

(19)



(11)

EP 2 589 718 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.05.2013 Patentblatt 2013/19

(51) Int Cl.:
E04B 1/35 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12187085.1**

(22) Anmeldetag: **03.10.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Rupprecht, Holger**
79183 Waldkirch (DE)

(74) Vertreter: **Fischer, Michael**
Siemens Schweiz AG
Intellectual Property
Freilagerstrasse 40
8047 Zürich (CH)

(30) Priorität: **03.11.2011 DE 102011117514**

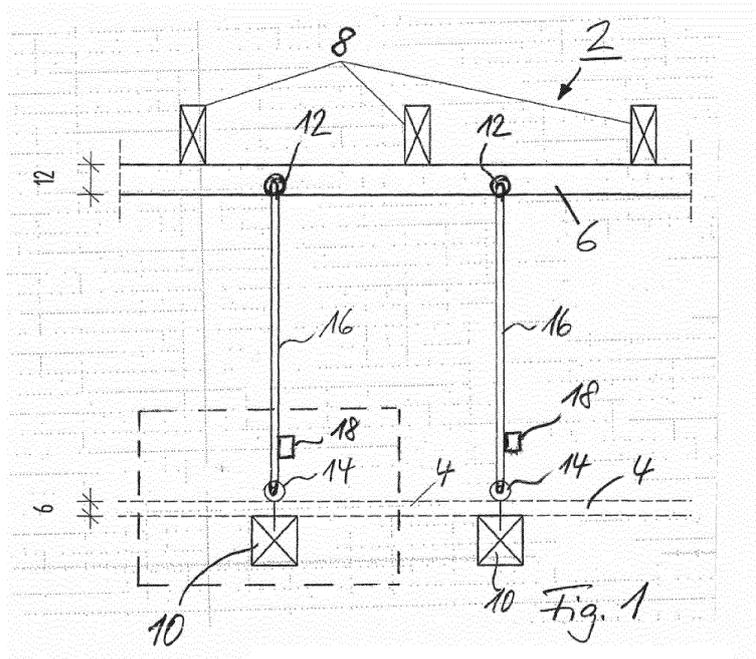
(71) Anmelder: **Rupprecht, Holger**
79183 Waldkirch (DE)

(54) Verfahren und System zur Erzielung einer statischen Tragfähigkeit für eine Gebäudestruktur

(57) Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein System zur Erzielung einer statischen Tragfähigkeit für eine Gebäudestruktur anzugeben, mit denen eine einfache Montage bei gleichzeitiger Bevorratung von nur wenigen zu verbauenden Komponenten erzielt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein System und Verfahren zur Erzielung einer statischen Tragfähigkeit für eine Gebäudestruktur (4), wie z.B. eine Decke, einen Boden, ein Holz/Betonverbundelement, gelöst, umfassend:

- a) Anbringen eines ersten Lagers (12) an einer Tragsstruktur (6);
- b) Anbringen eines zweiten Lagers (14) an der Gebäudestruktur (4);
- c) Umschlingen des ersten und zweiten Lagers (12, 14) mit einer Schleife (16) aus bandartigem Material;
- d) Zusammenführen des beiden Enden (20, 22) der Schleife (16) des bandartigen Materials in einem Bandspanner (18);
- e) Spannen der Schleife (16) mittels des Bandspanners (18) bis zu einem vorbestimmte Tragfähigkeitswert.



EP 2 589 718 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und ein System zur Erzielung einer statischen Tragfähigkeit für eine Gebäudestruktur.

[0002] Bei der Konstruktion und/oder Renovierung von Gebäuden besteht sehr häufig der Bedarf, tragende Teile der Gebäudestruktur, wie Decken und Böden zur Erzielung einer statischen Tragfähigkeit an jeweils über dem zu tragenden Teil befindlichen Tragstrukturen, wie z.B. die Dachsparren eines Dachstocks, aufzuhängen. Hierzu ist es bekannt an der Tragstruktur und an dem zu tragenden Teil jeweils ein Lager anbringen, die dann mit jeweils einer Gewindestange verbunden werden. Zur Erzielung der gewünschten Tragstruktur wird die Gewindestange dann in entsprechende Gewinde eingedreht und somit zum Aufbau der Tragleistung "verkürzt". Diese Lösung bietet eine hinreichende Tragfähigkeit und ist auch in der Montage vergleichsweise ausführbar. Nachteilig ist es jedoch, dass im Besonderen bei dachförmigen Tragstrukturen sehr viele Gewindestangen unterschiedlicher Länge bevorratet und eingesetzt werden müssen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein System zur Erzielung einer statischen Tragfähigkeit für eine Gebäudestruktur anzugeben, mit denen eine einfache Montage bei gleichzeitiger Bevorratung von nur wenigen zu verbauenden Komponenten erzielt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird bezüglich des Verfahrens erfindungsgemäss durch ein Verfahren zur Erzielung einer statischen Tragfähigkeit für eine Gebäudestruktur, wie z.B. eine Decke, einen Boden, ein Holz/Betonverbundelement, gelöst, umfassend die folgenden Schritte:

- a) Anbringen eines ersten Lagers (12) an einer Tragstruktur (6);
- b) Anbringen eines zweiten Lagers (14) an der Gebäudestruktur (4);
- c) Umschlingen des ersten und zweiten Lagers (12, 14) mit einer Schleife (16) aus bandartigem Material;
- d) Zusammenführen des beiden Enden (20, 22) der Schleife (16) des bandartigen Materials in einem Bandspanner (18); und
- e) Spannen der Schleife (16) mittels des Bandspanners (18) bis zu einem vorbestimmte Tragfähigkeitswert.

[0005] Bezüglich des Systems wird diese Aufgabe erfindungsgemäss durch ein System zur Erzielung einer statischen Tragfähigkeit für eine Gebäudestruktur, wie z.B. eine Decke, einen Boden, ein Holz/Betonverbundelement, umfassend:

- a) ein erstes Lager an einer Tragstruktur;
- b) ein zweites Lager an der Gebäudestruktur;
- c) eine das erste und zweite Lager umschlingende Schleife aus bandartigem Material;
- d) einen Bandspanner, in dem die beiden Enden der

Schleife zusammenführbar sind, wobei die Schleife mittels des Bandspanners bis zu einem vorbestimmte Tragfähigkeitswert spannbar ist.

[0006] Auf diese Weise können die Gebäudestrukturen an der Tragstruktur aufgehängt werden, wobei diese Aufhängung mit sehr wenigen und einfach zu handhabenden Teilen ausführbar. Unterschiedliche Höhen der Aufhängung verursachen keinerlei Probleme, weil das bandartige Material, insbesondere ein Stahlband oder Schwerlastspanngurt, immer in der gerade benötigten Länge - in der Regel vor Ort - zuschneidbar ist und als Schlaufe um die beiden Lager gelegt werden kann. Dabei müssen die Enden der Schlaufe in dem Bandspanner eingeführt werden und zumindest an einer Seite dann gespannt werden, bis der gewünschte Tragfähigkeitswert erreicht ist.

[0007] Um das Auflegen des bandartigen Materials sicher gegen das Abrutschen des bandartigen Materials vom Lager herbeiführen zu können, können das erste und/oder das zweite Lager in einer vorteilhaften Ausgestaltung knaufartig geformt sein. Eine gewisse Rundung des Auflagers ist dabei wünschenswert um das bandartige Material, z.B. das Stahlband, nicht mit zu engen Radien um das Auflager führen zu können.

[0008] In einer zweckmässigen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung können das erste und/oder das zweite Lager in ein Holzelement der Tragstruktur bzw. der Gebäudestruktur eingeschraubt sein. Damit lassen sich beiden Lager oder aber zumindest eines der beiden Lager ebenfalls vor Ort in das jeweilige Holzelement einschrauben.

[0009] Weiter vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0010] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden dabei anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer mit Stahlbändern an Dachbalken aufgehängten Betondecke; und

Figur 2 in schematischer Darstellung eine vergrösserte Darstellung des in Figur 1 eingestrichelten Bereichs.

[0011] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung ein System 2 zur Erzielung einer statischen Tragfähigkeit für eine Gebäudestruktur, die vorliegend als Betondecke 4 ausgestaltet ist. Dabei umfasst das System hier vorliegend einen Tragbalken 6, der an Dachsparren 8 eines hier nicht weiter dargestellten Dachstuhls befestigt ist. Die Betondecke 4 ruht auf sichtbaren Deckenbalken 10 einer ansonsten nicht weiter dargestellten Zimmerdecke. Damit die Deckenbalken 10 und die darauf ruhende Betondecke 4 den statischen Anforderungen entsprechend gelagert sind, wird sehr häufig die Aufhängung dieser Elemente an dem darüberliegenden Dachstuhl gewählt.

Zu diesem Zweck sind erste knaufartig geformte Lager 12 mit dem Tragbalken 8 verschraubt worden. Zweite knaufartig geformte Lager 14 sind in die Deckenbalken 10 geschraubt worden. Die beiden Lager sind nun paarweise (12, 14) von einer Schleife aus Stahlband 16 umschlungen. Weiter ist je Stahlbandschleife 16 je einen Stahlbandspanner 18 vorgesehen, in dem die beiden Enden 20, 22 (siehe Fig. 2) der Stahlbandschleife 16 zusammengeführt sind, wobei die Stahlbandschleife 16 mittels des Stahlbandspanners 18 bis zu einem vorbestimmte Tragfähigkeitswert gespannt ist. Figur 2 zeigt dies für den in Figur 1 eingestrichelten Ausschnitt in einer vergrößerten Darstellung, die zum den Stahlbandspanner 18 in schematischer Weise darstellt und zum anderen die Ausführung der Lager 12, 14 beispielhaft aufzeigt. Das Schnittbild entlang der Linie A-A zeigt denn auch den ausgeformten Knauf 24 mit einliegendem Stahlband 16.

[0012] Auf diese Weise lässt sich mit der Wahl eines geeigneten Stahlbandes 16 eine Aufhängung im Rahmen der vorgegebenen statischen Anforderungen erzielen. Auf diese Weise können auch sehr grosse Fläche mit unterschiedlichen Spannhöhen in relativ kurzer Zeit und ohne den Einsatz grösserer Ressourcen vergleichsweise einfach und zuverlässig zielführend aufgehängt werden.

[0013] Grundsätzlich dient die also Abhängung auch dazu, Verbundstrukturen, die im Regelfall durch den Betonverguss bauzeitlich mittels Baustützen zu unterstellen (abzusprießen sind), dort einzusetzen, wo es nicht möglich ist, von unten die Stützen anzubringen (weil beispielsweise Stuck an der Unterdecke existiert oder die bei einem Dachgeschossausbau darunterliegenden Wohnungen bewohnt sind oder weil alle darunter liegenden lastabtragenden Bauteile statisch zu weich sind).

[0014] Die Wahl der Lager ist deshalb so vorteilhaft, weil dann nachträglich durch die minimal-invasive Entfernung z.B von als Rüstankern ausgestalteten Lagern kein großflächiges nachträgliches Vergießen der bodenseitigen Befestigungslösung mittels Vergussmörtel notwendig ist. Alternativ zu Stahlbändern könnten optional auch Schwerlastspanngurte oder massiver Rödeldraht zum Einsatz kommen. Alternativ kann die Abhängung auch mittels Gewindestangen und Spannschlössern erzielt sein. Weiter können als Auflager auch Schwerlastträger, vorzugsweise aus Aluminium, vorgesehen sein, die gegenseitig - wie ein Fachwerk - auch ausgesteift werden können (um ein Kippen unter Last zu vermeiden). Um einen späteren Rückbau der tragenden Hilfsstrukturen zu ermöglichen, kann eine Hülse über Befestigungspunkt am Balken vorgesehen sein. Weiter kann auch der Fusspunkt der Lastabtragung über den späteren Betonspiegel gestellt werden. Der Fusspunkt kann ebenso ummantelt sein, um einen einfachen Rückbau zu ermöglichen. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, wenn in der Wand Topflöcher vorgesehen, um ein steifes Auflager für den Gurt zu erhalten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzielung einer statischen Tragfähigkeit für eine Gebäudestruktur (4), wie z.B. eine Decke, einen Boden, ein Holz/Betonverbundelement, umfassend die folgenden Schritte:
 - a) Anbringen eines ersten Lagers (12) an einer Tragstruktur (6);
 - b) Anbringen eines zweiten Lagers (14) an der Gebäudestruktur (4);
 - c) Umschlingen des ersten und zweiten Lagers (12, 14) mit einer Schleife (16) aus bandartigem Material;
 - d) Zusammenführen des beiden Enden (20, 22) der Schleife (16) des bandartigen Materials in einem Bandspanner (18); und
 - e) Spannen der Schleife (16) mittels des Bandspanners (18) bis zu einem vorbestimmte Tragfähigkeitswert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder das zweite Lager (12, 14) knaufartig geformt sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder das zweite Lager (12, 14) in ein Holzelement (6) der Tragstruktur (6) bzw. der Gebäudestruktur (10) eingeschraubt sind.
4. System zur Erzielung einer statischen Tragfähigkeit für eine Gebäudestruktur (4), wie z.B. eine Decke, einen Boden, ein Holz/Betonverbundelement, umfassend:
 - a) ein erstes Lager (12) an einer Tragstruktur (6);
 - b) ein zweites Lager (14) an der Gebäudestruktur (4);
 - c) eine das erste und zweite Lager (12, 14) umschlingende Schleife (16) aus bandartigem Material;
 - d) einen Bandspanner (18), in dem die beiden Enden (20, 22) der Schleife (16) zusammenführbar sind, wobei die Schleife (16) mittels des Bandspanners (18) bis zu einem vorbestimmte Tragfähigkeitswert spannbar ist.
5. System nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder das zweite Lager (12, 14) knaufartig geformt sind.
6. System nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder das zweite Lager (12, 14) in ein Holzelement (6) der Tragstruktur (6) bzw. der Ge-

bäudestruktur (10) eingeschraubt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

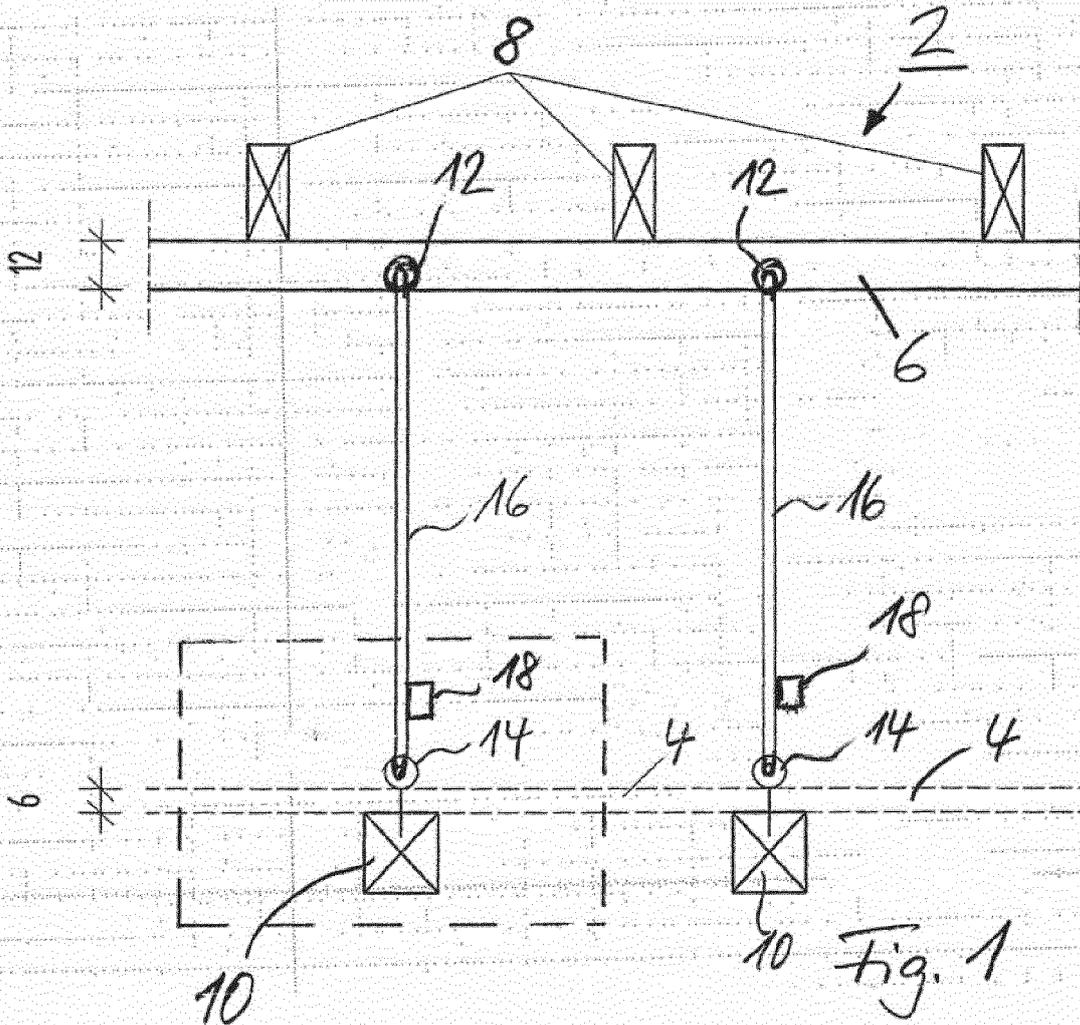


Fig. 1

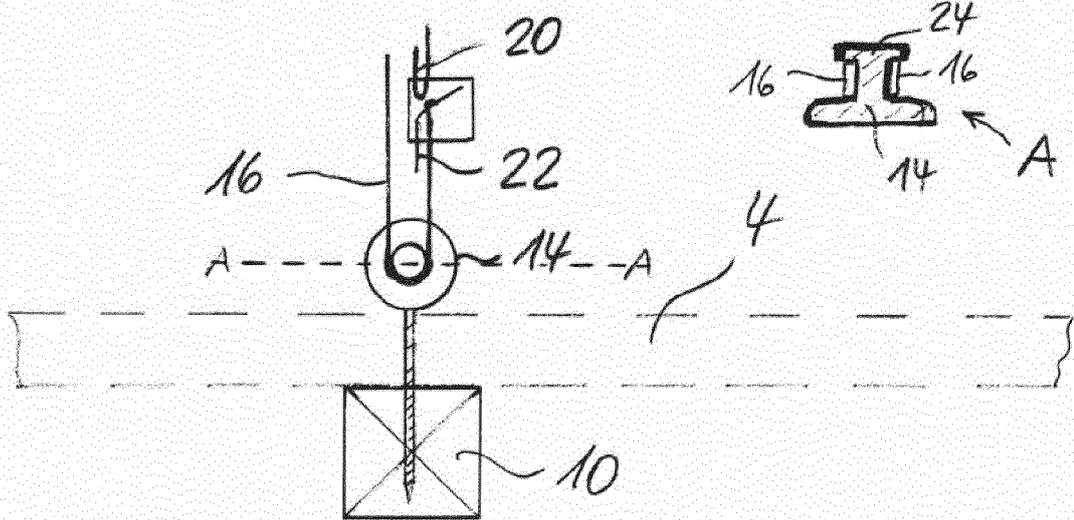


Fig. 2