerdem einen Durchtritt auf, der zwischen Eingriff 7 im Bolzen und Ausnehmung 8 im Modul zum Liegen kommt. Weiters sind Löcher für die Verbindungsmittel 14 vorgesehen. Noch vor der Montage am Modul 3, können die in Figur 2 dargestellten Komponenten zu einer Einheit 17 zusammengefügt werden. Dies erlaubt die Zusammenfügung des Befestigungsmittels 13 und die Kraftbeaufschlagung des Federelements 6 zwischen Bolzen 5 und Halter 4 mit Hilfe der Beilagplatte 16.

[0060] Figur 3a zeigt eine Anordnung, wie sie während des Montagevorgangs vorliegt. Das Einbauelement 15 wird von unten in die Öffnung 2 eingeführt, wobei der Bolzen mit Querstreben 5 in einer ersten Position, bei der die Querstreben innerhalb des Halters 4 zu liegen kommen, angeordnet ist. Die Form des Halters 4 ermöglicht die komplette Aufnahme des Bolzen mit den Füßen 11 an den Querstreben. In dieser Position ist der obere Teil des Einbauelements 15 so schmal wie der Halter und kann so in eine Öffnung 9 an einen Träger 2 leicht eingeführt werden. Außerdem ist es vorteilhaft, dass die Querstreben unter dem Halterbogen zu liegen kommen, so dass sie geschützt sind und im Gegensatz zu anderen Verbindungsmechanismen mit freistehenden Querstreben oder Klinken nicht abbrechen können. Figur 3b unterscheidet sich von Figur 3a allein durch die Anordnung des Bolzens mit Querstreben 5, welcher in Figur 3b in der zweiten Position zu liegen kommt, d.h. um 90° gedreht. Die Querstreben schlagen an den Seitenwänden des Halters an. Zu sehen ist in dieser Ansicht ein Fuß 11, der mit seiner Standfläche formschlüssig auf dem Träger 2 aufliegt. Das Federelement 6 ist durch die Ausgestaltung des Halters 4 kaum zu erkennen, was auch auf den Schutz der Feder durch den bogenförmigen Halter gegenüber Außeneinwirkung hindeutet.

[0061] Die Figuren 4a und b zeigen Ansichten der Anordnung von oben bzw. von unten, wobei die Anordnung von unten montiert wurde, so dass Figur 4b eine Ansicht von der Montageseite zeigt. Während auf der Oberseite (Fig. 4a), der Halter 4 sowie die Verbindungsmittel 14 und die Querstreben des Bolzen 5 zu erkennen sind, ist die Montageseite nahezu frei von Hinweisen auf ein Verbindungselement. Das verbaute Modul 3 ist von unten zu erkennen und verschließt die Öffnung 9 im Träger 2 (Fig. 4b). Die Verbindungsmittel 14 sind in dieser Anordnung von der Unterseite zu erkennen. Vom dahinter liegenden Verbindungsmittel 14 ist bei der Ansicht von unten nur der Eingriff 7 zu erkennen. Er liegt versetzt hinter der Ausnehmung 8 im Modul 3, wo er geschützt ist, und nur den eingeweihten Fachmann auf das Vorhandensein des dahinter liegenden Verbindungsmittels hinweist. Trotzdem ist allein durch die Ausnehmung ein schnelles und einfaches Lösen der Verbindung möglich. Dafür wird der Drehdruckmechanismus über den Eingriff 7 bedient (in diesem Beispiel mit Sechskantschlüssel), wodurch der Bolzen 5 wieder die erste Position innerhalb des Halters 4 einnimmt und das Einbauelement 15 als Gesamtes aus der Öffnung 9 im Träger 2 entnommen werden kann.

Patentansprüche

1. Anordnung (1), umfassend ein Einbauteil (15) und einen Träger (2), wobei das Einbauteil (15)
ein Modul (3) und
ein Befestigungselement (13) umfasst,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Befestigungselement einen Halter (4), einen Bolzen mit Querstreben (5) und ein Federelement (6) aufweist,
wobei das Befestigungselement (13) über eine lösbare Fixierung (14), insbesondere Schraube, am Modul lösbar fixierbar ist und
wobei das Federelement (6) zwischen Halter (4) und Bolzen (5) angeordnet ist, wobei der Bolzen mit Federkraft beaufschlagt ist und durch das Federelement (6) gegen das Modul (3) gepresst wird,
wobei der Träger (2) eine Öffnung (9) aufweist, sodass das Befestigungselement (13) des Einbauteils (15) von einer Seite in die Öffnung (9) einführbar ist, wobei der Bolzen mit Querstreben (5) auf der anderen Seite der Öffnung (9) anordenbar ist und das Modul (3) an der Öffnung (9) einen Anschlag bildet,
wobei der Bolzen (5) gegenüber dem Halter (4) verschwenkbar gelagert ist und einen Eingriff (7) für das Verdrehen des Bolzens (5) um seine Längsachse aufweist,
wobei das Modul (3) eine Ausnehmung (8) aufweist, über welche der Bolzen (5) mit einem Drehelement mit Kraft beaufschlagbar und vorzugsweise anschließend verschwenkbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federelement (6) als Schraubenfeder ausgebildet ist,
wobei am Halter eine Einbuchtung vorgesehen ist, in der ein Ende der Schraubenfeder liegt, und wobei der Bolzen (5) einen Stift (10) aufweist, der am Bolzen (5) gegenüber dem Eingriff (7) liegt, und welcher Stift (10) am anderen Ende der Schraubenfeder über einen Teil der Länge der Schraubfeder innerhalb der Schraubfeder verläuft.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Querstreben vom Bolzen (5) in zwei diametral entgegen gesetzte Richtungen ausgebildet sind.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehung des Bolzen (5) um seine Längsachse über den Eingriff (7) aus einer ersten Position durch den Halter (4) auf 90 ° eingeschränkt ist.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querstreben des Bolzen (5) jeweils einen Fuß (11) aufweisen, an dessen Ende eine Standfläche (12), die in Richtung der einen Seite zeigt, komplementär zur Ebene des Trägers (2) verläuft.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halter (4) im Wesentlichen bogenförmig ausgebildet ist, wobei die Längsachse des Bolzens (5) mit dem Scheitelpunkt des Halters (4) zusammen fällt.
7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bolzen (5) in einer ersten Position im Halter (4) gelagert ist und die Querstreben im Wesentlichen parallel zum Halter (4) innerhalb des Bogengewölbe des Halters (4) liegen.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass an jedem Schenkel des bogenförmigen Halter (4) jeweils eine lösbare Fixierung (14) zum Fixieren des Befestigungsmittel (13) am Modul (3) angeordnet ist.
9. Befestigungselement, umfassend einen Halter (4), einen Bolzen mit Querstreben (5) und ein Federelement (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bolzen (5) gegenüber dem Halter (4) verschwenkbar gelagert ist und einen Eingriff (7) für das Verdrehen des Bolzens um seine Längsachse aufweist,

wobei das Federelement (6) zwischen Halter (4) und Bolzen (5) angeordnet ist, wobei der Bolzen (5) durch das Federelement (6) mit Federkraft beaufschlagt ist, wobei das Federelement (6) vorzugsweise als Schraubenfeder ausgebildet, wobei der Bolzen (5) einen Stift (10) aufweist, der am Bolzen (5) gegenüber dem Eingriff (7) liegt, und welcher Stift (10) über einen Teil der Länge des Federelements innerhalb des Federelements (6) verläuft, und

wobei der Halter (4) zumindest eine Vorrichtung für das Einbringen einer lösbaren Fixierung (14) aufweist.

10. Befestigungselement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Querstreben vom Bolzen (4) in zwei diametral entgegen gesetzte Richtungen ausgebildet sind.
11. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehung des Bolzen (5) um seine Längsachse über den Eingriff (7) aus einer ersten Position durch den Halter (4) auf 90 ° eingeschränkt ist.
12. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querstreben jeweils einen Fuß (11) aufweisen, an dessen Ende eine Standfläche (12) verläuft, die in Richtung zeigt in die der Eingriff zum Verdrehen am Bolzen zeigt.
13. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halter (4) im Wesentlichen bogenförmig ausgebildet ist, wobei die Längsachse des Bolzens (5) mit dem Scheitelpunkt des Halters zusammenfällt und an jedem Schenkel des Halters jeweils eine Vorrichtung für das Einbringen einer lösbaren Fixierung (14) angebracht ist.
14. Befestigungselement nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bolzen (5) in einer ersten Position im Halter (4) gelagert ist, wobei die Querstreben im Wesentlichen parallel zum Halter (4) innerhalb des Bogengewölbes des Halters (4) liegen.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

1/3

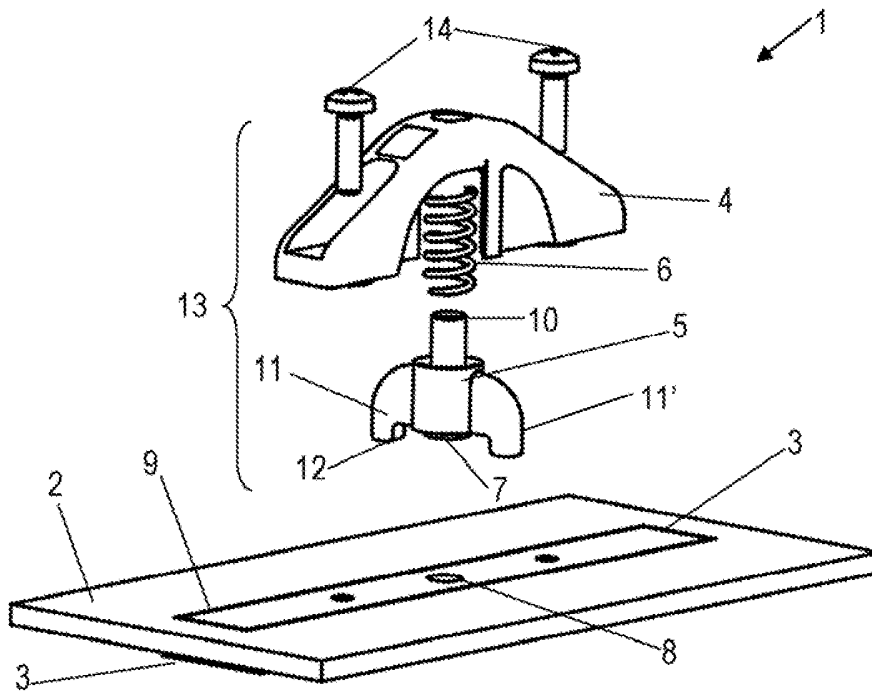


Fig. 1

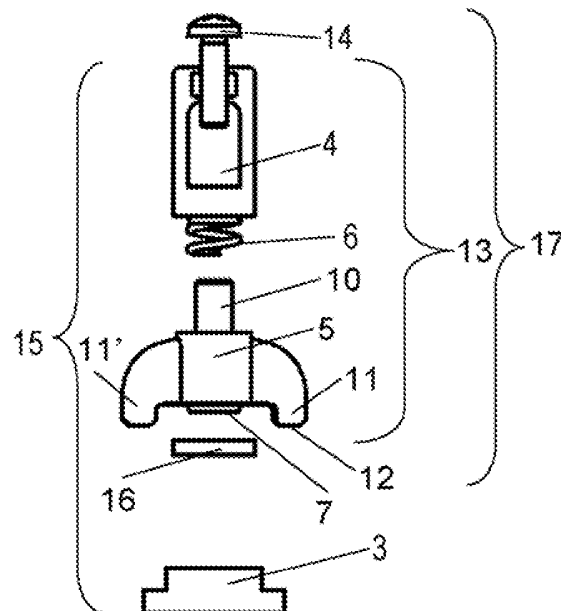


Fig. 2

2/3

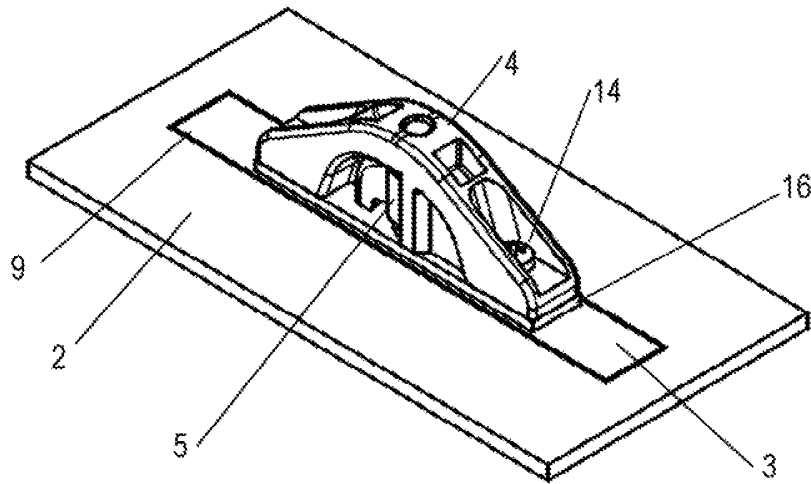


Fig. 3a

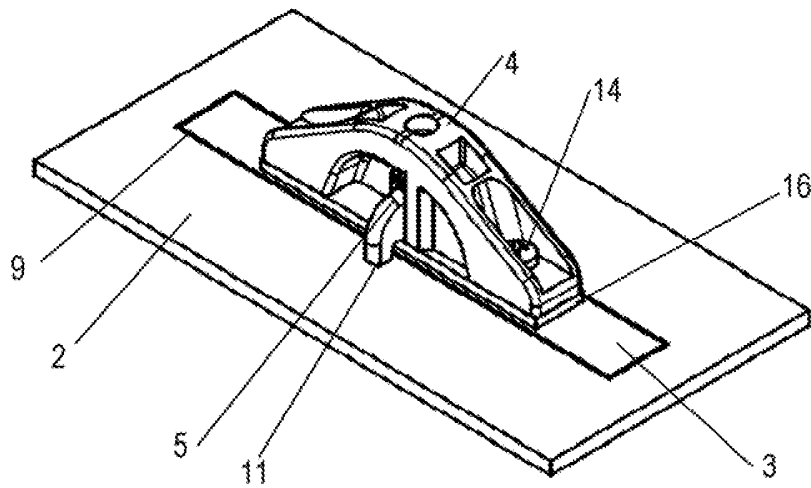


Fig. 3b

3/3

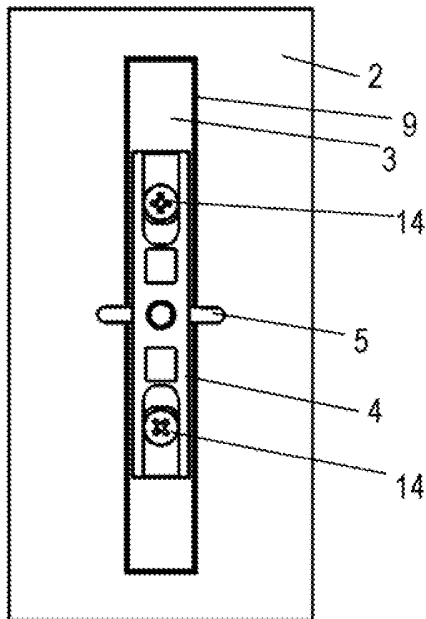


Fig. 4a

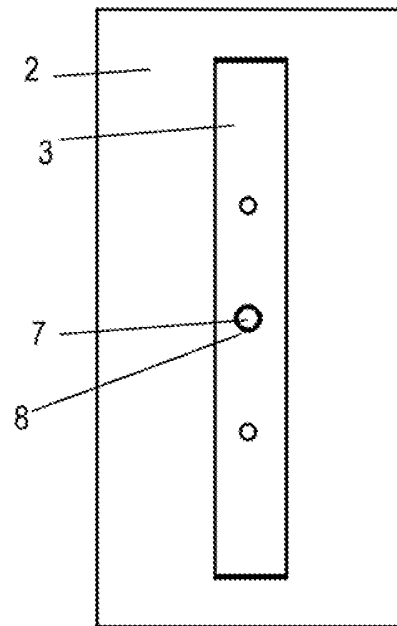


Fig. 4b