



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: **AT 409 988 B**

(12)

## PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 236/98  
(22) Anmeldetag: 10.02.1998  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.05.2002  
(45) Ausgabetag: 27.12.2002

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **E04B 2/90**  
F16B 25/00

(30) Priorität:  
12.02.1997 DE 19705202 zuerkannt.  
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 3425380A1 DE 3427608A1 DE 7912897U1  
DE 29604772U1 (28.08.1997)

(73) Patentinhaber:  
BIERBACH GMBH & CO. KG  
BEFESTIGUNGSTECHNIK  
D-59425 UNNA (DE).

(54) VERFAHREN ZUM BEFESTIGEN VON HOLZKONSTRUKTIONSTEILEN VOR EINER BETONWAND ODER MAUER

AT 409 988 B

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befestigen von Holzkonstruktionsteilen (2) im Abstand vor einer Betonwand (1), mit folgenden Verfahrensschritten:

- Eindrehen einer Justierschraube (3) in vorgebohrte Löcher von Holzkonstruktionsteil (2) und Beton oder Mauerwerk (1), wobei die Justierschraube (3) mit einem einschraubenden Gewindeschafte (5) im spitzenzugewandten Bereich und mit einem aus mehreren, beabstandeten Rückhalte-Vorsprüngen (11) versehenen Bettungsbereich unterhalb des Kopfes (10) versehen ist,
- Einbohren des Gewindeschafte (5) in den Beton bzw. das Mauerwerk (1) ohne Verwendung eines Dübels, bis zur Auflage der Innenseite des Kopfes (10) an die Außenseite des Holzkonstruktionsteils (2),
- Herausdrehen des Gewindeschafte (5) aus dem Beton oder dem Mauerwerk (1) bei gleichzeitiger Unbeweglichkeit des Bettungsbereiches im Holzkonstruktionsteil (2) in Achsenrichtung bis zum gewünschten Abstand von Holzkonstruktionsteil (2) und Wand (1).

Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Justierschraube (3) zur Durchführung des Verfahrens.

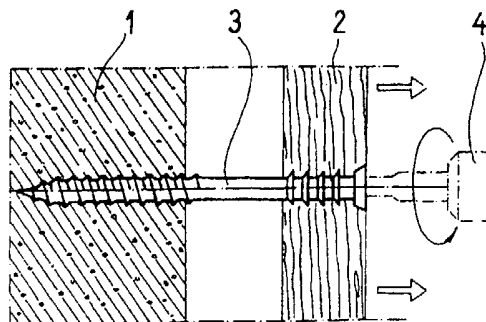


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befestigen von Holzkonstruktionsteilen, wie Latten, Paneelen oder dergleichen, im Abstand von einer Betonwand oder Mauer, sowie eine Justierschraube zur Durchführung des Verfahrens.

Es ist bekannt, Holzteile auf Abstand vor Betonwände oder Mauern mit Hilfe sogenannter Distanzschrauben zu befestigen. Die Distanzschraube, beispielsweise dargestellt im Katalog der Anmelderin BIERBACH BEFESTIGUNGSTECHNIK, 1995, ist ein Befestigungsmittel für die spannungsfreie Abstandsmontage von Holzkonstruktionen auf Beton- oder Mauerwerk. Es lassen sich hiermit Unterkonstruktionen an Decken, Wänden und Böden dauerhaft befestigen. Auch Blindstöcke und Zargen, Fenster- und Türelemente lassen sich hiermit fixieren.

Die Distanzschraube wird eingesetzt, indem zunächst im Holzkonstruktionsmontageteil und dem Verankerungsgrund (Beton, Mauerwerk) eine Bohrung mit beispielsweise 8 mm Durchmesser vorgebohrt wird. In das Bohrloch wird ein entsprechender Nylon-Dübel eingesetzt. Dieser Nylon-Dübel wird durch eine Bohrung entsprechenden Durchmessers hindurchgeschoben und bis in den Grund der Mauerbohrung eingesetzt. Anschließend wird der spitzenzugewandte Gewindeschäft der Distanzschraube in den Dübel eingedreht und damit fixiert. Beim Eindrehen wird gleichzeitig ein weiteres Gewinde, das sich am Kopf der Distanzschraube befindet und das einen wesentlich größeren Durchmesser hat als der vordere Gewindeschäft, in das Holzkonstruktionsteil eingedreht.

Dieses Verfahren hat mehrere Nachteile. Zum einen muß die verwendete Distanzschraube mit zwei im Durchmesser völlig unterschiedlichen Gewinden versehen sein, was teure Gewindeschneidwerkzeuge erfordert. Normalerweise kann die Schraube nicht in einem Arbeitsgang ausgeführt werden. Ein weiterer Nachteil ist, daß die Holzkonstruktionsteile gegenüber dem Betonteil im Abstand justiert werden müssen und damit die Montage verkomplizieren.

Ähnliche Einschränkungen gelten auch für das aus der DE 34 35 424 A1 bekannte Verfahren, das sich einer Distanz-Justierholzschraube bedient. Hier ist zwar bei einer Nur-Holzkonstruktion, bei der Unebenheiten der Unterlagebasis ausgeglichen werden müssen, auch eine Distanz-Justierschraube vorgesehen. Es handelt sich aber nur um eine Holzschraube, wobei es nicht naheliegt, eine solche Schraube auch in Beton zu verwenden. Hierfür sind spezielle Schrauben erforderlich.

Bei der Verwendung der aus der DE 34 35 434 A1 verwendeten Schraube für eine Betonunterlage ist daher die zusätzliche Verwendung eines Dübels erforderlich.

Die Schrift DE 34 25 380 zeigt eine Holzschraube, die von der Spitze bis zum Kopf drei Schaftabschnitte aufweist: Einen mit Gewinde versehenen Abschnitt, einen gewindelosen Abschnitt und einen kopfnahen Abschnitt mit ringförmigen Vorsprüngen. Die Beschreibung läßt erkennen, daß hier ausdrücklich davon ausgegangen wird, daß sich nur mit Dübel versehene Betonwände als Einsatzort eignen.

Die Gebrauchsmusterschrift DE G 84 03 242 zeigt eine Senkkopf-Schraube, bei der ebenfalls Betonwände nur unter Verwendung von Dübeln angebohrt werden.

Bei einer technischen Lösung gemäß DE 34 27 608 ist eine Schraube vorgesehen, die mit einem büchsenförmigen Teil und einem Ringteil versehen ist. Auch hier sind zum Eindrehen in Beton Dübel vorgesehen. Der mit einer Büchse versehene Teil verbleibt in Höhe einer Holzlatte; dieser Teil kann auch mit einem Dübel über eine Sollbruchstelle verbunden sein. Durch den hier gewählten komplizierten Aufbau verteuert sich die Schraube wesentlich.

Durch die DE 79 12 897 U1 ist eine Senkschraube, deren Kopf überstehende Rippen aufweist, an sich bekannt.

Es stellt sich damit die Aufgabe, ein Verfahren zum Befestigen von Holzkonstruktionsteilen vor einer Betonwand oder Mauer anzugeben, bei dem Justierschrauben verwendet werden können, die ein nachträgliches Justieren des Abstandes von Holzkonstruktionsteil und Betonwand erlauben und die darüber hinaus vereinfacht herstellbar sind.

Diese Aufgabe wird gelöst bei einem Verfahren zur Befestigung von Holzkonstruktionsteilen, das folgende Verfahrensschritte umfaßt:

- a) Vorbohren des Holzkonstruktionsteils und des Betons oder des Mauerwerks mit einem Bohrungsdurchmesser, der etwa dem Schaftdurchmesser der nachfolgend verwendeten Justierschraube entspricht,
- b) Eindrehen einer mit Kopf ausgestatteten Justierschraube in die vorgebohrten Löcher von Holzkonstruktionsteil und Beton oder Mauerwerk, wobei die Justierschraube mit einem einschraubenden Gewindeschäft im spitzenzugewandten Bereich und mit einem aus mehre-

ren, beabstandeten Rückhalte-Vorsprüngen versehenen Bettungsbereich unterhalb des Kopfes versehen ist,

- c) Einbohren des Gewindeschafes in den Beton bzw. das Mauerwerk ohne Verwendung eines Dübels, bis zur Auflage der Innenseite des Kopfes an die Außenseite des Holzkonstruktionsteil, wobei sich die Rückhalte-Vorsprünge schließlich im Holzkonstruktionsteil verankern,
- d) Herausdrehen des Gewindeschafes aus dem Beton oder dem Mauerwerk bei gleichzeitiger Unbeweglichkeit des Bettungsbereiches im Holzkonstruktionsteil in Achsenrichtung bis zum gewünschten Abstand von Holzkonstruktionsteil und Wand bzw. Mauer.

Wie ohne weiteres ersichtlich ist, läßt sich bei dem Verfahren eine Justierschraube verwenden, wie sie prinzipiell bei Montagesystemen für Holzkonstruktionen schon bekannt ist. Die Verwendung einer solchen Schraube bei einem Verfahren zum Befestigen von Holzkonstruktionsteilen in Abstand vor einer Betonwand ist neu. Es ist besonders hervorzuheben, daß bei dem neuen Verfahren kein Dübel gesetzt werden muß und daß damit ein weites Aufbohren des Holzkonstruktionsteiles mit einer Bohrung, die den Dübel hindurchläßt, entfällt. Sowohl bei der Herstellung des Schraubenrohrlings als auch bei der Einbringung des Gewindes können kostengünstige Werkzeuge eingesetzt werden.

Diese wesentlichen Vorteile erfordern Justierschrauben, die eine hohe Stahlhärte aufweisen. Empfohlen wird, daß Stahlschrauben mit einer Rockwell-Härte zwischen 48 bis 65 HRC verwendet werden.

Um zu einem guten Einfurchen zu kommen, wird vorgeschlagen, die Justierschraube mit einer Spitze, die einen Winkel von  $35^\circ \pm 5^\circ$  aufweist, zu verwenden.

Die für das Verfahren verwendete Justierschraube ist dazu geeignet, sich mit an sich bekannten motorisch angetriebenen Schraubgeräten mit hohem Drehmoment einschrauben zu lassen.

Der Außendurchmesser des Bettungsbereiches sollte den Außendurchmesser des Gewindeschafes um 0,5 mm übertreffen, damit eine einwandfreie Pressung beim Eindrehen erfolgt und ein Justieren des Holzkonstruktionsteils möglich ist.

Vorteilhaft haben sich Außendurchmesser des Gewindeschafes zwischen 6 und 10 mm erwiesen, bei denen der Kerndurchmesser des Gewindeschafes 60 bis 75% des Außendurchmessers beträgt.

Zur weiteren Verbesserung des Verankerns der Justierschraube im Holzkonstruktionsteil wird vorgeschlagen, daß die Unterseite des Schraubenkopfes mit überstehenden Rippen versehen ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 im Querschnitt eine Betonwand mit eingedrehter Justierschraube;

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer Justierschraube.

Zur Durchführung des Verfahrens wird ein Holzkonstruktionsteil 2, beispielsweise eine 24 x 40 mm-Latte, auf eine Betonwand 1 gelegt. Mit einem 6 mm-Bohrer wird sowohl die Latte als auch die Betonwand vorgebohrt. Anschließend wird eine Justierschraube 3, die in das Futter 4 einer Handbohrmaschine fest eingesetzt ist, eingedreht. Die Justierschraube 3 besitzt einen sich in den vorgebohrten Beton oder ein vorgebohrtes Mauerwerk einschraubenden Gewindeschaf 5 und eine Spitze 6 (Fig.2). Die Gewindegänge 7 des Gewindeschafes 5 enden in einem glatten Schaftbereich 8.

Zum Kopf 10 hin sind vier Rückhalte-Vorsprünge 11 in Abstand vorgesehen, die im Querschnitt etwa eine Trapezform aufweisen und mit nach außen weisenden scharfen Rändern 11' versehen sind. Die Rückhalte-Vorsprünge 11 haben denselben Durchmesser wie der Außendurchmesser des Gewindeschafes 5, so daß sie ohne Werkzeugwechsel zusammen mit dem Gewindeschaf und dessen Gewindegängen 7 herstellbar sind. Der Kopf besitzt eine an das Futter bzw. an einen eingesetzten Stößel der Maschine angepaßte Kontur (nicht dargestellt). Die Unterseite des Kopfes ist mit überstehenden Rippen 12 versehen (vgl. Fig. 2).

Der Gewindeschaf 5 wird in den Beton bzw. das Mauerwerk unter Verwendung eines Dübels eingedreht, bis die Innenseite des Kopfes 10 an die Außenseite des Holzkonstruktionsteils 2 anschlägt. Um den Abstand zwischen dem Holzkonstruktionsteil 2 und der Außenseite der Betonwand oder der Mauer zu justieren, wird bei gegenläufiger Drehung des Antriebskopfes 4 bei gleichzeitiger Unbeweglichkeit des Bettungsbereiches im Holzkonstruktionsteil 2 das Holzkonstruktions-

teil 2 bis zum gewünschten Abstand durch Herausdrehen des Gewindeschafte 5 versetzt. Sollte dieser Abstand nicht genau getroffen sein, so kann durch Umkehren der Drehrichtung wiederum in die andere Richtung gefahren werden.

Um ein einwandfreies Einfurchen in übliche Betonwände oder Mauern zu erreichen, ist als Justierschraube eine solche aus vergütetem Stahl mit einer Rockwell-Härte zwischen 48 bis 65 HRC verwendet. Von diesen Werten kann abgewichen werden, wenn das Untergrundmaterial entsprechend weicher oder härter ist.

Als Justierschraube eignen sich im Prinzip solche, die nach Erfahrung sich in den Beton selbst-furchend einschneiden. Hierzu sind üblicherweise solche mit einer Spitze geeignet, deren Spitzen-winkel von 30 bis 40° reicht.

Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Herausdrehmöglichkeit aus dem Beton und Halten im Holz wird erreicht, wenn der Gewindeschafte einen Außendurchmesser von 6 bis 10 mm hat, wobei der Kerndurchmesser des Gewindeschafte 60 bis 75 % des Außendurchmessers betragen sollte.

Zwischen Gewindeschafte und Bettungsbereich kann ein glatter Schaftbereich 8 angeordnet sein.

Es ist wesentlich, daß durch ausgewogene Verankerung des Bettungsbereiches der Justier-schraube 3 im Holzkonstruktionsteil 2, einschließlich des Einsatzes der überstehenden Rippen 12, eine Verdrehung der Schraube 3 und Versetzen des Holzkonstruktionsteils 2 möglich ist, gleichzei-tig aber eine definierte Befestigung der Schraube 3 im Beton oder Mauerwerk 1 gewährleistet ist. Hierbei muß natürlich darauf geachtet werden, daß nicht beliebige Abstände zwischen Holzkon-struktionsteil 2 und Beton 1 gegeben sind, sondern daß die im Beton oder Mauerwerk 1 verblei-bende Länge des Gewindeschafte 5 ausreichend ist, die Justierschraube 3 im Holzkonstruktions-teil 2 zu halten. Auch die Anzahl der einzusetzenden Schrauben 3 pro m<sup>2</sup> Konstruktion ist abhängig von dem Gewicht der Holzkonstruktion 2, der Qualität des Untergrundes und dem gewünschten Abstand.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Befestigen von Holzkonstruktionsteilen (2), wie Latten, Paneelen oder dergl., im Abstand vor einer Betonwand oder Mauer (1), mit folgenden Verfahrensschritten:
  - a) Vorbohren des Holzkonstruktionsteils (2) und des Betons oder des Mauerwerks (1) mit einem Bohrungsdurchmesser, der etwa dem Schaftdurchmesser der nachfolgend verwendeten Justierschraube (3) entspricht,
  - b) Eindrehen einer mit Kopf (10) ausgestatteten Justierschraube (3) in die vorgebohrten Löcher von Holzkonstruktionsteil (2) und Beton oder Mauerwerk (1), wobei die Justier-schraube (3) mit einem einschraubenden Gewindeschafte (5) im spitzenzugewandten Bereich und mit einem aus mehreren, beabstandeten Rückhalte-Vorsprüngen (11) versehenen Bettungsbereich im Holzkonstruktionsteil (2) unterhalb des Kopfes (10) versehen ist,
  - c) Einbohren des Gewindeschafte (5) in den Beton bzw. das Mauerwerk (1) ohne Ver-wendung eines Dübels, bis zur Auflage der Innenseite des Kopfes (10) an die Außen-seite des Holzkonstruktionsteils (2), wobei sich die Rückhalte-Vorsprünge (11) schließ-lich im Holzkonstruktionsteil (2) verankern,
  - d) Herausdrehen des Gewindeschafte (5) aus dem Beton oder dem Mauerwerk (1) in Achsenrichtung bis zum gewünschten Abstand von Holzkonstruktionsteil (2) und Wand bzw. Mauer (1).
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Justierschraube (3) eine - vorzugsweise vergütete - Stahlschraube mit einer Rockwell-Härte zwischen 48 bis 65 HRC verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Justierschraube (3) eine solche mit einer Spitze (6), die einen Winkel von 35° ± 5° aufweist, verwendet wird.
4. Justierschraube, geeignet zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser (A1) des Bettungsbereiches den Außen-durchmesser (A2) des Gewindeschafte um höchstens 0,5 mm übertrifft (Fig. 2).

## AT 409 988 B

5. Justierschraube nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser (A2) des Gewindeschafes zwischen 6 und 10 mm liegt und der Kerndurchmesser des Gewindeschafes 60 bis 75% des Außendurchmessers beträgt.
6. Justierschraube nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß diese eine - vorzugsweise vergütete - Schraube aus Stahl mit einer Rockwell-Härte zwischen 48 bis 65 HRC ist.
7. Justierschraube nach Anspruch 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß deren Spitze selbstfurchend ist und einen Winkel von  $35^\circ \pm 5^\circ$  aufweist.
8. Justierschraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gewindeschaft (5) und Bettungsbereich ein glatter Schaftbereich (8) angeordnet ist.
9. Justierschraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite des Schraubenkopfes (10) mit überstehenden Rippen (12) versehen ist.

## HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

