



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 002 926 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.05.2000 Patentblatt 2000/21**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **E06B 3/984**

(21) Anmeldenummer: **99122450.2**

(22) Anmeldetag: **11.11.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **20.11.1998 DE 19853609**  
**03.12.1998 DE 19855891**

(71) Anmelder:  
**SFS Industrie Holding AG**  
**9435 Heerbrugg (CH)**

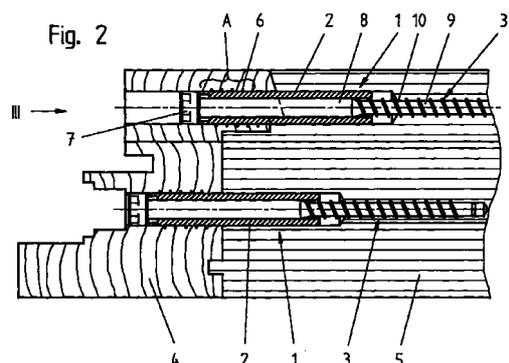
(72) Erfinder:  
• **Friedl, Erwin**  
**83024 Rosenheim (DE)**  
• **Krause, Harald**  
**83026 Rosenheim (DE)**  
• **Laurich, Hermann**  
**25704 Meldorf (DE)**

- **Lechner, Siegfried**  
**83022 Rosenheim (DE)**
- **Leitner, Michael**  
**6923 Lauterach (AT)**
- **Mattle, Paul**  
**9443 Widnau (CH)**
- **Niedermaier, Peter**  
**83358 Seebruck (DE)**
- **Oesterle, Helmut**  
**6800 Feldkirch (AT)**
- **Sieber, Alex**  
**9434 Au (CH)**

(74) Vertreter: **Ludescher, Hans**  
**SFS Stadler Gruppe**  
**Patentabteilung**  
**Nefenstrasse 30**  
**9435 Heerbrugg (CH)**

(54) **Befestigungselement zur gegenseitigen Verbindung von stumpf oder in einem Gehrungsschnitt angeordneten Holzprofilen**

(57) Bei einem Befestigungselement (1) zur gegenseitigen Verbindung von Holzprofilen (4, 5) ist ein Hülseenteil (2) vorgesehen, welcher am Übergangsbereich zwischen zwei Holzprofilen (4, 5) eingesetzt wird. Über ein Gewinde (6) ist der Hülseenteil (2) an dem einen Holzprofil (4) festlegbar. In den Hülseenteil (2) ist eine Schraube (3) einschiebbar, welche mit einem am Schaft (9) vorgesehenen Gewinde (10) in das andere Holzprofil (5) eingedreht werden kann. Das eine Ende des Hülseenteiles (2) bildet einen Anschlag für den Kopf (7) der Schraube (3).



**EP 1 002 926 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement zur gegenseitigen Verbindung von stumpf oder in einem Gehrungsschnitt angeordneten Holzprofilen, mit einem an einem der zu verbindenden Holzprofile festlegbaren Hülsenteil und einem in den Hülsenteil einschiebbaren und in das andere Holzprofil eindrehbaren Gewindeelement, wobei das eine Ende oder der eine Endbereich des Hülsenteiles, welcher den in dem einen Holzprofil festlegbaren Teilabschnitt aufweist, einen Anschlag für einen an dem Gewindeelement ausgebildeten Kopf oder Bund bildet.

**[0002]** In vielen Ausführungsvarianten wurde schon versucht, mechanisch wirkende Holzverbindungen herzustellen, welche insbesondere bei Fenster oder Fensterrahmen zu verschiedenen Lösungen führten. Bei der Verbindung von Holzprofilen ergeben sich vielfach Probleme, weil der natürliche Werkstoff Holz quer zur Faserrichtung relativ starken Dimensionsänderungen unterworfen ist. Zudem ist eine optimale Befestigung in Holz parallel zur Faserrichtung nach wie vor problematisch. Mit den bisherigen Methoden zur Verbindung von Holzprofilen ergeben sich fast immer schwindbedingte Spaltbildungen, was nicht nur zu ästhetischen Problemen, sondern auch zu Einbußen bei der Festigkeit einer solchen Verbindung führt. Eine Spaltbildung führt insbesondere bei bewitterten Holzteilen zu einer Kapillarfuge, über die Wasser eindringen kann. Dadurch findet eine Anfeuchtung des Holzes statt. Selbst wenn eine Verschraubung unter Aufbringung eines großen Anzugsmomentes verwendet wird, kann eine schwindbedingte Spaltbildung nicht verhindert werden. Außerdem darf gerade bei Schrauben für den Holzbereich, insbesondere bei Einsatz parallel zur Faserrichtung, kein allzu großes Drehmoment aufgebracht werden, ansonsten die Schraube überdreht.

**[0003]** Bei einer bekannten Ausgestaltung (DE-GM 1 907 573) ist eine Anordnung zur Verbindung und Befestigung von Rahmenteilen beschrieben und gezeigt, bei der ein unter Kraftaufwand eines Gewindendes einschraubbares rohrförmiges Element sowie eine Gewindestange vorgesehen sind. Dieses rohrförmige Element muß immer von der schlußendlich aneinander anliegenden Seite zweier Holzprofile eingebracht werden, so daß es also nicht möglich wäre, vorerst die Teile in entsprechender Lage zueinander auszurichten und dann das entsprechende Befestigungselement einzubringen. Auch als Gegenhalterung in dem anderen Profil bedarf es einer Reihe von Zusatzmaßnahmen und Queröffnungen bzw. Querbohrungen, um ein gegenseitiges Zusammenspannen zweier miteinander zu verbindender Holzprofile überhaupt zu ermöglichen.

**[0004]** Die vorliegende Erfindung hat sich daher zur Aufgabe gestellt, ein Befestigungselement der eingangs genannten Art zu schaffen, womit sowohl Querkräfte als auch in Längsrichtung des Befestigungselementes wirkende Kräfte optimal übertragen werden können.

**[0005]** Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß der Hülsenteil an seinem festlegbaren Teilabschnitt ein Gewinde mit einem größeren Außendurchmesser als der übrige Hülsenteil aufweist, der daran anschließend eine glatte, zylindrische Oberfläche aufweist, so daß der Hülsenteil in den Übergangsbereich zwischen zwei bereits aneinander anliegenden oder aneinander anstoßenden Holzprofilen von außen her einsetzbar ist, und daß das Gewindeelement eine Schraube ist, die mit ihrem Gewindebereich durch den Hülsenteil hindurchgeführt direkt in das zweite Holzprofil einschraubbar ist.

**[0006]** Mittels der erfindungsgemäßen Maßnahmen ist durch eine im Durchmesser relativ große Hülse die Gewähr gegeben, daß die Querkräfte der Verbindung der Holzprofile nicht auf die Schraube selbst einwirken, sondern auf einen Hülsenteil, der passend in die miteinander zu verbindenden Holzprofile eingesetzt werden kann. Zudem ist der Hülsenteil an dem einen Holzprofil festlegbar, so daß dieser die durch die Schraubverbindung entstehenden Zugkräfte aufnehmen kann. Die beim erfindungsgemäßen Befestigungselement vorgesehene Schraube greift mit dem entsprechenden Gewindeabschnitt nur in eines der Holzprofile ein, und der Kopf der Schraube oder ein entsprechender Bund finden am gegenüberliegenden Ende des Hülsenteiles einen Anschlag. Da der Hülsenteil an dem einen Holzprofil festlegbar ist, ergibt sich ein optimal wirkender Anschlag, um die beiden Holzprofile mittels der Schraube zusammenzuziehen.

**[0007]** Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist eine verteilte Lasteinleitung über das Gewinde möglichst nahe an der Fuge zwischen den zwei Holzprofilen gewährleistet, so daß ein Quellen des Holzes zwischen Lasteinleitungspunkt und Fuge nur in geringem Maße stattfinden kann. Demzufolge kann von einer Lasteinleitung nahe der neutralen Faser gesprochen werden. Neutral bedeutet dabei, daß sich dieser Bereich bei Quell- und Schwindvorgängen neutral verhält.

**[0008]** Durch das beschriebene Befestigungselement wird der Hülsenteil mit einer einer Vorspannkraft ähnlichen Kraft in Richtung zum zweiten Holzprofil hin belastet, wodurch sich quer zur Längserstreckung des Hülsenteiles verlaufende Fasern in gewissem Maße federnd abbiegen. Kommt es zu einem Schwind in den Holzprofilen, können die quer zur Längserstreckung des Hülsenteiles verlaufenden Fasern wieder zurückfedern, bleiben aber in gleicher Weise mit dem im Holzprofil festlegbaren Teilabschnitt in Wirkverbindung.

**[0009]** Dadurch kann sich der Hülsenteil in einem bestimmten Bereich innerhalb des einen Holzprofils festsetzen und dabei die Möglichkeiten des Vorspannens der quer zum Hülsenteil verlaufenden Fasern ausnützen.

**[0010]** Mit der erfindungsgemäßen Ausführung wird gerade am Übergangsbereich zwischen den miteinander zu verbindenden Holzprofilen eine optimale Übernahme von Querkräften erreicht, da der Hülsenteil einen in Achsrichtung gesehen kurzen Gewindeab-

schnitt und daran anschließend eine glatte, zylindrische Oberfläche aufweist. Somit ist durch einen kurzen Gewindeabschnitt für eine ausreichende axiale Festlegung gesorgt, und im Übergangsbereich zwischen zwei Holzprofilen und vor allem auch in dem zweiten Holzprofil kommt lediglich ein glatter, zylindrischer Abschnitt des Hülsenteiles zum Einsatz.

**[0011]** Der den Hülsenteil voll ausfüllende Querschnitt des Schaftes der Schraube kann ebenfalls mittragen. Es ist damit nicht nur die Möglichkeit geschaffen, eine sehr große Querkraft am Übergang der Verbindung zwischen den beiden Holzprofilen aufzunehmen, sondern der Gewindebereich an der Schraube muß nur in jenem Abschnitt ausgebildet werden, der schlußendlich für den unmittelbaren Eingriff in dem zweiten Holzprofil vorgesehen ist.

**[0012]** Durch die erfindungsgemäße Konstruktion wird zudem die Möglichkeit geschaffen, daß eine teilweise Vormontage insoweit gemacht werden kann, als der Hülsenteil bereits ordnungsgemäß in dem entsprechenden Holzprofil verankert ist und mit dem in Richtung zum zweiten Holzprofil auskragenden Abschnitt in die entsprechende Bohrung eingreift. Die Schraube wird dann lediglich ein paar Umdrehungen eingedreht. Dadurch können die zu verbindenden Holzprofile mit Abstand zueinander gehalten bzw. vormontiert werden. Auf diese Weise ist eine gesamthafte Oberflächenbehandlung ermöglicht worden. Auch die bei der endgültigen Montage direkt aneinander anliegenden Bereiche der Holzprofile erfahren so eine Oberflächenbehandlung, z.B. eine Behandlung mit Holzschutz, mit einer Grundierung, mit Farben oder Lacken.

**[0013]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß der Außendurchmesser des Hülsenteiles und der Durchmesser des Kopfes oder eines Bundes der Schraube annähernd gleich groß sind. Dies bringt nicht nur in fertigungstechnischer Hinsicht wesentliche Vorteile mit sich, sondern auch die Montage wird erleichtert, weil die für den Hülsenteil gefertigte Bohrung auch für den Kopf der Schraube oder einen entsprechenden Bund ausreichend groß ist.

**[0014]** Vorteilhaft ist weiter, daß an einem Ende des Hülsenteiles ein Angriff für ein Werkzeug ausgebildet ist. Dadurch ist es möglich, den Hülsenteil in eine vorbereitete Bohrung in den beiden Holzprofilen einzuschieben und beim Eingriff des Gewindes einzudrehen, so daß bereits nach dem Einsetzen des Hülsenteiles eine ordnungsgemäße gegenseitige Ausrichtung der miteinander zu verbindenden Holzprofile gegeben ist. In diesem Zusammenhang ist es von besonderem Vorteil, wenn am einen Ende des Hülsenteiles und am Kopf der Schraube gleiche Werkzeugangriffe ausgebildet und demzufolge der Hülsenteil und die Schraube mit dem gleichen Werkzeug betätigbar sind. Diese Maßnahme ist gerade in Bezug auf die Handhabung bei der Montage sinnvoll.

**[0015]** Zur Gewährleistung einer guten Verbindung des Hülsenteiles und der Schraube in den Holzprofilen

wird vorgeschlagen, daß das Gewinde auf dem Hülsenteil und auch auf der Schraube schmal und schneidentypisch ausgeführt ist. Damit ist ein relativ großer Anlagebereich des Kerndurchmessers der Gewindebereiche möglich, und die Gewindegänge greifen nur unwesentlich in die Wandungen der Bohrungen ein. Dies hat sich bei einem Gewinde für den Einsatz in Holzprofile als besonders vorteilhaft erwiesen.

**[0016]** Weiter wird vorgesehen, daß die Steigung des Gewindes der Schraube annähernd dem Kerndurchmesser des Schaftes im Gewindebereich entspricht, so daß bezogen auf den Durchmesser der Schraube verhältnismäßig wenig Gewinde vorhanden ist. Die zwischen jeweils einem Gewinde verbleibenden Holzabschnitte sind relativ groß, wodurch ein optimales Last-Form-Verhalten erzielt wird.

**[0017]** Eine andere Ausführungsvariante sieht vor, daß im Hülsenteil eine gegenüber dem Führungsbereich für den Schaft der Schraube vergrößerte Bohrung zur versenkten Aufnahme des werkzeugauffangseitigen Endes der Schraube, z.B. eines Kopfes der Schraube, ausgebildet ist. Diesfalls ist der Außendurchmesser des Hülsenteiles eventuell etwas größer auszubilden, jedoch wird damit unter Umständen die Möglichkeit geschaffen, daß der Hülsenteil selbst auch nachträglich bei eingesetzter Schraube verdreht und gegebenenfalls nachgezogen werden kann. Bei einer solchen Ausgestaltung sind also noch weitere zusätzliche Möglichkeiten für eine spätere Nachjustierung gegeben.

**[0018]** Bei einer solchen Ausgestaltung ist es ebenfalls denkbar, daß das freie Ende des mit der vergrößerten Bohrung versehenen Hülsenteiles mittels eines Pfropfens verschließbar ist. Dadurch ist das ganze Befestigungselement und insbesondere die in dem Hülsenteil an sich verdrehbare Schraube gegen Witterungs- und sonstige Umwelteinflüsse gesichert, so daß auch ein nachträgliches Lösen oder Nachziehen erfolgen kann.

**[0019]** Unter Einsatz eines erfindungsgemäßen Befestigungselementes kann eine Eck- oder Kämpferverbindung geschaffen werden, bei der an den gegenseitigen Verbindungsbereichen der Holzprofile ein Hülsenteil in eine Bohrung eingesetzt ist, welcher in dem einen Holzprofil gegen axiales Verschieben gesichert ist, wobei durch den Hülsenteil hindurch eine Schraube eingesetzt ist, welche mit ihrem Gewindebereich in das zweite Holzprofil eingreift und mit ihrem Kopf an dem einen Ende des Hülsenteiles, welches in dem einen Holzprofil festgelegt ist, abgestützt ist. Eine derartige Eck- oder Kämpferverbindung ergibt bei allen möglichen Holzkonstruktionen optimale Werte, ob nun ein Einsatz im Bereich von Wänden oder Decken, Fenstern oder Türen, Fenster- oder Türrahmen, Klappläden, Möbeln, Regalen oder dergleichen vorgesehen ist. Selbst bei starken Belastungen auf die miteinander zu verbindenden Holzprofile, bei welchen es sich auch um Bretter handeln kann, können die erforderlichen Querkräfte problemlos aufgenommen werden. Außerdem ist

eine gegenseitige feste und schwundausgleichende Verbindung der Holzprofile gewährleistet.

**[0020]** Weitere erfindungsgemäße Merkmale und besondere Vorteile werden in der nachstehenden Beschreibung anhand der Zeichnung noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes, aus Hülsenteil und Schraube bestehendes Befestigungselement, wobei der Hülsenteil geschnitten dargestellt ist;

Fig. 2 einen Schnitt durch die Verbindung zwischen zwei Holzprofilen, wobei zwei erfindungsgemäße Befestigungselemente eingesetzt sind;

Fig. 3 eine Ansicht des Verbindungsbereiches zwischen zwei Holzprofilen in Pfeilrichtung III in Fig. 2.

**[0021]** Das in Fig. 1 dargestellte Befestigungselement 1 besteht im Wesentlichen aus einem Hülsenteil 2 und einer Schraube 3. Verwendet wird dieses Befestigungselement zur gegenseitigen Verbindung von stumpf oder in einem Gehrungsschnitt aneinander anliegenden oder aneinander anstoßenden Holzprofilen 4 und 5. In der Regel handelt es sich dabei um eine Eck- oder Kämpferverbindung für aus Holzprofilen gebildete Holzkonstruktionen, wie z.B. Wände oder Decken, Fenster oder Türen, Fenster- oder Türrahmen, Möbel, Regale usw. Es ist hier ein Befestigungselement geschaffen worden, welches praktisch überall dort optimal eingesetzt werden kann, wo Holzprofile zu Holzkonstruktionen zusammengefügt werden sollen. Ob dies schließlich Holzprofile, Holzplatten, Holzbalken oder Holzbretter sind, ist nicht von Bedeutung. Natürlich wird ein solches Befestigungselement je nach Anwendungsbereich dimensionsmäßig angepaßt.

**[0022]** Der Hülsenteil 2 wird im Übergangsbereich zwischen zwei Holzprofilen 4, 5 eingesetzt und ist an dem einen Holzprofil 4 festlegbar. Zu diesem Zweck ist bei der gezeigten Ausführungsform auf einem Teilabschnitt A der Länge des Hülsenteiles ein Gewinde 6 aufgebracht. Dabei ist ein in Achsrichtung gesehen relativ kurzer Gewindeabschnitt A vorgesehen, und der daran anschließende Bereich des Hülsenteiles 2 weist eine glatte, zylindrische Oberfläche auf. Der Hülsenteil 2 kann in eine vorbereitete Bohrung eingeschoben und nach Eingriff des Gewindes 6 eingedreht werden, so daß der Hülsenteil den Verbindungsbereich zwischen den beiden Holzprofilen 4 und 5 übergreift, d.h. in beiden Holzprofilen 4, 5 im Einsatz ist.

**[0023]** Die Schraube 3 weist einen Kopf 7 auf, welcher am freien Ende des Hülsenteiles 2 einen Anschlag findet. Annähernd auf die Länge des Hülsenteiles 2 abgestimmt, weist die Schraube 3 einen glatten, zylindrischen Schaftabschnitt 8 auf, der auf den Innendurch-

messer des Hülsenteiles 2 angepaßt ist, so daß die Schraube mit dem Schaftabschnitt 8 im Hülsenteil 2 praktisch geführt gehalten ist. Somit ist eigentlich nur derjenige Schaftabschnitt 9 der Schraube 3 mit einem Gewinde 10 versehen, welcher unmittelbar mit dem zweiten Holzprofil 5 in Wirkverbindung kommt.

**[0024]** Der Teilabschnitt A, welcher in dem einen Holzprofil 4 festgelegt werden soll, kann mit irgendwelchen Mitteln zur gegenseitigen form- und/oder kraftschlüssigen Verbindung versehen sein. Neben der Ausgestaltung mit einem Gewinde 6, wie in der Zeichnung dargestellt, können auch Rillen, Rippen, eine Rändelung oder irgendeine andere Aufrauung vorgesehen werden. Es ist aber auch denkbar, an dem Hülsenteil in einem bestimmten Bereich bezogen auf dessen Länge einen flanschartigen Bund vorzusehen. In einem solchen Fall ist die Montage des Hülsenteiles jedoch von der Rückseite des Holzprofils 4 durchzuführen, und die Holzprofile 4 und 5 können erst anschließend zusammengesteckt werden. Bei einer Ausführung mit einem Flansch kann die Befestigung des Hülsenteiles 2 von der Rückseite des Holzprofils 4 her erfolgen. In diesem Zusammenhang ist es aber ebenfalls denkbar, den Hülsenteil 2 und gegebenenfalls zusätzlich einen entsprechenden flanschartigen Bund mittels eines Klebstoffes in dem Holzprofil 4 zu befestigen. Eine Klebeverbindung darf jedoch nicht über einen großen axialen Bereich bezogen auf den eingesetzten Hülsenteil vorgesehen werden, ansonsten wieder keine schwundausgleichende Wirkung erzielt werden kann.

**[0025]** Der Außendurchmesser des Hülsenteiles 2 ist beim gezeigten Beispiel annähernd gleich groß wie der Durchmesser des Kopfes 7 oder eines entsprechenden Bundes der Schraube 3. Denkbar ist es auch, im Hülsenteil 2 eine gegenüber dem Führungsbereich für den gewindefreien Schaft 8 vergrößerte Bohrung zur versenkten Aufnahme des werkzeugangriffseitigen Endes der Schraube 3, also z.B. des Kopfes 7, vorzusehen. In diesem Zusammenhang besteht dann die Möglichkeit, die vergrößerte Bohrung mittels eines Pfropfens zu verschließen. Ein derartiger Pfropfen kann in gleicher Weise bei einem Befestigungselement gemäß den Fig. 1 und 2 eingesetzt werden. Bei Einsatz eines Pfropfens muß lediglich das ganze Befestigungselement entsprechend tiefer in das Holzprofil 4 eingeführt werden, um den für den Pfropfen nötigen Platz zur Verfügung zu haben.

**[0026]** An einem Ende des Hülsenteiles 2 ist ein Angriff 11 und am Kopf 7 der Schraube 3 ein Angriff 12 für ein Werkzeug vorgesehen. Vorteilhaft sind der Angriff 11 an dem Hülsenteil 2 und der Angriff 12 am Kopf 7 der Schraube 3 auf die gleiche Art und Weise ausgebildet, so daß sowohl für den Hülsenteil 2 als auch für die Schraube 3 das gleiche Werkzeug verwendet werden kann. Das Gewinde 6 auf dem Hülsenteil 2 und das Gewinde 10 auf dem Schaft 9 der Schraube 3 sind vorteilhaft schmal und schneidenartig ausgeführt. Die Steigung S des Gewindes 10 der Schraube ent-

spricht annähernd dem Kerndurchmesser DK des Schaftes 9 im Gewindebereich. Damit wird gerade im Stirnbereich des Holzprofils 5, wo die Fasern parallel zur Achsrichtung des Befestigungselementes verlaufen, ein optimaler Gewindeeinsatz gewährleistet, so daß auch große Auszugskräfte zu erreichen sind.

**[0027]** Ferner ist es vorstellbar, daß zwischen dem Kopf 7 der Schraube 3 oder einem entsprechenden Bund an der Schraube und dem Hülsenteil 2 oder einem Anschlag im Hülsenteil 2 ein oder mehr als ein Federelement eingesetzt wird. Damit kann gerade bezüglich des Holzprofils 4, wo die Fasern quer zur Längserstreckung des Befestigungselementes verlaufen, zusätzlich ein Schwundausgleich bewirkt werden. An sich ist aber bereits durch die axial gesicherte Verbindung des Hülsenteiles 2 über das Gewinde 6 ein ausreichender Schwundausgleich möglich, da - wie bereits ausgeführt - die natürlichen Eigenschaften des Werkstoffes Holz bei dem Holzprofil 4 ausgenützt werden können. Die einzelnen Faserbereiche werden beim Anziehen der Befestigung etwas umgelenkt, d.h. abgebogen, was eine elastische Änderung im Gefüge des Holzes mit sich bringt. Beim Schwinden des Holzes können sich die elastisch "verbogenen" Abschnitte der Fasern wieder zurückbiegen, so daß die Axialkräfte des gesamten Befestigungselementes aufrecht bleiben. Die beiden miteinander verbundenen Holzprofile 4, 5 bleiben in gleicher Weise aneinandergedreht, auch wenn ein entsprechender Schwund nach dem Trocknen des Holzprofils 4 stattfindet. In Faserlängsrichtung hingegen, d.h. im Bereich des Holzprofils 5, entstehen kaum Maßänderungen, weil in dieser Richtung praktisch kein Schwund stattfindet.

**[0028]** Beim Einsatz eines erfindungsgemäßen Befestigungselementes ist es notwendig, sowohl die Bohrung zum Einsatz des Hülsenteiles 2 als auch die Bohrung zum Einsatz des mit dem Gewinde 10 versehenen Schaftes 9 vorab herzustellen. Damit ist nicht nur ein optimaler Eingriff des Gewindes im Bereich des Hülsenteiles 2, sondern gleichfalls im Bereich der Schraube 3 gewährleistet, und eine Spaltgefahr ist ausgeschlossen.

**[0029]** Der Einsatz des Hülsenteiles 2 erfolgt sinnvollerweise immer derart, daß der Gewindebereich A stets relativ nahe dem Bereich der Fuge zwischen den Holzprofilen liegt, um dadurch die Lasteinleitung über das Gewinde möglichst nahe an der Fuge zu gewährleisten. Es ist also eine Lasteinleitung nahe der neutralen Fasern gegeben, weil sich dieser Bereich bei Quell- und Schwindvorgängen neutral verhält.

**[0030]** Durch die vorliegende Erfindung ist ein Befestigungselement geschaffen worden, mit welchem in optimaler Weise eine mechanische Befestigung eingesetzt werden kann, die schwundausgleichend wirkt. Außerdem ist die Gewähr gegeben, daß die damit verbundenen Holzprofile später zu Recyclingzwecken problemlos wieder demontiert werden können.

## Patentansprüche

1. Befestigungselement zur gegenseitigen Verbindung von stumpf oder in einem Gehrungsschnitt angeordneten Holzprofilen, mit einem an einem der zu verbindenden Holzprofile festlegbaren Hülsenteil und einem in den Hülsenteil einschiebbaren und in das andere Holzprofil eindrehbaren Gewindeelement, wobei das eine Ende oder der eine Endbereich des Hülsenteiles, welcher den in dem einen Holzprofil festlegbaren Teilabschnitt aufweist, einen Anschlag für einen an dem Gewindeelement ausgebildeten Kopf oder Bund bildet, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hülsenteil (2) an seinem festlegbaren Teilabschnitt (A) ein Gewinde mit einem größeren Außendurchmesser als der übrige Hülsenteil aufweist, der daran anschließend eine glatte, zylindrische Oberfläche aufweist, so daß der Hülsenteil in den Übergangsbereich zwischen zwei bereits aneinander anliegenden oder aneinander anstoßenden Holzprofilen (4, 5) von außen her einsetzbar ist, und daß das Gewindeelement eine Schraube (3) ist, die mit ihrem Gewindebereich durch den Hülsenteil (2) hindurchgeführt direkt in das zweite Holzprofil (5) einschraubbar ist.
2. Befestigungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des Hülsenteiles (2) und der Durchmesser des Kopfes (7) oder eines Bundes der Schraube (3) annähernd gleich groß sind.
3. Befestigungselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ende des Hülsenteiles (2) ein Angriff (11) für ein Werkzeug ausgebildet ist.
4. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am einen Ende des Hülsenteiles (2) und am Kopf (7) der Schraube (3) gleiche Werkzeugangriffe (11, 12) ausgebildet und demzufolge der Hülsenteil (2) und die Schraube (3) mit dem gleichen Werkzeug betätigbar sind.
5. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewinde (6, 10) auf dem Hülsenteil (2) und auch auf der Schraube (3) schmal und schneidenartig ausgeführt ist.
6. Befestigungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigung (S) des Gewindes (10) der Schraube (3) annähernd dem Kerndurchmesser (DK) des Schaftes (9) im Gewindebereich entspricht.
7. Befestigungselement nach Anspruch 1 und einem

der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Hülsenteil (2) eine gegenüber dem Führungsbereich für den Schaft (8) der Schraube (3) vergrößerte Bohrung zur versenkten Aufnahme des werkzeugangriffseitigen Endes der Schraube (3), z.B. eines Kopfes (7) der Schraube (3), ausgebildet ist. 5

8. Befestigungselement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des mit der vergrößerten Bohrung versehenen Hülsenteiles (2) mittels eines Pfropfens verschließbar ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

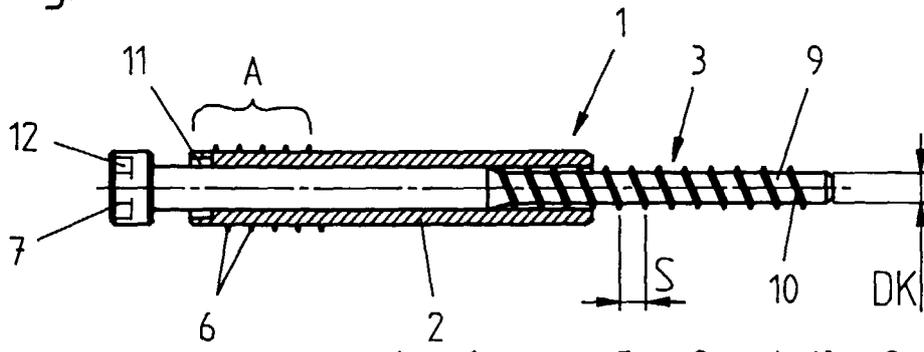


Fig. 2

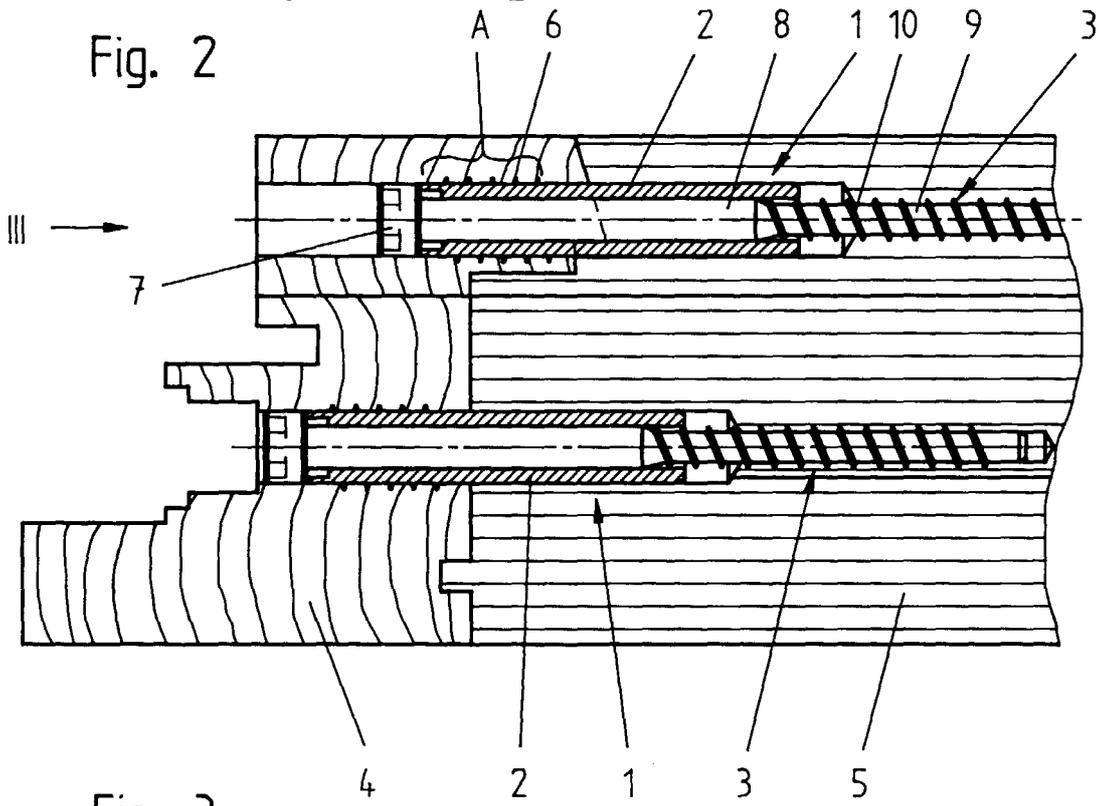


Fig. 3

