(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 34 807 A1** 2004.02.19

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 34 807.3**
(22) Anmeldetag: **31.07.2002**
(43) Offenlegungstag: **19.02.2004**

(51) Int Cl.[7]: **E04B 2/88**
E04F 13/14, E06B 3/54

(71) Anmelder:
fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG, 72178 Waldachtal, DE

(72) Erfinder:
Lind, Stefan, 72178 Waldachtal, DE

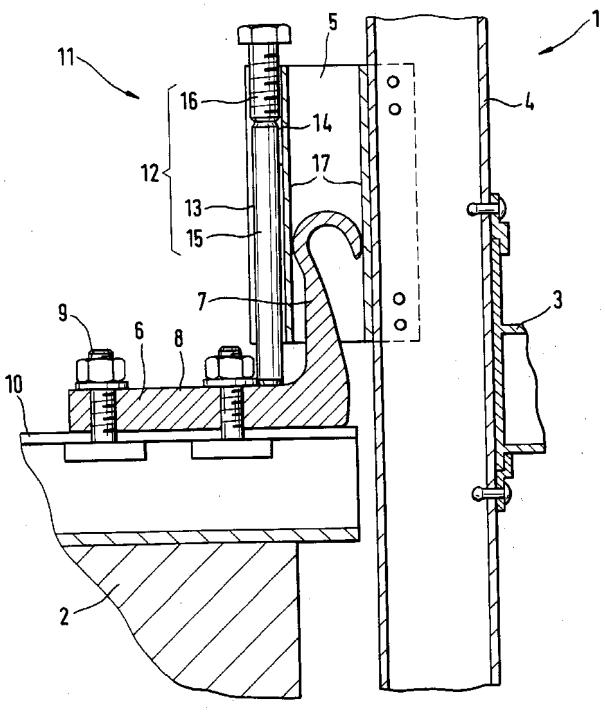
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE 27 09 869 C2
DE 14 59 953 C
DE 11 39 626 B
DE 197 18 299 A1
DE 100 36 157 A1
DE 32 13 899 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Tragwerk zur Befestigung von Fassadenplatten an einer Zwischendecke oder dgl.**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Tragwerk (1) zur Befestigung von Fassadenplatten an einer Zwischendecke (2) oder dgl. Derartige Tragwerke (1) bestehen im Wesentlichen aus Befestigungselementen (11) zur Befestigung an der Zwischendecke (2) oder dgl. und hieran fixierten Vertikalträgern (4), an denen mittels Querträgern (3) Fassadenplatten anbringbar sind. Um besonders gute Eigenschaften bezüglich der aufnehmbaren Kräfte und des thermischen Verhaltens sowie eine einfache Montage zu erreichen, schlägt die Erfindung vor, dass die Befestigungselemente (11) jeweils ein Winkelstück (6) und ein Einhängeelement (5) aufweisen. Ein Horizontalschenkel (8) des Winkelstücks (6) ist an der Zwischendecke (2) oder dgl. und das Einhängelement (5) an einem Vertikalträger (4) befestigbar. Der Vertikalschenkel (7) des Winkelstücks (6) ist mit dem Einhängelement (5) in Eingriff bringbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tragwerk zur Befestigung von Fassadenplatten an einer Zwischendecke oder dgl. mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Derartige Tragwerke sind beispielsweise aus DE 197 18 299 A1 bekannt. Dabei werden Vertikalträger mit Befestigungselementen an Zwischendecken, Wänden oder dgl. montiert. An diesen Vertikalträgem werden Querträger befestigt, in die über weitere Einrichtungen Fassadenplatten eingehängt werden. Ein wesentlicher Aspekt bei der Erstellung derartiger Tragwerke besteht einerseits in der Aufnahme der oft erheblichen Gewichts- und Windkräfte sowie andererseits in der Kompensation thermisch bedingter Dehnungen und Stauchungen. Bei an der Wand fixierten Befestigungselementen ergibt sich weiterhin häufig das Problem, dass eine Ausrichtung der einzelnen Befestigungselemente zueinander nur bei bereits montiertem Tragwerk erfolgen kann, da der an der Wand montierte Teil der Befestigungselemente selbst über keine Verstellmöglichkeit in honzontaler Richtung verfügt. Ein entsprechender Ausgleich muss durch weitere Elemente unter dem Einfluss der erheblichen Gewichtskräfte des montierten Tragwerks geschaffen werden.

Aufgabenstellung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Tragwerk oben genannter Art zu schaffen, dass sich durch besonders gute Eigenschaften bezüglich der aufnehmbaren Kräfte und des thermischen Verhaltens sowie durch eine einfache Montage auszeichnet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die entsprechenden Befestigungselemente des Tragwerks sind dabei zweigeteilt. An einer Zwischendecke wird im Rahmen einer Vormontage ein Winkelstück mit seinem Horizontalschenkel montiert. Da zur Befestigung eines derartigen Tragwerks meist mehrere Befestigungselemente an übereinanderliegenden Zwischendecken angeordnet sind, können in diesem Zusammenhang die Befestigungselemente horizontal zueinander ausgerichtet werden, beispielsweise unter Verwendung eines Lots. Damit wird eine präzise Ausrichtung des Tragwerks erreicht, ohne dass das Tragwerk selbst bereits vollständig montiert ist. Die Vertikalträger können ebenfalls vormontiert werden. So werden vollständige Gitter aus Vertikalträgern, Querträgern und ggf. eingehängten Fassadenplatten als Module abseits der Baustelle vormontiert. An den Vertikalträgern werden Einhängelemente befestigt, die schließlich ein Einhängen der Module in die Vertikalschenkel der vormontierten Befestigungselemente erlauben. Ein derartiges Tragwerk weist neben der einfachen Montierbarkeit den Vorteil auf, dass ein sehr günstiger Kraftfluss für die Gewichtskräfte erreicht wird. So werden die Gewichtskräfte von den Fassadenplatten ausgehend über die Quer- und Vertikalträger in die Einhängelemente und von dort überwiegend vertikal in das Winkelstück und die darunter angeordnete Zwischendecke oder dgl, abgeleitet. Dies führt im Einhängelement im Wesentlichen zu Schubbeanspruchung und im Winkelstück zu Druckbeanspruchung, d. h. kritische Zugspannungszustände in Kerben oder dgl. werden vermieden.

[0005] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Vertikalschenkel des Befestigungselements ein hakenförmiges Profil auf. Dies ermöglicht ein elastisches Nachgeben senkrecht zur Fassadenplattenebene. Entsprechend ist die Führung des Winkelstücks durch das Einhängelement so gestaltet, dass der Vertikalschenkel an den Innenflächen anliegt. Beim Einhängen des Einhängelements wird der Haken etwas zusammengedrückt und ist damit vorgespannt. Hierdurch ist das Tragwerk senkrecht zur Fassadenplattenebene spielfrei befestigt. Die Elastizität des Vertikalschenkels sorgt weiterhin dafür, dass plötzliche Windlasten, beispielsweise durch Böen, gedämpft werden können und damit ein Versagen der Bauteile gegenüber einer völlig steifen Ausgestaltung weitgehend ausgeschlossen werden kann.

[0006] Horizontal parallel zur Fassadenplattenebene weist die Führung des Winkelstücks im Einhängelement ein Spiel auf, um thermische Längenänderungen der Querträger gegenüber der entsprechenden Zwischendecke oder dgl. ausgleichen zu können.

[0007] In vertikaler Richtung kann das Einhängelement entweder direkt mit seiner Unterseite auf dem Winkelstück zur Anlage kommen, oder es weist einen verstellbaren Anschlag auf. In einer bevorzugten Ausführung ist dazu am Einhängeelement eine zylindrische Aufnahme mit einem Innengewinde angeordnet. In der Aufnahme wird ein Bolzen geführt, der den Anschlag am Winkelstück bildet. Zur Justage des Bolzens dient eine Schraube, die in das Gewinde der Aufnahme eingeschraubt ist und mit ihrer Stirnseite am anderen Ende des Bolzens anliegt. Das Einhängeelement wird bevorzugt als ein offenes Strangpressprofil hergestellt, wodurch eine einfache und günstige Massenfertigung möglich ist.

[0008] Um das Winkelstück im Rahmen der Vormontage leicht ausrichten zu können, sieht eine bevorzugte Ausführung des Tragwerks vor, dass auf die Zwischendecke zunächst eine Montageschiene mit einem Längsschlitz befestigt wird. Das Winkelstück wird dann mittels Hammerkopfschrauben an der Montageschiene fixiert, wobei eine Justage entlang der Montageschiene leicht möglich ist. Durch Langlöcher im Winkelstück, die senkrecht zum Schlitz der Montageschiene angeordnet sind, ergibt sich weiterhin eine Justagemöglichkeit in Längsrichtung der Querträger.

Ausführungsbeispiel

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

[0010] **Fig.** 1 eine Schnittdarstellung des Tragwerks in der Seitendarstellung;

[0011] **Fig.** 2 eine Draufsicht des Tragwerks.

[0012] Das in **Fig.** 1 dargestellte Tragwerk **1** ist an einer Zwischendecke **2** befestigt und weist zum Einhängen von Fassadenplatten (nicht dargestellt) Querträger **3** auf, die an Vertikalträgern **4** befestigt sind. An diesen sind im Rahmen einer Vormontage Einhängeelemente **5** fixiert. In ein solches Einhängelement **5** greift ein Winkelstück **6** mit seinem hakenförmigen Vertikalschenkel **7** ein. Der Horizontalschenkel **8** des Winkelstücks **6** ist über Hammerkopfschrauben **9** an der Montageschiene **10** befestigt, welche wiederum über Befestigungsanker oder dgl. (nicht dargestellt) auf der Zwischendecke **2** fixiert ist. Einhängelement **5** und Winkelstück **6** bilden gemeinsam das Befestigungselement **11** des Tragwerks **1**. Die Befestigung mittels einer Montageschiene **10** auf der Zwischendecke **2** erlaubt ein einfaches Ausrichten mehrerer Winkelstücke **6** zueinander im Rahmen einer Vormontage.

[0013] Die Gewichtskräfte des Tragwerks werden innerhalb des Befestigungselements **11** über den verstellbaren Vertikalanschlag **12** übertragen. Dieser wird durch eine zylindrische Aufnahme **13** im Einhängelement **5** mit einem Innengewinde **14**, einem in der Aufnahme **13** geführten Bolzen **15** sowie einer Verstellschraube **16** ausgebildet. Hierdurch wird eine vertikale Justage des Tragwerks möglich. Bei der Montage wird der Vertikalträger an mehreren übereinanderliegenden Zwischendecken **2** befestigt. Die Vertikalanschläge werden dabei so eingestellt, dass sich die Last auf mehrere Befestigungselemente **11** verteilt. Gleichwohl sind die Befestigungselemente **11** so ausgelegt, dass ein Befestigungselement allein den entsprechenden Abschnitt des Tragwerks **1** stützen kann, beispielsweise im Falle von thermisch bedingten Dehnungen oder Stauchungen des Tragwerks **1**. Die anderen Befestigungselemente **11** heben entsprechend mit ihren Vertikalanschlag **12** ab, bleiben aber durch den Eingriff des Vertikalschenkels **7** im Einhängelement **5** geführt.

[0014] Die hakenförmige Ausbildung des Vertikalschenkels **7** des Winkelstücks **6** ermöglicht ein leichtes Zusammendrücken beim Einführen des Einhängelements **5** und in der Folge ein sattes Anliegen an den Innenflächen **17**. Hierdurch ist das Tragwerk spielfrei in senkrechter Richtung zu den Fassadenplatten gelagert. Die Ausgestaltung des Vertikalschenkels **7** lässt die Aufnahme hoher Windlasten zu und ermöglicht aufgrund seiner Elastizität die Dämpfung stoßartiger Belastungen. Die Gewichtskräfte wirken auf das Winkelstück **6** und die Montageschiene **10** als reine Druckbeanspruchung, innerhalb des Einhängelements **5** im Wesentlichen als Schubbeanspruchung. Die Geometrie des Einhängelements **5** ist hierauf durch den flächigen Querschnitt abgestimmt.

[0015] In der in **Fig.** 2 gezeigten Draufsicht werden die Justage- und Verschiebemöglichkeiten in der horizontalen Ebene deutlich. Zum einen kann das Winkelstück **6** innerhalb des Längsschlitzes **18** der Montageschiene **10** und aufgrund der Langlöcher **19** im Rahmen der Vormontage justiert werden. Zum anderen ermöglicht das Spiel zwischen dem Vertikalschenkel **7** des Winkelstücks **6** und dem Seitenanschlag **20** des Einhängelements **5** ein thermisch bedingtes Verschieben der Vertikal- und Querträger **4**, **3**.

[0016] Das Einhängelement **5** ist als offenes Strangpressprofil hergestellt. Das Strangpressen ermöglicht eine rationelle Herstellung in großen Stückzahlen. Die offene Form, die sich insbesondere im Bereich der Aufnahme **13** und der Anschlussrippen **21** zeigt, vereinfacht gegenüber einer geschlossenen Form zum einen den Strangpressprozess. Zum anderen kann der Abstand der Anschlussrippen **21** zueinander so gewählt werden, dass es bei der Montage am Vertikalträger **4** zu einem leichten Aufweiten des Profils kommt. Bereits vor dem eigentlichen Fixieren wird das Einhängeelement **5** damit durch Reibschluss gehalten, was die Handhabung der Teile bei der Montage vereinfacht.

Patentansprüche

1. Tragwerk (**1**) zur Befestigung von Fassadenplatten an einer Zwischendecke (**2**) oder dgl. mit Befestigungselementen (**11**) und hieran befestigten Vertikalträgern (**4**), an denen mittels Querträgern (**3**) Fassadenplatten anbringbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungselemente (**11**) jeweils ein Winkelstück (**6**) und ein Einhängeelement (**5**) aufweisen, wobei ein Horizontalschenkel (**8**) des Winkelstücks (**6**) an der Zwischendecke (**2**) oder dgl., und das Einhängelement (**5**) an einem Vertikalträger (**4**) befestigbar ist, und wobei der Vertikalschenkel (**7**) des Winkelstücks (**6**) mit dem Einhängelement (**5**) in Eingriff bringbar ist.

2. Tragwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Vertikalschenkel (**7**) ein hakenförmiges Profil aufweist.

3. Tragwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Vertikalschenkel (**7**) des Winkelstücks (**6**) in honzontaler Ebene vom Einhängelement (**5**) umschlossen ist, wobei das Winkelstück (**6**) in der Normalenrichtung der Fassadenplattenebene beidseitig an den Innenflächen (**17**) des Einhängeelements (**5**) anliegt und senkrecht hierzu die Breite des Vertikalschenkels (**7**) geringer als die lichte Weite des Einhängelements (**5**) ist.

4. Tragwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Einhängelement (**5**) einen verstellbaren Vertikalanschlag (**12**) aufweist.

5. Tragwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Vertikalanschlag (**12**) aus einer zylindrischen Aufnahme (**13**) mit Innengewinde (**14**), einem in der Aufnahme (**13**) geführten Bolzen (**15**) sowie einer Verstellschraube (**16**) ausgebildet ist.

6. Tragwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (**11**) mittels einer Montageschiene (**10**) horizontal verstellbar an der Zwischendecke (**2**) oder dgl. befestigbar ist.

7. Tragwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Einhängelement (**5**) als offenes Strangpressprofil ausgebildet ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig.1

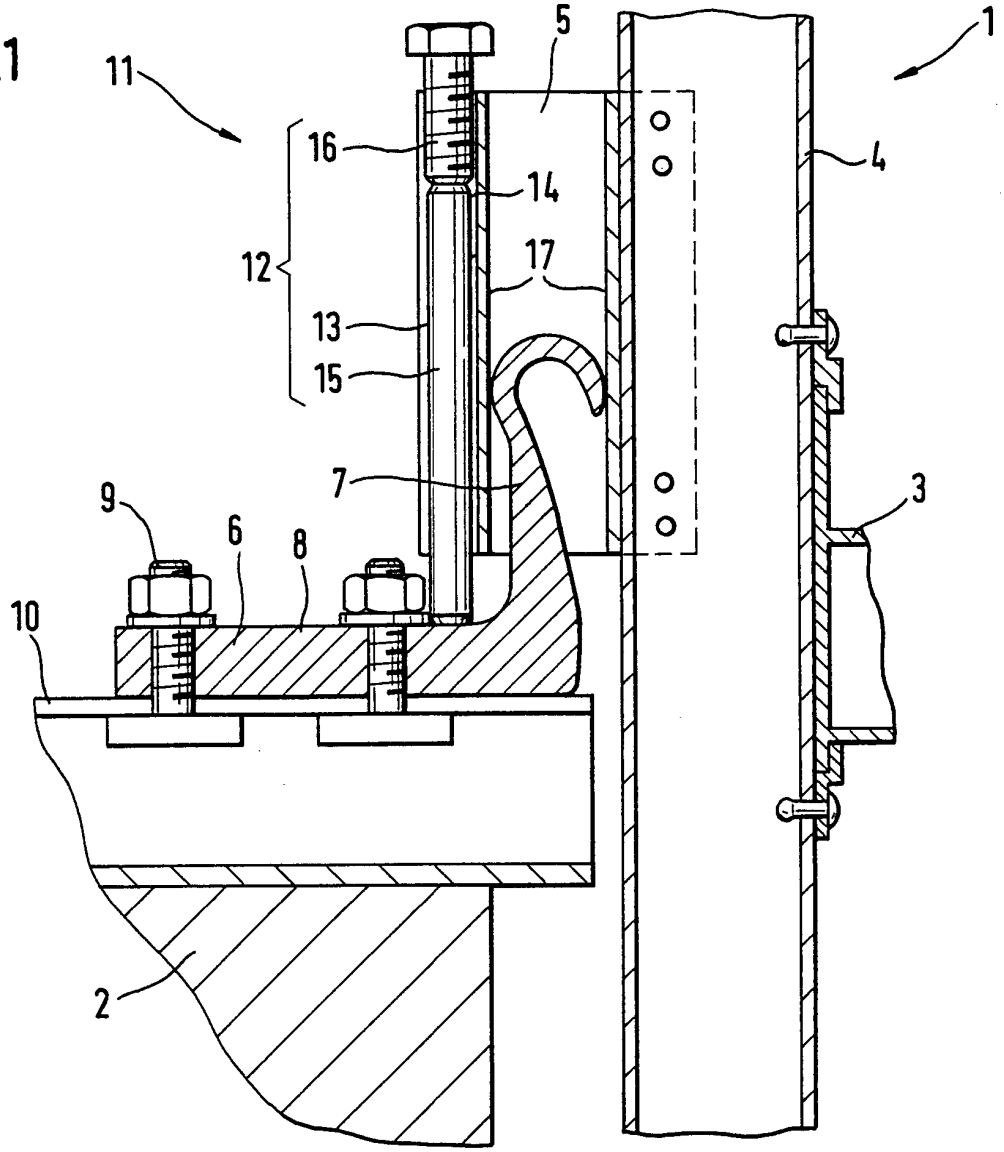


Fig.2

