Europäisches Patentamt | European Patent Office | Office européen des brevets

Urkunde Certificate Certificat

Es wird hiermit bescheinigt, dass für die in der Patentschrift beschriebene Erfindung ein europäisches Patent für die in der Patentschrift bezeichneten Vertragsstaaten erteilt worden ist.

It is hereby certified that a European patent has been granted in respect of the invention described in the patent specification for the Contracting States designated in the specification.

Il est certifié qu'un brevet européen a été délivré pour l'invention décrite dans le fascicule de brevet, pour les Etats contractants désignés dans le fascicule de brevet.

Europäisches Patent Nr. | **European Patent No.** | **Brevet européen n°**

1185742

Patentinhaber | **Proprietor of the Patent** | **Titulaire du brevet**

Kerber, Aloys
Hochwaldstrasse 68
66663 Merzig/DE

29.11.06

München, den
Munich,
Fait à Munich, le

Alain Pompidou

Präsident des Europäischen Patentamts
President of the European Patent Office
Président de l'Office européen des brevets

EPA/EPO/OEB Form 2031 08.05

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 185 742 B1

(12) EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.11.2006 Patentblatt 2006/48

(21) Anmeldenummer: **00978938.9**

(22) Anmeldetag: **18.09.2000**

(51) Int Cl.:
E04B 1/19 *(2006.01)* ***E04B 1/26*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2000/003233

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/025558 (12.04.2001 Gazette 2001/15)

(54) VERBINDUNGSELEMENT ZUR KRAFTÜBERTRAGUNG

CONNECTOR FOR TRANSMISSION OF FORCES

ELEMENT DE LIAISON POUR LA TRANSMISSION DE FORCES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **05.10.1999 DE 19947963**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.03.2002 Patentblatt 2002/11

(73) Patentinhaber: **Kerber, Aloys**
66663 Merzig (DE)

(72) Erfinder: **Kerber, Aloys**
66663 Merzig (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 695 881
DE-U- 8 615 942
GB-A- 2 072 297
US-A- 3 563 581
US-A- 4 501 512
US-A- 4 930 270

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 185 742 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Das Verbindungselement kann beliebige Kräfte allseitig übertragen und ist dabei einfach montierbar oder demontierbar.

[0002] Die am Markt befindlichen Verbindungselemente bieten diese Vorteile in Zusammenwirkung nicht (Beispiel Mero-System: starrer Knoten, der ausschließlich Schraubverbindung nutzt und lediglich Stabkräfte überträgt; Beispiel Janebo-Aufhängung Knoten der praktisch zwar leicht montierbar aber nur eine Auflagerkraft aufnimmt; Beispiel Lindapter-Systeme (Klemmvorrichtungen) zwar leicht montierbar, praktisch nur Längskräfte aufnehmbar).

[0003] Mit Dokument D2 (UK Patent Applikation GB 2072297) liegt ein Verbindungselement vor, welches geeignet ist ausschließlich Raumfachwerkknoten zu bilden, was die Nutzbarkeit und die Ausführbarkeit erheblich einschränkt. Es setzt u. a. voraus, dass sich die Kräfte in der Mitte axial einfinden und keine planmäßigen Momente aufnehmbar sind.

[0004] Es sollte möglich sein, ein Verbindungselement zu schaffen, in dem alle Kräfte planmäßig aufgenommen werden können und gleichzeitig gut montierbar bleibt.

[0005] Das Problem ist gelöst, indem ein kubischer Körper (Fig.1) mit Verschlusskörper (4) ausgeführt wird. Der Verschlusskörper (4) ist mit einer umlaufenden Nut (4a) und 4 Bohrungen hergestellt. Vier Bohrungen dienen zur Aufnahme von Schraubverbindungen (4b), die den Verschlusskörper (4) und die Grundplatte (1) zug- und druckfest miteinander verbinden. Auf dem Deckel wird das Anbauteiles (2a). Durch diese Maßnahme ist es möglich alle angreifenden Kräfte innerhalb des Systems so weiterzuleiten, so wie es die Bemessung erfordert. Das heißt, alle angreifenden Kräfte können in die (oder von den) anschließenden Systemteile (5+6) eingeleitet werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob Zug- oder Druckkräfte, Längskräfte, Momente oder Torsionsmomente, aber auch Federkräfte oder dynamische Kräfte angreifen. Die Wirkungsweise dieses Verbindungselementes kann im einfachsten Fall mit der Aussteifung eines Hauses mit einem Treppenkern verglichen werden, wo ebenso die Deckenscheibe Lasten in die Wandscheiben ableitet bzw. aufnimmt. Der obere Rand des Mittelkörpers (3) wird durch den Verschlusskörper (4) mit der Nut (4a) ausgesteift. Die in der Konstruktion vorgesehenen Anbauteile (2+2a) dienen der Einleitung beliebiger Kräfte aus den Systemteilen (5+6). Die vorgesehenen Vertikalschlitze (3a) in dem Mittelkörper (3) dienen der einfachen Montage der Systemteile. In dem Verbindungselement werden Schraubverbindungen (6a) als Anschluss genutzt. Die Zugänglichkeit in den Knoten in Verbindung mit den Schraubanschlüssen führt zu einer einfachen Montage und Demontage aller Teile.

[0006] Der im Schutzanspruch 1) angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde ein Verbindungsteil zu schaffen, welches in der Lage ist alle Schnittkräfte (Längs- und Querkraft, sowie Biegemoment und Torsion o.ä....) auf kleinstem Raum innerhalb der Konstruktion abzuleiten. Dies wird durch die besondere Ausführung des Verschlusskörpers (4) mit der Nut (4a) erreicht. Außerdem konnte die angegebenen Erfindung konnte durch die offene Gestaltung (Verschlusskörper (4)) extrem leicht montierbar und demontabel gestaltet werden. Dies ist durch den aufgelösten Verbindungskörper (Grundplatte (1), Mittelkörper (3), Anbauteile (2+2a) und Verschlusskörper (4)) erreicht worden. Besonders die Zugänglichkeit zum Knoteninneren während der Einbauphase bzw. Demontage ermöglicht dies. Mit der Erfindung lassen sich auch alle anschließenden Teile (5+6) besonders leicht (im vorliegenden Fall mittels Schrauben (6a) und Zentrierdorn (2a)) montieren und auch demontieren.

[0007] Der im Schutzanspruch 1) bis 5)angegebenen Erfindung liegt weiterer Vorteil darin, dass beliebige Formen ausführbar sind. Hierzu einige Beispiele, die jedoch lediglich eine kleine Auswahl darstellen:

> Die Grundplatte (1) kann beliebige Formen (Drei-, Vier-, Fünf-, Sechs- .....usw. Vieleck (symmetrisch und unsymmetrisch), aber auch symmetrische und unsymmetrische Körperformen) haben; dies ist bei der Gestaltung des Mittelkörpers (3) ebenso möglich, wie beim Verschlusskörper (4). Die Grundplatte (1) kann aber auch als Verschlusskörper hergestellt werden, so dass praktisch Verschluss unten (4), Mittelteil (3) und Verschluss oben (4) zu dem Verbindungselement zusammengebaut werden kann. Alle Teile können praktisch nach den Gegebenheiten einzeln so aufgelöst werden, dass das Verbindungselement die vorhandenen Schnittkräfte überträgt. Ein Extremfall wäre die Gliederung einer Kugel mit beliebigen Anschlussrichtungen (Kugelkörper mit Deckel), wobei immer durch die Verschlussmöglichkeit und damit der Zugang nach innen gegeben ist. Sonderfälle auch ohne Verschlusskörper sind ebenfalls ausführbar. Eine weitere Möglichkeit wäre, wenn lediglich zwei Verschlussteile (4) als Verbindung genutzt werden.

[0008] Hierzu ein Beispiel, welches ebenfalls beliebig gestaltet werden kann: In den Nuten eines Verschlusskörpers (4) unten werden z.B.: beliebig viele Träger mit Kopfplatten (Kopfplatten mit Überständen) eingelegt und von oben wird der Verschlusskörper (4) aufgesetzt. Die beiden Verschlussköper werden untereinander (z.B.: mittels Schraube (4b) oder wie auch immer) verbunden. Auch dabei können die verschiedenen Schnittkräfte übertragen werden. Der Vorteil der Ausrichtung von anschließenden Teilen, beliebiger Form ist damit praktisch immer gegeben. Auch zwei- und mehrstöckige Knotenelemente können ausgeführt werden, ebenso eine beliebige (falls notwendig) Zelligkeit (d.h. Räume) innerhalb der einzelnen Ebenen. Dabei ist auch der in der Erfindung maßgebliche Verschlusskörper (4) mit seiner Nut (4a) umgestaltbar, indem z.B. Verschraubungen, Klebungen,

Klemmungen, Falzung, Bördelung, Schweißung, Stiftung, Verguss, Bajonettverschluss, Scharnierverbindungen, Verzapfungen und alle kraftübertragenden Verbindungen genutzt werden können. Die Nut (4a) kann auch so gestaltet werden, dass der Deckel (4) mit Außenkanten bündig ist. Die Vielfalt ist praktisch grenzenlos.

[0009] Der im Schutzanspruch 1) bis 5) angegebenen Erfindung liegt weiterer Vorteil darin, dass des Weiteren beliebige Anbauteile (2+2a) vorgesehen werden können, die die Nutzung und Flexibilität steigern oder einschränken, die aber auf die notwendigen Gegebenheiten ausgelegt werden können. (im dargestellten Teil Anbauteile (2) als Auflager der Riegel, und damit zur Aufnahme der Querkräfte aus dem Riegel, bzw. am Deckel (4) ein Dorn mit Stabdübel (2a), zur Aufnahme von Querkräften und abhebenden Kräften). Unter Anbauteilen sind auch mögliche Steifen im Inneren der Konstruktion zu verstehen. Neben den Steifen sind auch eingebrachte Stäbe, Diagonalen u.v.a.m. je nach Erfordernis zu verstehen. Anbauteile können also auch in beliebiger Form innen und außen nach Maßgabe und Erfordernis in allen möglichen Materialien vorgesehen werden.

[0010] Der im Schutzanspruch 1) bis 5) angegebenen Erfindung liegt weiterer Vorteil darin, dass die in allen Richtungen notwendigen Anschlüsse frei wählbar sind (so können statt der Schlitze (3a) z.B. einfache Bohrungen ausgeführt werden oder Gewindelöcher oder Längs- bzw. Querschlitze (auch diagonale oder gebogene Schlitze) zum Einbringen von Halfenschrauben, um nur einige Beispiele zu nennen). Es haben praktisch alle ausführbaren Anschlussmöglichkeiten hier Zugang; eben darauf abgestimmt die Schnittgrößen zu übertragen und die Mobilität (Montage+Demontage) zu optimieren. Auch die Anzahl der Anschlussmöglichkeiten (1-2-3..n-Schlitze, 1bis n-Löcher oder alle weiteren...) können auf die Erfordernisse abgestimmt werden. Die Schlitze können Halfenschrauben aufnehmen, aber es bleibt auch die Möglichkeit mit z.B. Janebo-Haken anzuschließen. Genauso einfach kann auch ein Stab des Mero-Systems angeschlossen werden. Der Knoten bietet den Vorteil, dass auch Kopfplattenanschlüsse unterschiedlicher Abmessung hier problemlos vereinigt werden können.

[0011] Der Verbindungsknoten wurde für einen Holzskelettbau entwickelt. Durch dieses Verbindungselement konnte darauf verzichtet werden, Aussteifungsdiagonalen oder aussteifende Wandscheiben im Bauvorhaben zu verwenden.

[0012] Die weitere Entwicklung dieses Verbindungselementes lässt die Nutzbarkeit in praktische alle Bereiche einfließen, wo Knotenverbindungen notwendig sind (zum Beispiel: Holzbau, Stahlbau; Stahlbetonbau; Schreinerarbeiten, Schlosserarbeiten, Möbelindustrie; (u.v.a.m...). Als weiteres ist der Einsatz, dort wo unterschiedliche Materialien oder (Bau-)Stoffe aufeinander treffen und in einem Punkt (Verbindungsknoten) vereinigt werden sollen. Der Verbindungskörper ist im Bereich Verbindungstechnik praktisch universal einzusetzen.

Patentansprüche

1. Leicht montierbares und demontierbares Verbindungselement, das mit einer Grundplatte (1) die mit Anbauteilen, wie Auskragung (2) und Gewindestange (5a) ausgestattet ist und einen Mittelkörper (3) trägt, der fest auf der Grundplatte aufgesetzt ist, wobei der Mittelkörper mit Öffnungen ausgeführt ist, zum Anschluss weiterer Teile wie Riegel, und wobei der Mittelkörper von oben einen Verschlusskörper (4) *trägt,* der mit besonders angeordneten Nuten (4a) aufgesteckt ist; wobei ferner am Verschlusskörper ein weiteres Anbauteil (2a) angebracht ist, damit eine Stütze (5) oben angeschlossen werden kann und wobei die Grundplatte (1) mittels einer Schraube (4b) mit dem Verschlusskörper (4) verbunden ist, ***dadurch gekennzeichnet,***

   a) dass *die Öffnungen des Mittelkörpers (3) Schlitze (3a) sind,*
   b) dass der Miltelkörper (3) derart gestaltet ist, dass der Anschluss der weiteren Teile wie Riegel, mittels *Gewindestangen und Mutter erfolgen kann,* und
   c) dass die Grundplatte mittels mehrerer Schrauben mit dem Verschlusskörper verbunden ist.

2. Leicht montierbares und demontierbares Verbindungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (1) beliebig geformt sein kann und ebenfalls, wie der Verschlusskörper (4), mit Nuten (4a) ausgestattet werden kann und sonstige beliebige Verbindungsarten genutzt werden können, um den Mittelkörper (3) und/oder den Verschlusskörper (4) anzuschließen.

3. Leicht montierbares und demontierbares Verbindungselement nach Anspruch 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelkörper (3) beliebig *geformt* sein kann und kompakt oder mehrteilig mit den Anbauteilen (2) herstellbar ist, ganz auf die Anforderung der Kraftübertragung abgestimmt wird und letztlich die Möglichkeit gegeben ist, den Mittelkörper (3) allein durch die anzuschließenden Teile (6) zu bilden, wobei die Ausrichtung kraftbezogen in beliebigen objektbezogene Richtungen erfolgen kann.

4. Leicht montierbares und demontierbares Verbindungselement nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschtusskörper (4) *beliebig geformt* sein kann mit beliebigen Verbindungsarten kombiniert werden kann.

5. Verbindung, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus zwei oder beliebig vielen Verbindungselementen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 besteht.

Claims

1. Easy to assemble and to take apart connecting element, equipped with a basic frame (1) with mounted components such as cantilever (2) and threaded bar (3), the basic frame bearing a central body (3) put up tight on the basic frame, the central body having holes to connect further components such as bolts and bearing a lock body (4) at its top which is mounted with notches (4a) ordered in a special way; an other element (2a) being also mounted on the lock body to allow to connect a support (5) at the top whereas the basic frame (1) is joined to the lock body by means of a screw (4b), in that **characterised**

   a) that the apertures of the central body (3) are slits (3a),
   b) that the central body (3) is shaped in such a way that the other components like bolts can be connected by means of thread bars and nuts and
   c) that the basic frame is connected with the lock body by means of several nuts.

2. Easy to assemble and to take apart connecting element according to claim 1, in that **characterised** that the basic frame (1) can have any shape and be fit with notches (4a) like the lock body (4) too, using whatever connections in order to connect the central body (3) and lor the lock body (4).

3. Easy to assemble and to take apart connecting element according to claim 1 to 2, in that **characterised** that the central body (3) can have any shape and be manufactured in a compact way or in several parts with the mounted elements (2) and that the connecting element matches with the requirement of the load transmission and that in the end the central body (3) can be shaped alone by the components (6) to be connected, the alignment being determined according to the load transmission in whatever direction.

4. Easy to assemble and to take apart connecting element according to claim 1 to 3, **in that characterised** that the lock body (4) can have any shape and be combined with whatever connections.

5. Connection **characterised in that** it consists of two or many connectiing elements according to one of the claims 1 to 4.

Revendications

1. Elément d'assemblage à montage et démontage facile, équipé d'une plaque d'assise (1) comprenant des pièces surajoutées, telles que pièce en saillie (2) et barre filetée (5a) et supportant une pièce centrale (3) montée fixe sur la plaque d'assise, la pièce centrale comprenant des ouvertures, et finalement, d'autres pièces surajoutées telles que verrous, la pièce centrale comprenant à sa partie haute une pièce de serrage (4) munie de rainures (4a), une autre pièce surajoutée (2a) étant montée sur la pièce de serrage pour permettre de raccorder un support (5) à sa partie haute, la pièce d'assise (1) étant elle-même raccordée à la pièce de serrage (4) par une vis (4b), **caractérisé par** le fait

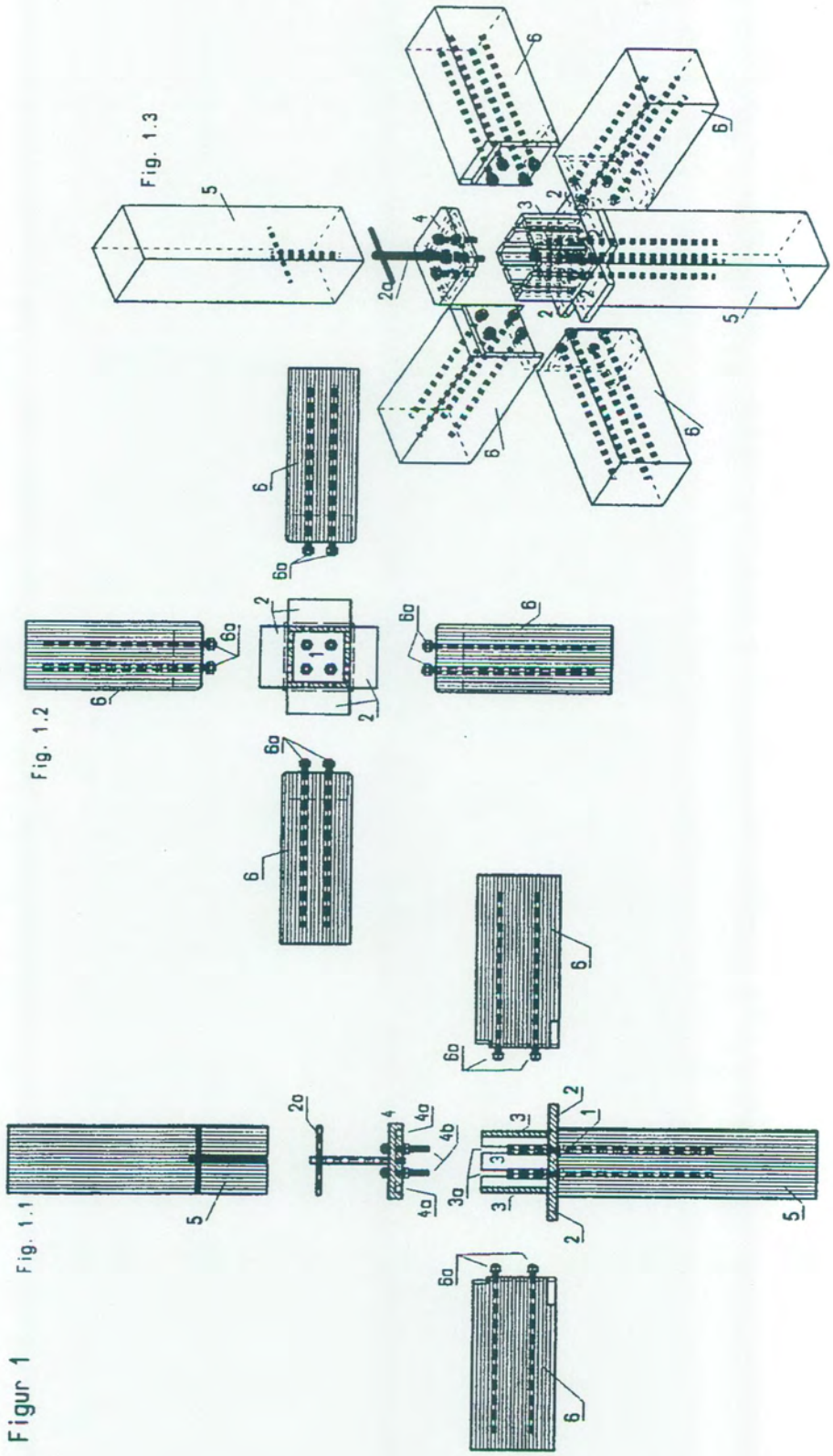
   a) que les ouvertures de la pièce centrale (3) sont des entailles (3a),
   b) que la pièce centrale (3) est conçue pour permettre le raccordement des autres pièces telles que verrous au moyen de barres filetées et d'écrous et
   c) que la plaque d'assise est raccordée à la pièce de serrage par plusieurs vis,

2. Elément d'assemblage à montage et démontage facile conformément à la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la plaque d'assise (1) peut avoir n'importe quelle forme et être munie elle aussi de rainures (4a), comme la pièce de serrage (4), n'importe quelle méthode de raccordement pouvant être utilisée pour monter la pièce centrale (3) et /ou la pièce de serrage (4).

3. Elément d'assemblage à montage et démontage facile conformément à la revendication 1 à 2, **caractérisé par le fait que** la pièce centrale (3) peut avoir n'importe quelle forme et être conçue compacte ou en plusieurs parties avec les pièces surajoutées (2), suivant la force à transmettre, la pièce centrale (3) pouvant être uniquement constituée des pièces à raccorder (6) tandis que la force peut être orientée dans n'importe quelle direction, en fonction de l'objet.

4. Elément d'assemblage à montage et démontage facile conformément à la revendication 1 à 3, **caractérisé par le fait que** la pièce de serrage (4) peut avoir n'importe quelle forme et être combinée avec n'importe quelle méthode de raccordement.

5. Raccordement **caractérisé par le fait qu'**il consiste en deux ou en un nombre quelconque d'éléments de raccordement, en fonction des revendications 1 à 4.


Fig. 1.3
Fig. 1.2
Fig. 1.1
Figur 1