

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 695 622 A5**

(51) Int. Cl.: **E04C 2/12** (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 00078/02

(73) Inhaber:
Thomas Sohm, Schwarzen 687
6861 Alberschwende (AT)

(22) Anmeldedatum: 18.01.2002

(30) Priorität: 30.01.2001 AT A 146/2001

(72) Erfinder:
Thomas Sohm, 6861 Alberschwende (AT)

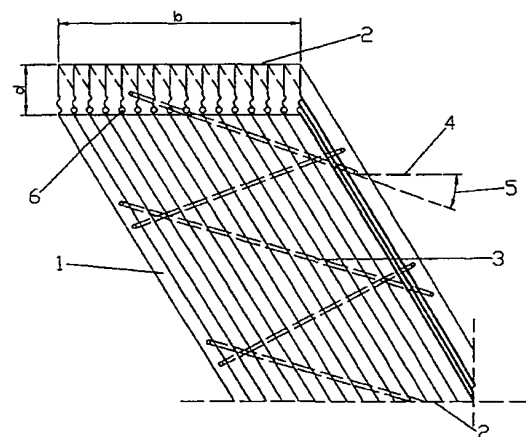
(24) Patent erteilt: 14.07.2006

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.07.2006

(74) Vertreter:
Luchs & Partner Patentanwälte, Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(54) **Plattenelement.**

(57) Bei einem Plattenelement bestehend aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Brettern (1) oder Kanthölzern, die hochkant zur Oberfläche des Plattenelements ausgerichtet sind, sind Holzdübel (3) vorgesehen, welche zur Verbindung der Bretter oder Kanthölzer jeweils alle nebeneinander angeordneten Bretter oder Kanthölzer des Plattenelements durchsetzen. Diese Holzdübel (3) schliessen zur Oberflächennormalen (4) auf die Breitseiten der Bretter (1) oder Kanthölzer des Plattenelements einen Winkel (5) von mindestens 15°, vorzugsweise mindestens 25°, ein, wobei in beide Richtungen gegenüber dieser Oberflächennormalen (4) geneigte Holzdübel (3) vorgesehen sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Plattenelement bestehend aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Brettern oder Kanthölzern, die hochkant zur Oberfläche des Plattenelements ausgerichtet sind, wobei Holzdübel vorgesehen sind, welche zur Verbindung der Bretter oder Kanthölzer jeweils alle nebeneinander angeordneten Bretter oder Kanthölzer des Plattenelements durchsetzen.

[0002] Vorgefertigte Decken- und Wandelemente bestehend aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Brettern oder Kanthölzern sind bekannt. Die Verbindung der einzelnen Bretter bzw. Kanthölzer erfolgt üblicherweise dadurch, dass jeweils zwei nebeneinander liegende Kanthölzer miteinander verklebt, vernagelt oder verschraubt werden. Der Nachteil dieser bekannten Plattenelemente besteht darin, dass bei einer natürlichen Quellung oder Schwindung des Holzes der einzelnen Bretter oder Kanthölzer sich die Schwell- oder Schwindmasse über die gesamte Breite des Elements summieren, so dass es insgesamt zu relativ grossen solchen Quell- oder Schwindmassen kommt.

[0003] Es wurde weiters bereits vorgeschlagen, zur Verbindung der nebeneinander liegenden Bretter oder Kanthölzer Gewindestangen vorzusehen, welche sich jeweils über die Gesamtbreite des Plattenelements erstrecken und in vorgebohrte Bohrlöcher eingedreht sind. Dadurch werden die einzelnen Bretter oder Kanthölzer des Plattenelements in ihrer relativen Lage zueinander fixiert und ein Quellen oder Schwinden des Holzes eines Brettes bzw. Kantholzes bleibt auf das jeweilige Brett bzw. Kantholz beschränkt. Das Decken- oder Wandelement bleibt in seiner Breitenabmessung (in Längsrichtung der Gewindestangen) nahezu unverändert. Nachteilig bei diesen bekannten Plattenelementen, ebenso wie bei anderen Verbindungen der Bretter oder Kanthölzer mittels Metallteilen (insbesondere Nägel oder Schrauben) ergeben sich aber durch die starken Einschränkungen der nachgeordneten Bearbeitungsmöglichkeiten des Plattenelements, beispielsweise dessen Sägbarkeit. Ein Plattenelement dieser Art ist beispielsweise aus der US-PS 3 172 170 bekannt.

[0004] Aus der AT 003 277 U1 ist weiters ein Plattenelement der eingangs genannten Art bekannt. Bei diesem bekannten Plattenelement wird die Verbindung der Bretter oder Kanthölzer durch Holzdübel erreicht, die in Längsrichtung der Bretter oder Kanthölzer voneinander beabstandet sind, parallel zueinander liegen und senkrecht zur Längsrichtung der einzelnen Bretter oder Kanthölzer ausgerichtet sind. Die Verbindung der einzelnen Bretter oder Kanthölzer ist dabei relativ lose. Insbesondere kann keine Behinderung des Quellens oder Schwindens der Gesamtabmessung des Plattenelements erreicht werden. Die Verwendungsmöglichkeiten des Plattenelements als Decken- und Wandelement sind daher eingeschränkt bzw. es müssen beim Einbau relativ aufwendige Massnahmen zur Ermöglichung der Änderung der Breitenabmessung des Plattenelements zur Ermöglichung des Quellens bzw. Schwindens des Holzes vorgesehen sein.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Plattenelement der eingangs genannten Art bereitzustellen, bei dem die Änderung der Gesamtbreite des Plattenelements durch Quellen oder Schwinden des Holzes der einzelnen Bretter oder Kanthölzer des Plattenelements verhindert wird oder zumindest verringert ist. Erfindungsgemäss gelingt dies dadurch, dass diese Holzdübel zur Oberflächennormalen auf die Breitseiten der Bretter oder Kanthölzer des Plattenelements einen Winkel von mindestens 15°, vorzugsweise mindestens 25°, einschliessen, wobei in beide Richtungen gegenüber dieser Oberflächennormalen geneigte Holzdübel vorgesehen sind.

[0006] Überraschenderweise hat es sich gezeigt, dass durch diese einfach durchführbare Massnahme eine Änderung der Breite des Plattenelements durch Quellen oder Schwinden des Holzes der einzelnen Bretter oder Kanthölzer in starkem Masse behindert bzw. verringert wird, wobei ein metallfreies Plattenelement bereitgestellt werden kann, das in hervorragender Weise nachbearbeitbar ist. Ein solches erfindungsgemässes Plattenelement kann vorteilhafterweise auch leimfrei hergestellt werden, so dass die Umweltbelastung verringert wird. Die Herstellung des Plattenelements ist dabei in äusserst einfacher Weise möglich, indem die nebeneinander angeordneten Bretter oder Kanthölzer vorgebohrt werden und die Holzdübel in die vorgebohrten Bohrlöcher eingepresst werden.

[0007] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand der in der beiliegenden Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausbildungsformen der Erfindung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Teils eines erfindungsgemässen Plattenelements; die
- Fig. 2, 3 und 4 schematische Darstellungen zur Veranschaulichung verschiedener Verbindungsmöglichkeiten der Bretter oder Kanthölzer des Plattenelements und
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines etwas modifizierten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0008] Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Plattenelements bzw. Brettstapelbauelements in Form eines tragenden Deckenelements umfasst eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Brettern 1. Die benachbarten Bretter 1 liegen mit ihren Breitseiten aneinander an und die Schmalseiten dieser Bretter bilden insgesamt die Oberflächen 2 des Plattenelements. Die Längsausdehnung der Bretter 1 gibt die Länge des Plattenelements vor und die Breite der Bretter 1 entspricht der Dicke d des Plattenelements. Die Breite b des Plattenelements ergibt sich aus der Gesamtdicke des Brettstapels.

[0009] Die nebeneinander angeordneten Bretter sind durch Holzdübel 3 miteinander verbunden, die in Fig. 1 durch strichlierte Linien angedeutet sind. Diese Holzdübel erstrecken sich im Wesentlichen über die gesamte Breite b des Plattenelements.

ments, also durch alle nebeneinander angeordneten Bretter 1. Dabei schliessen diese Holzdübel 3 zur in Fig. 1 und 2 jeweils durch eine strichlierte Linie dargestellten Oberflächennormalen 4 auf die Breitseiten der Bretter 1 einen Winkel 5 ein, der mindestens 15° beträgt. Bevorzugterweise beträgt dieser Winkel mindestens 25° und ist kleiner als 45°. Besonders bevorzugt ist der Bereich von 30° bis 35°. In Fig. 1 sind in Längsrichtung des Plattenelements aufeinanderfolgende Holzdübel jeweils in die andere Richtung gegenüber der Oberflächennormalen 4 geneigt. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 sind in Längsrichtung des Plattenelements zunächst mehrere parallel zueinander verlaufende Holzdübel 3 vorgesehen, die gegenüber der Oberflächennormalen 4 in die eine Richtung geneigt sind und anschliessend mehrere in Längsrichtung voneinander beabstandete, parallel zueinander verlaufende Holzdübel 3 vorgesehen, die gegenüber der Oberflächennormalen 4 in die andere Richtung geneigt sind. Jedenfalls sind in beide Richtungen gegenüber dieser Oberflächennormalen 4 geneigte Holzdübel vorhanden. Wenn sich diese Holzdübel, wie in Fig. 3 dargestellt, in Draufsicht gesehen zumindest in ihren Endbereichen überschneiden, so sind die aufeinanderfolgenden Holzdübel in unterschiedlichen Ebenen angeordnet, vorzugsweise in unterschiedlichen Ebenen parallel zur Oberfläche 2 des Plattenelements.

[0010] Zur Herstellung des Plattenelements werden die nebeneinander angeordneten Bretter mit entsprechenden Bohrungen versehen, und die Holzdübel werden in die vorgebohrten Bohrlöcher eingepresst. Eine Verwendung von Leim ist hierbei nicht erforderlich. Zur Herstellung einer festen Verbindung weisen die Holzdübel beim Einpressen vorteilhafterweise eine geringere Feuchtigkeit als im späteren Gebrauchszustand des Plattenelements auf.

[0011] Die aneinander liegenden Bretter sind an ihren aneinander anliegenden Breitseiten profiliert. Durch diese Profilierungen kann der Verbund zwischen den einzelnen Brettern verbessert werden. Weiters können durch diese Profilierungen Durchtrittsöffnungen 6 in Längsrichtung des Plattenelements freigelassen werden. Durch diese Durchtrittsöffnungen 6 können Installationen verlegt werden oder Stahlseile zur Herstellung einer vorgespannten Decke eingesetzt werden.

[0012] Die einzelnen Bretter 1 des Plattenelements können auch unterschiedliche Breiten aufweisen, wie in Fig. 5 dargestellt. Es kann dadurch beispielsweise eine Akustik- oder Beleuchtungsdecke hergestellt werden.

[0013] Ein erfindungsgemässes Plattenelement kann ein tragendes Decken- oder Wandelement ausbilden. Es eignet sich beispielsweise auch zur Herstellung einer Holz-Beton-Verbunddecke. Die Bretter 1 können in Längsrichtung auch gekrümmt ausgebildet sein. Es lassen sich dadurch sogenannte Tonnenschalen mit grossen Spannweiten herstellen, welche vorzugsweise mit Stahlseilen unterspannt sind.

[0014] Die Breite eines einzelnen Plattenelements kann beispielsweise im Bereich zwischen 50 cm und 80 cm liegen, die Dicke je nach Spannweite im Bereich zwischen 10 cm und 26 cm. Die Dicke eines einzelnen Brettes kann beispielsweise im Bereich zwischen 20 und 45 mm liegen.

[0015] Die Holzdübel können aus einem Hartholz wie beispielsweise Buche bestehen. Die Bretter können beispielsweise aus einem Nadelholz wie Fichte oder Kiefer bestehen.

[0016] Obwohl bevorzugterweise vorgesehen ist, dass alle Holzdübel 3 alle Bretter bzw. Kanthölzer des Plattenelements durchsetzen, könnten prinzipiell neben solchen sich im Wesentlichen über die gesamte Breite des Plattenelements erstreckenden Holzdübeln auch kürzere Holzdübel vorgesehen sein, welche nur einen Teil der Bretter bzw. Kanthölzer durchsetzen. Neben zur Oberflächennormalen geneigten Holzdübeln könnten prinzipiell auch parallel zur Oberflächennormalen angeordnete Holzdübel vorgesehen sein.

Legende zu den Hinweisnummern:

[0017]

- 1 Brett
- 2 Oberfläche
- 3 Holzdübel
- 4 Oberflächennormale
- 5 Winkel
- 6 Durchtrittsöffnung

Patentansprüche

1. Plattenelement bestehend aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Brettern oder Kanthölzern, die hochkant zur Oberfläche des Plattenelements ausgerichtet sind, wobei Holzdübel vorgesehen sind, welche zur Verbindung der Bretter oder Kanthölzer jeweils alle nebeneinander angeordneten Bretter oder Kanthölzer des Plattenelements durchsetzen, dadurch gekennzeichnet, dass diese Holzdübel (3) zur Oberflächennormalen (4) auf die Breitseiten der Bretter (1) oder Kanthölzer des Plattenelements einen Winkel (5) von mindestens 15°, vorzugsweise mindestens 25°, einschliessen, wobei in Ansicht des Plattenelements auf die von den Schmalseiten der Bretter (1) oder Kanthölzer gebildete Oberfläche (2) des Plattenelements gesehen in beide Richtungen gegenüber dieser Oberflächennormalen (4) geneigte Holzdübel (3) vorgesehen sind.
2. Plattenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in jede der Neigungsrichtungen gegenüber der Oberflächennormalen jeweils mehrere in Längsrichtung der Bretter (1) oder Kanthölzer voneinander beabstandete Holzdübel (3) vorgesehen sind.

CH 695 622 A5

3. Plattenelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Holzdübel in der jeweiligen Neigungsrichtung gegenüber der Oberflächennormalen (4) parallel zueinander verlaufen.
4. Plattenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in Längsrichtung der Bretter (1) oder Kanthölzer gesehen abwechselnd in die beiden Neigungsrichtungen gegenüber der Oberflächennormalen (4) geneigte Holzdübel (3) vorgesehen sind.
5. Plattenelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die abwechselnd geneigten Holzdübel (3) in Draufsicht auf das Plattenelement gesehen sich in ihren Endbereichen kreuzen.
6. Plattenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in den beiden Neigungsrichtungen gegenüber der Oberflächennormalen (4) die Holzdübel in unterschiedlichen Ebenen parallel zur Oberfläche (2) des Plattenelements verlaufen.
7. Plattenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bretter (1) oder Kanthölzer an ihren aneinander anliegenden Breitseiten profiliert ausgebildet sind.
8. Plattenelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Breitseiten der nebeneinander liegenden Bretter (1) oder Kanthölzer in Längsrichtung der Bretter (1) oder Kanthölzer verlaufende Durchtrittsöffnungen freigelassen sind.
- ~~9. Plattenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass nur Holzdübel (3) vorgesehen sind, die alle Bretter (1) oder Kanthölzer des Plattenelements durchsetzen.~~
10. Plattenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel zwischen den Holzdübeln (3) und der Oberflächennormalen (4) maximal 45° beträgt.
11. Plattenelement nach Anspruch 10 dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel (5) zwischen den Holzdübeln (3) und der Oberflächennormalen (4) im Bereich zwischen 30° und 35° liegt.
12. Plattenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung einer leimfreien Verbindung der einzelnen Bretter (1) oder Kanthölzer des Plattenelements die Holzdübel (3) reibschlüssig in vorgebohrte Bohrlöcher eingepresst sind.
13. Plattenelement nach Anspruch 12 dadurch gekennzeichnet, dass beim Einpressen der Holzdübel diese eine geringere Feuchtigkeit als im späteren Gebrauchszustand aufweisen.
14. Plattenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13 dadurch gekennzeichnet, dass die Holzdübel (3) aus einem Hartholz bestehen.

