

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 124/2023
(22) Anmeldetag: 18.10.2023
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2025

(51) Int. Cl.: **E04B 1/26** (2006.01)
F16B 5/02 (2006.01)
F16B 13/14 (2006.01)
F16B 11/00 (2006.01)
E04H 12/22 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
AT 525254 B1
JP 6351471 B2

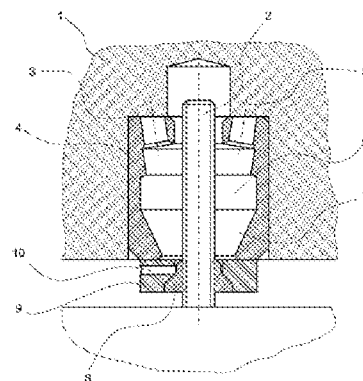
(73) Patentinhaber:
Sihga GmbH
4694 Ohlsdorf bei Gmunden (AT)

(72) Erfinder:
Kaiser-Mühlecker Benedikt
4531 Kematen an der Krems (AT)

(54) **Verankerung eines Bauwerksteils an einem ortfesten Untergrund**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verankerung eines Holzbauteils (1) an einer ortsfest angeordneten, senkrecht nach oben stehenden Gewindestange (2), welche in eine nach unten hin offene Sacklochbohrung (3) im Holzbauteil (1) hinein ragt. Ein Einsatzteil (4) ist mittels Schraubverbindungen in der Sacklochbohrung (3) fixiert, und die Gewindestange (2) erstreckt sich durch in einen Hohlraum (6) im Einsatzteil (4) hinein, wobei der Hohlraum (6) einen sich nach unten hin verengenden Volumenbereich (7) aufweist, wobei der Minstdurchmesser des Hohlraums (6) in jenem Höhenbereich in welchem er die Gewindestange (2) umfasst, größer ist als der Durchmesser der Gewindestange (2), und wobei der Ringraum zwischen der Mantelfläche des Hohlraums (6) und dem im Hohlraum verlaufenden Längsbereich der Gewindestange (2) durch eine aushärtbare Klebstoffmasse ausgefüllt ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verankerung eines Bauwerksteils an einem ortsfesten Untergrund. Eine typische Anwendung betrifft die Verankerung einer aus Holz bestehenden Fertigteilwand eines Gebäudes an einer aus Beton bestehenden Rohdecke des Gebäudes.

[0002] Die GB 1051558 A zeigt schon 1966 eine Methode für das Verbinden einer Gewindestange mit einem Holzbauteil, wobei die Gewindestange in eine Sacklochbohrung im Holzbauteil eingesteckt wird, welche deutlich größeren Durchmesser als die Gewindestange aufweist und zudem hinterschnitten angeordnete Volumenbereiche aufweist. Der Ringspalt zwischen der Mantelfläche der Sacklochbohrung und der Gewindestange wird mit einer aushärtbaren Klebstoffmasse gefüllt. Indem der Durchmesser der Sacklochbohrung deutlich größer ist als jener der Gewindestange ist eine Feinjustierung der relativen Lage von Gewindestange und Holzbauteil zueinander möglich solange die Klebstoffmasse nicht ausgehärtet ist. Bedingt durch die Geometrie der Gewindestange und der Mantelfläche der Sacklochbohrung hält die Gewindestange gegen Herausziehen aus der Sacklochbohrung nicht nur durch Adhäsion sondern auch formschlüssig.

[0003] Die AT 525254 A4 und die AT 525254 B1 zeigen eine Methode die in Vielem mit jener aus der GB 1051558 A bekannten Methode übereinstimmt. Zusätzlich werden die Möglichkeiten geboten, die Klebstoffmasse auch dann komfortabel und sauber einzubringen, wenn die Sacklochbohrung nach unten hin offen ist und der Holzbauteil sehr schwer ist, sowie die Lage des Holzbauteils gegenüber der Gewindestange in Längsrichtung der Gewindestange mittels einer Gewindemutter fein einzustellen.

[0004] Die JP 6351471 B2 zeigt eine T-Verbindung zwischen zwei Holzbauteilen, wobei eine Sacklochbohrung im endenden Teil mit einer Durchgangsbohrung im durchgehenden Teil fluchtet. In die Sacklochbohrung am endenden Teil ist eine Gewindemutter eingeklebt, und in die Durchgangsbohrung am durchgehenden Teil ist eine Hülse eingeklebt. Eine Gewindeschraube, welche durch die Hülse hindurch verläuft, und mit der Gewindemutter in Gewindeeingriff ist, zieht die beiden Holzbauteile aneinander. Die Gewindeschraube verläuft durch eine Bohrung in einer Scheibe hindurch, welche an der Stirnseite des endenden Teiles festgeklebt ist und dort zusätzlich festgeschraubt sein kann. Die Verbindung ist sehr robust, aber etwa umständlich herzustellen, und sie bietet keine Möglichkeit zu Feinjustierung, und sie erfordert dass einer der Holzteile von jener Seite her, die zur Verbindungsfläche mit dem anderen Teil abgewandt liegt, zugänglich ist.

[0005] Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe betrifft das Verkleben eines Holzbauteils mit Gewindestange zu verbessern, wobei die Gewindestange ortsfest angeordnet ist und senkrecht nach oben in eine Sacklochbohrung an der Unterseite des Holzbauteils hineinragt, und wobei die genaue Relativlage von Holzbauteil und Gewindestange zueinander noch fein einjustierbar sein soll, und wobei der Holzbauteil beispielsweise eine Fertigteilwand eines Gebäudes (also sehr schwer) sein kann. Gegenüber den aus den Schriften GB 1051558 A, AT 525254 A4 und AT 525254 B1 bekannten Verankerungen soll die neue Verankerung dahingehend verbessert sein, dass die Montagearbeiten am Einsatzort (Baustelle) vereinfacht werden können, und dass eine festere Haltewirkung erreichbar ist.

[0006] Für das Lösen der Aufgabe wird vorgeschlagen für die Verankerung einen Einsatzteil zu verwenden, welcher bei hergestellter Verbindung mittels Schraubverbindungen im Sackloch verankert ist, sowie einen Auflageteil, welcher über eine Gewindeverbindung an der Gewindestange gegen Bewegung nach unten abgestützt ist, wobei der Auflageteil und der Einsatzteil an einer ebenen Fläche, welche normal zur Gewindestange ausgerichtet ist, aneinander anliegen, wobei die Gewindestange durch den Auflageteil hindurch in einen Hohlraum im Einsatzteil hinein verläuft, wobei der Hohlraum einen sich nach unten hin verengenden Volumenbereich aufweist, wobei der Minstdurchmesser des Hohlraums in jenem Höhenbereich in welchem er die Gewindestange umfasst größer ist als der Durchmesser der Gewindestange, und wobei der Ringraum zwischen der Mantelfläche des Hohlraums und dem im Hohlraum verlaufenden Längsbereich der Gewindestange durch eine aushärtbare Klebstoffmasse ausgefüllt ist.

[0007] Fig. 1: Zeigt etwas stilisiert in Schnittansicht mit vertikaler Schnittebene eine beispielhafte erfindungsgemäße Verankerung vor dem Einbringen der Klebstoffmasse. Holzschrauben sind durch strichpunktierte Linien symbolisiert.

[0008] Am Beispiel gemäß Fig. 1 ist ein Holzbauteil 1, welcher typischerweise eine Fertigteilwand eines Gebäudes sein kann, an ihrer Unterseite mit einer ortsfest angebrachten, senkrecht emporstehenden Gewindestange 2 verbunden, welche typischerweise aus einer Rohbetondecke eines Gebäudes emporragt.

[0009] Die Gewindestange 2 ragt in eine Sacklochbohrung 3 welche eine kreisförmige Querschnittsfläche hat und deren Längsrichtung sich von der Unterseite des Holzbauteils 1 aus nach oben hin in diesen hinein erstreckt.

[0010] In die Sacklochbohrung 3 ist ein Einsatzteil 4 eingesetzt, dessen Außenkontur etwa die eines senkrecht stehen Kreiszyinders ist, dessen Durchmesser gleich dem Durchmesser der Sacklochbohrung 3 ist. Der Einsatzteil 4 ist in der Sacklochbohrung verankert indem er mit seiner lochinnenseitig liegenden Stirnfläche an einer zur Achse der Sacklochbohrung normal ausgerichteten Fläche anliegt und mit Holzschrauben 5 fixiert ist, welche durch Schraubendurchgangsbohrungen im Einsatzteil 4 hindurch in das Material des Holzbauteils 1 hinein verlaufen. Die durch die Schraubendurchgangsbohrungen erzwungene Position und Ausrichtung der Holzschrauben 5 ist bevorzugt aber nicht notwendigerweise wie dargestellt derart, dass die Holzschrauben 5 in spitzen Winkeln zueinander und zur Achse der Sacklochbohrung 3 ausgerichtet sind. Typischerweise werden vier Holzschrauben 5 verwendet, und diese verlaufen in gleichmäßigem Winkelabstand zueinander entlang der Mantelfläche eines gedachten geraden Kegels, der coaxial zur Sacklochbohrung 3 ausgerichtet ist und dessen Breite mit zunehmender Tiefe zunimmt.

[0011] Der Einsatzteil 4 umschließt einen nach unten hin offenen Hohlraum 6, in welchen die Gewindestange 2 hinein verläuft. Der Hohlraum 6 weist zumindest einen sich nach unten hin verengenden Volumenbereich auf, was gleichbedeutend mit der Aussage zu verstehen ist, dass die Mantelfläche des Hohlraums 6 hinterschnitten angeordnete Flächenbereiche aufweist, also Flächenbereiche an denen eine/die (gedachte) Bewegung normal zur Ebene der untenliegenden Öffnung des Hohlraums nach unten hin formschlüssig blockiert wird.

[0012] Der Mindestdurchmesser des Hohlraums 6 ist zumindest in jenem Höhenbereich in welchem er die Gewindestange 3 umfasst größer als der Durchmesser der Gewindestange 3.

[0013] Weitere Teile der Verankerung sind eine Gewindemutter 8 und ein Auflageteil 9. Die Gewindemutter ist mit der Gewindestange 2 in Gewindeeingriff. Indem sie mehr oder minder weit auf die Gewindestange 2 aufgeschraubt wird ist ihre Position in Achsrichtung der Gewindestange 2 komfortabel fein einstellbar. Die Gewindemutter 3 trägt einen im Wesentlichen ringförmigen Auflageteil 9, stützt diesen also gegen Bewegung nach unten hin. Auf der oberen Stirnfläche des Auflageteils 9, welche normal zur Achse der Gewindestange 2 - also abgesehen von Ungenauigkeiten waagrecht - ausgerichtet ist, liegt der Einsatzteil 4 mit seiner unteren Stirnfläche auf. Durch die Höheneinstellung der Gewindemutter 8 ist damit die Position des Einsatzteils 4 und damit des Holzbauteils 1 unabhängig von Unebenheiten am Bauwerk genau festlegbar.

[0014] So lange im Hohlraum 6 des Einsatzteils 4 keine Klebstoffmasse ausgehärtet ist, ist der Einsatzteil 4 und damit der Holzbauteil 1 gegenüber der Gewindestange 2 noch um die Differenz des Mindestdurchmessers des Hohlraums 6 und des Durchmessers der Gewindestange 2 radial verschiebbar - sodass damit die Position des Holzbauteils in der zur Achse der Gewindestange 2 normalen Richtung einjustiert werden kann.

[0015] Letzter Teil der Verankerung ist die Klebstoffmasse, welche nach dem Einjustieren der Position von Holzbauteil 1 und Gewindestange 2 zueinander in den Hohlraum 6 hineingepresst wird, und bestimmungsgemäß darin aushärtet. Geometriebedingt halten nach dem Aushärten der Klebstoffmasse die Gewindestange 2 und der Einsatzteil 4 formschlüssig, und damit sehr fest aneinander. Da der Einsatzteil 4 durch die Holzschrauben 5 und die Umschließung in der Sacklochbohrung 3 extrem fest mit dem Holzbauteil 1 verbunden ist, ist die gesamte Verbindung sehr fest.

[0016] Indem der aus Klebstoffmasse gebildete Körper und die sonstigen Teile der Verankerung durch den Holzbauteil 1 abgedeckt sind, ist die Verankerung im Brandfall vergleichsweise lange beständig.

[0017] Für das Einfüllen der Klebstoffmasse ist der Auflageteil 9 mit einem Klebstoffkanal 10 versehen, welcher den Auflageteil durchdringt, und durch welchen hindurch Klebstoffmasse in den Hohlraum 6 hineingepresst werden kann. Es ist also wichtig, dass der Klebstoffkanal eine Durchgangsöffnung ist, welche von einer Außenfläche des Auflageteils 9 bis in einen Volumenbereich reicht, welcher mit dem Hohlraum 6 kommuniziert.

[0018] Es ist vorteilhaft wie dargestellt den Hohlraum 6 im Einsatzteil 4 auch nach oben hin offen zu halten, also auch die obere Stirnfläche des Einsatzteils 4 mit einer Durchgangsöffnung zu versehen. Zusätzlich ist es vorteilhaft wie dargestellt die Sacklochbohrung 3 als Stufenbohrung auszubilden, sodass oberhalb des Einsatzteils 4 noch ein Bohrungsabschnitt mit kleinerem Durchmesser nach oben hin weiter verläuft. Damit wird Spielraum für die Höheneinstellbarkeit gewonnen, und ein längerer Bereich der Gewindestange 2 kann als Klebefläche dienen.

[0019] Weiters ist es vorteilhaft an der oberen Stirnfläche des Einsatzteils 4 eine oder mehrere radial verlaufende Rillen vorzusehen, welche in Rillen übergehen die an der Außenmantelfläche des Einsatzteils bis zu deren unteren Rand reichen. Durch diese Rillen kann Luft, welche beim Einfüllen von Klebstoffmasse in den Hohlraum 6 verdrängt wird problemlos entweichen.

Patentansprüche

1. Verankerung eines Holzbauteils (1) an einer ortsfest angeordneten, senkrecht nach oben stehenden Gewindestange (2), welche in eine nach unten hin offene Sacklochbohrung (3) im Holzbauteil (1) hinein ragt,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Einsatzteil (4) mittels Schraubverbindungen in der Sacklochbohrung (3) fixiert ist, sowie dass ein Auflageteil (9) durch eine Gewindeverbindung an der Gewindestange (2) gegen Bewegung nach unten abgestützt ist, wobei der Auflageteil (9) und der Einsatzteil (4) an einer ebenen Fläche, welche normal zur Gewindestange (2) ausgerichtet ist, aneinander anliegen, wobei sich die Gewindestange (2) durch den Auflageteil (9) hindurch in einen Hohlraum (6) im Einsatzteil (4) hinein erstreckt, wobei der Hohlraum (6) einen sich nach unten hin verengenden Volumenbereich (7) aufweist, wobei der Minstdurchmesser des Hohlraums (6) in jenem Höhenbereich in welchem er die Gewindestange (2) umfasst, größer ist als der Durchmesser der Gewindestange (2), und wobei der Ringraum zwischen der Mantelfläche des Hohlraums (6) und dem im Hohlraum verlaufenden Längsbereich der Gewindestange (2) durch eine aushärtbare Klebstoffmasse ausgefüllt ist.
2. Verankerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schraubverbindungen zur Befestigung des Einsatzteils (4) in der Sacklochbohrung (3) Holzschrauben (5) umfassen, wobei die Holzschrauben (5) in spitzen Winkeln zueinander und zur Achse der Sacklochbohrung (3) ausgerichtet sind.
3. Verankerung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatzteil (4) an seiner oberen Stirnfläche zum Hohlraum (6) hin offen ist.
4. Verankerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die obere Stirnfläche des Einsatzteils (4) eine oder mehrere radial verlaufende Rillen aufweist welche in Rillen übergehen die an der Außenmantelfläche des Einsatzteils (4) bis zu deren unteren Rand reichen.
5. Verankerung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auflageteil (9) mit einem Klebstoffkanal (10) versehen ist, welcher eine Durchgangsöffnung ist, welche von einer Außenfläche des Auflageteils (9) bis in einen Volumenbereich reicht, welcher mit dem Hohlraum (6) kommuniziert.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

