(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 527391 A2 2024-12-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 8007/2024
(22) Anmeldetag: 21.12.2021
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2024

(51) Int. Cl.: ***E04B 1/26*** (2006.01)

(66) Umwandlung von GM 50094/2024

(30) Priorität:
12.01.2021 DE (U) 202021100095.3 beansprucht.

(71) Patentanmelder:
Buhl Stefan
87538 Obermaiselstein (DE)

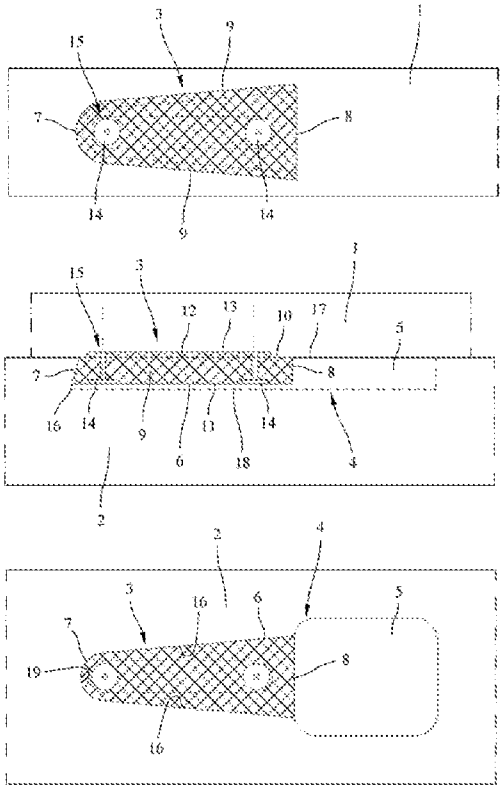
(72) Erfinder:
Buhl Stefan
87538 Obermaiselstein (DE)

AT 527391 A2 2024-12-15

(54) Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung

(57) Die Erfindung betrifft eine Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung zur Verbindung stab-, balken- oder plattenförmiger Holzbauteile (1, 2), die einen am ersten Holzbauteil (1) angeordneten Zapfen (3) mit einer sich in Richtung des zweiten Holzbauteils (2) erweiternden Außenkontur und eine am zweiten Holzbauteil (2) unmittelbar angeordnete Tasche oder Nut (4) mit einem Einführungsbereich (5) zur Einführung des Zapfens (3) und einen Haltebereich (6) mit einer an die Außenkontur des Zapfens (3) angepassten, sich nach innen erweiternden Innenkontur zur Halterung des Zapfens (3) umfasst. Erfindungsgemäß ist der Zapfen (3) über eine lösbare Verbindung (15) an dem ersten Holzbauteil (1) befestigt.

Fig. 1



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung zur Verbindung stab-, balken- oder plattenförmiger Holzbauteile (1, 2), die einen am ersten Holzbauteil (1) angeordneten Zapfen (3) mit einer sich in Richtung des zweiten Holzbauteils (2) erweiternden Außenkontur und eine am zweiten Holzbauteil (2) unmittelbar angeordnete Tasche oder Nut (4) mit einem Einführungsbereich (5) zur Einführung des Zapfens (3) und einen Haltebereich (6) mit einer an die Außenkontur des Zapfens (3) angepassten, sich nach innen erweiternden Innenkontur zur Halterung des Zapfens (3) umfasst. Erfindungsgemäß ist der Zapfen (3) über eine lösbare Verbindung (15) an dem ersten Holzbauteil (1) befestigt.

Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung

Die Erfindung betrifft ein Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung zur Verbindung stab-, balken- oder plattenförmiger Bauelemente nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Verbindung von Wand-, Decken- oder Dachelementen werden im Holzbau vielfach spezielle Metallverbinder oder klassische Holzverbindungen mit z.B. Finger- oder Schwalbenschwanzverzinkungen ohne metallische Verbindungselemente eingesetzt. Bei den üblichen Schwalbenschwanzverbindungen wird in der Regel an dem einen Bauteil ein Zapfen mit einer speziell geformten Außenkontur angefräst oder ausgeschnitten. An dem zweiten Bauteil wird eine dazugehörige Nut mit einer zu der Außenkontur des Zapfens korrespondierenden Innenkontur hergestellt. Die seitlichen Außenflächen des Zapfens und die dazu korrespondierenden inneren Seitenflächen der Nut sind in der Regel abgeschrägt, so dass der Zapfen und die Nut im Querschnitt die Form eines Schwalbenschwanzes aufweisen. Dadurch kann eine derartige Verbindung nicht nur Querkräfte, sondern auch Zugkräfte übertragen. Allerdings ist die Herstellung einer derartigen Verbindung mit einem entsprechenden hohen Fertigungsaufwand verbunden. Außerdem müsste bei der Verbindung großflächiger Bauelemente relativ viel Material zur Herstellung der Zapfen entfernt werden, damit der Zapfen übrigbleibt. Auch die Metallverbinder sind in der Regel aufwändig in der Herstellung und erfordern eine genaue Vormontage. Außerdem ist bei der Wandmontage das Einfahren mit solchen Metallverbindern relativ schwer, da der Spielraum sehr gering ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine einfache und kostengünstige Verbindung auch großflächiger Bauelemente ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch eine Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Wand-, Decken- oder Dachelementver24272bindung umfasst einen an einem ersten Holzbauteil angeordneten Zapfen mit einer sich in Richtung des zweiten

Bauelements erweiternden Außenkontur und eine an einem zweiten Holzbauteil vorgesehene Tasche oder Nut, die einen Einführungsbereich zum Einführung des Zapfens und einen Haltebereich mit einer an die Außenkontur des Zapfens angepassten, sich nach innen erweiternden Innenkontur zur Halterung des Zapfens aufweist. Der als separates Bauteil ausgebildete Zapfen ist über eine z.B. als Schraub- oder Stiftverbindung ausgeführte lösbare Verbindung an dem ersten Bauelement befestigt. Die zu dem Zapfen gehörende Tasche oder Nut ist unmittelbar in zweiten Holzbauteil angeordnet. Sie kann z.B. direkt in das zweite Holzbauteil eingefräst sein. Über die lösbare Verbindung können die Zapfen z.B. einfach und schnell an beliebigen Stellen montiert werden. Es sind keine aufwändigen Fertigungs- oder Montageschritte erforderlich. So können z.B. auch an den Stirn- oder Seitenflächen großer Wandbauteile relativ einfach entsprechende Zapfen an den gewünschten Stellen befestigt werden. Dadurch kann die Montage großformatiger Bauelemente, wie z.B. aus Holz gefertigter Wand-, Decken- oder Dachelemente erheblich vereinfacht werden. Gegenüber bekannten Metallverbindern bietet die erfindungsgemäße Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung außerdem eine verbesserte Bewegungsfreiheit. Beim Ansetzten der Verbindung können die Bauteile noch einfacher ausgerichtet und justiert werden, wodurch die Montage erheblich erleichtert wird. Sowohl der Zapfen als auch die entsprechende Tasche oder Nut können einfach und kostengünstig gefertigt werden und ermöglichen eine wirtschaftliche Verbindung mit einer erheblichen Zeitersparnis bei der Montage.

In einer besonders zweckmäßigen Ausführung kann die lösbare Verbindung z.B. als Schrauben- oder Stiftverbindung mit einer oder mehreren Schrauben, Stiften oder anderen ähnlichen Befestigungselementen ausgeführt sein. Über die Schrauben oder entsprechende Befestigungselemente sind die Zapfen einfach und schnell an beliebigen Stellen montierbar und können bei Bedarf auch versetzt oder nachjustiert werden.

Gemäß einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung weist der Zapfen einen sich von einer dem ersten Holzbauteil zugewandten inneren Anschlussfläche zu einer dem zweiten Holzbauteil zugewandten äußeren Stirnfläche hin erweiternden Querschnitt und der Haltebereich der Tasche oder Nut einen sich von einer stirnseitigen Außenfläche des zweiten Holzbauteils nach innen erweiternden Querschnitt auf. Durch eine derartige Kontur können auch Zugkräfte mit hoher Stabilität übertragen werden.

Um eine sichere und positionsgenaue Verbindung zwischen dem Zapfen und dem ersten Holzbauteil zu erreichen, kann an der dem ersten Holzbauteil zugewandten inneren Anschlussfläche des Zapfens eine z.B. in Art einer Passfeder ausgeführte Erhebung zum formschlüssigen Eingriff in eine entsprechende Vertiefung am ersten Holzbauteil vorgesehen sein.

Die Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung kann als Schwalbenschwanzverbindung mit geneigten äußeren Seitenflächen an dem Zapfen und entsprechend geneigten inneren Seitenflächen in der Tasche oder Nut ausgebildet sein. In einer besonders stabilen und tragfähigen Ausführung kann der Zapfen in Form eines sich in Einschubrichtung verjüngenden Keils ausgebildet sein. Der Zapfen kann aber auch die Form eines Kegelstumpfs oder die Form eines blockförmigen Einschubteils mit gleichmäßigem Querschnitt aufweisen.

In einer weiteren möglichen Ausführung kann die Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung auch als T-Verbindung mit einer T-Nut und einem zugehörigen Zapfen mit T-förmigen Querschnitt ausgeführt sein.

Die Seitenflächen der Tasche oder Nut und auch die Außenflächen des Zapfens verlaufen in Einschubrichtung des Zapfens zweckmäßigerweise keilförmig aufeinander zu. Der Zapfen und die Tasche oder Nut können aber auch einen gleichbleibenden Querschnitt aufweisen.

Der Zapfen kann zweckmäßigerweise aus Holz, vorzugsweise aus Furnierschichtholz oder Hartholz hergestellt werden, Er kann aber auch aus Kunststoff oder Metall bestehen.

Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung in einer Unteransicht, geschnittenen Seitenansicht und Draufsicht;

Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung in einer Unteransicht, geschnittenen Seitenansicht und Draufsicht und

Figur 3 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung in verschiedenen Ansichten.

In den Figuren 1 bis 3 sind verschiedene Ausführungsbeispiele einer Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung zur Verbindung von z.B. balken- oder plattenförmigen Holzbauteilen 1 und 2 in verschiedenen Ansichten gezeigt. Die Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung umfasst einen am ersten Holzbauteil 1 angeordneten Zapfen 3 mit einer sich in Richtung des zweiten Bauelements 2 erweiternden Außenkontur und eine am zweiten Holzbauteil 2 vorgesehene Tasche oder Nut 4, die einen Einführungsbereich 5 zum Einführung des Zapfens 3 und einen Haltebereich 6 mit einer an die Außenkontur des Zapfens 3 angepassten, sich nach innen erweiternden Innenkontur zur Halterung des Zapfens 3 aufweist.

Bei der in Figur 1 in verschiedenen Ansichten gezeigten Ausführung weist der Zapfen 3 eine sich in Einschubrichtung verjüngende Keilform mit einem trapezförmigen Querschnitt auf. Der Zapfen 3 enthält eine in Einschubrichtung gesehen schlankere vordere Endfläche 7 und eine breitere hintere Endfläche 8, wobei die vordere Endfläche 7 abgerundet ist. Der Zapfen 3 weist außerdem geneigte äußere Seitenflächen 9 auf. Die Seitenflächen 9 sind so geneigt, dass sich der Zapfen 3 im Querschnitt von einer dem Bauteil 1 zugewandten inneren Anschlussfläche 10 zu einer dem Bauteil 2 zugewandten äußeren Stirnfläche 11 hin trapezförmig erweitert. Der Zapfen 3 weist an seiner dem Bauteil 1 zugewandten inneren Anschlussfläche 10 eine in Art einer Passfeder ausgebildete Erhöhung 12 zum formschlüssigen Eingriff in eine entsprechende Vertiefung 13 im Bauteil 1 auf. Durch eine hier als Schraubverbindung mit mehreren Schrauben 14 ausgeführte lösbare Verbindung 15 ist der Zapfen 3 an dem Bauteil 1 befestigt.

Wie insbesondere aus der unteren Ansicht der Figur 1 hervorgeht, weist die zu dem Zapfen 3 gehörende Tasche oder Nut 4 in dem Bauteil 2 einen verbreiterten Einführbereich 5 und eine schlankeren Haltebereich 6 auf. Der Haltebereich 6 ist derart ausgeführt, dass die inneren Seitenflächen 16 der Tasche oder Nut 4 in diesem Bereich so geneigt sind, dass sich die

Tasche oder Nut 4 im Haltebereich 6 im Querschnitt von einer stirnseitigen Außenfläche 17 des zweiten Bauteils 2 zu einer inneren Bodenfläche 18 hin trapezförmig erweitert. Auch die Tasche oder Nut 4 weist im Haltebereich 4 einen sich entsprechend der Form des Zapfens 3 in Einschubrichtung des Zapfens 3 keilförmig verjüngenden Verlauf mit einer sich vom Einführbereich 5 bis zu einem abgerundeten inneren Ende 19 hin verringernden Breite auf. Der Haltebereich 6 der Nut 4 kann z.B. mit einem Schwalbenschwanzfräser hergestellt werden.

Bei einer in Figur 2 gezeigten weiteren Ausführung einer Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung ist der Zapfen 3 in Form eines sich in Richtung des zweiten Holzbauteils 2 erweiternden Kegelstumpfs mit einer hier konisch ausgebildeten äußeren Seitenfläche 9 ausgeführt. Der als Kegelstumpf ausgebildete Zapfen 3 weist eine dem Bauteil 1 zugewandte innere Anschlussfläche 10 mit einem geringeren Durchmesser und eine dem Bauteil 2 zugewandte äußere Stirnfläche 11 mit einem größeren Durchmesser auf. Der als Kegelstumpf ausgebildete Zapfen 3 ist über eine einzelne Schraube 14 an dem ersten Holzbauteil 1 befestigt.

Wie aus der unteren Ansicht der Figur 2 hervorgeht, enthält auch hier die zu dem Zapfen 3 gehörende Tasche oder Nut 4 in dem Bauteil 2 einen verbreiterten Einführbereich 5 und einen schlankeren Haltebereich 6. Der verbreiterte Einführbereich 5 weist eine größere Breite als der größte Durchmesser des Zapfens 3 auf. Der Haltebereich 6 ist derart ausgeführt, dass die inneren Seitenflächen 16 der Nut 4 in diesem Bereich so geneigt sind, dass sich die Tasche oder Nut 4 im Haltebereich 6 im Querschnitt von einer stirnseitigen Außenfläche 17 des zweiten Holzbauteils 2 zu einer inneren Bodenfläche 18 hin trapezförmig erweitert. Auch hier weist die Tasche oder Nut 4 im Haltebereich 6 einen sich in Einschubrichtung des Zapfens 3 keilförmig verjüngenden Verlauf mit einer sich vom Einführbereich 5 bis zu einem abgerundeten inneren Ende 19 hin verringernden Breite auf. Der Haltebereich 6 der Tasche oder Nut 4 kann auch hier z.B. mit einem geeigneten Schwalbenschwanzfräser hergestellt werden.

In Figur 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung gezeigt. Im Unterschied zu den vorherigen Ausführungen laufen die äußeren Seitenflächen 9 des über eine lösbare Verbindung 15 an dem ersten Holzbauteil 1 befestigten Zapfens 3 und auch die entsprechenden inneren Seitenflächen 16

der Nut 4 in Einschubrichtung des Zapfens 3 nicht keilförmig aufeinander zu, sondern der Zapfen 3 und auch die entsprechende Tasche oder Nut 4 weisen nahezu über der gesamten Länge eine gleichbleibende Breite auf. Auch bei dieser Ausführung weist der Zapfen 3 jedoch einen sich von einer dem ersten Bauteil 1 zugewandten inneren Anschlussfläche 10 zu einer dem zweiten Bauteil zugewandten äußeren Stirnfläche 11 hin erweiternden Querschnitt und entsprechend die Tasche oder Nut 4 einen sich von einer stirnseitigen Außenfläche 17 des zweiten Holzbauteils 2 nach innen erweiternden Querschnitt auf.

Die in Figur 3 gezeigte Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung ist auch nicht als Schwalbenschwanzverbindung mit nach innen geneigten Seitenflächen, sondern als T-Verbindung mit einem in Form einer T-Nutensteins ausgebildeten Zapfen 3 und einer zugehörigen Tasche oder Nut 4 mit einem Haltebereich 6 in Form einer T-Nut ausgeführt. Der Zapfen 3 weist abgestufte äußere Seitenflächen 20 und die Tasche oder Nut 4 entsprechend abgestufte innere Seitenflächen 21 an dem Haltebereich 6 auf. An der Stufe der äußeren Seitenflächen 20 des Zapfens 3 sind in Einschubrichtung des Zapfens 3 gesehenen nach unten geneigte Anlageflächen 22 zur Anlage an entsprechend geneigten Auflageflächen 23 an der Stufe der inneren Seitenflächen 21 vorgesehen. Dadurch wird beim Einschieben des Zapfens 3 in den Haltebereich 6 eine zur Einschubrichtung rechtwinklige Einzugskraft erreicht. Die geneigten Auflageflächen 23 in der Tasche oder Nut 4 sind an der Oberseite des schräg nach unten verlaufenden Haltebereichs 6 der Nut 4 angeordnet. Der Haltebereich 6 kann durch einen gegenüber der stirnseitigen Außenfläche 17 des zweiten Holzbauteils 2 geneigten T-Nutenfräser hergestellt werden.

Der Zapfen 3 kann vorzugsweise aus Furnierschichtholz hergestellt werden, Er kann aber auch aus Hartholz, Kunststoff oder Metall bestehen.

Bezugszeichenliste

1	Erstes Holzbauteil
2	Zweites Holzbauteil
3	Zapfen
4	Nut
5	Einführungsbereich
6	Haltebereich
7	Vordere Endfläche
8	Hintere Endfläche
9	Geneigte äußere Seitenfläche
10	Anschlussfläche
11	Stirnfläche
12	Erhöhung
13	Vertiefung
14	Schraube
15	Lösbare Verbindung
16	Geneigte innere Seitenfläche
17	Außenfläche
18	Bodenfläche
19	Inneres Ende
20	Abgestufte äußere Seitenfläche
21	Abgestufte innere Seitenfläche
22	Anlagefläche
23	Auflagefläche

Ansprüche

1. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung zur Verbindung stab-, balken- oder plattenförmiger Holzbauteile (1, 2), die einen am ersten Holzbauteil (1) angeordneten Zapfen (3) mit einer sich in Richtung des zweiten Holzbauteils (2) erweiternden Außenkontur und eine am zweiten Holzbauteil (2) unmittelbar angeordnete Tasche oder Nut (4) mit einem Einführungsbereich (5) zur Einführung des Zapfens (3) und einen Haltebereich (6) mit einer an die Außenkontur des Zapfens (3) angepassten, sich nach innen erweiternden Innenkontur zur Halterung des Zapfens (3) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zapfen (3) über eine lösbare Verbindung (15) an dem ersten Holzbauteil (1) befestigt ist.

2. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die lösbare Verbindung (15) als Schraub- oder Stiftverbindung ausgebildet ist.

3. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tasche oder Nut (4) in das zweite Holzbauteil (2) eingefräst ist.

4. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zapfen (3) einen sich von einer dem ersten Holzbauteil (1) zugewandten inneren Anschlussfläche (10) zu einer dem zweiten Holzbauteil (2) zugewandten äußeren Stirnfläche (11) hin erweiternden Querschnitt und der Haltebereich (6) der Tasche oder Nut (4) einen sich von einer stirnseitigen Außenfläche (17) des zweiten Bauteils (2) nach innen erweiternden Querschnitt aufweist.

5. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der dem ersten Holzbauteil (1) zugewandten inneren

Anschlussfläche (10) des Zapfens (3) eine Erhebung (12) zum formschlüssigen Eingriff in eine entsprechende Vertiefung (13) am ersten Bauteil (1) vorgesehen ist.

6. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zapfen (3) geneigte äußere Seitenflächen (9) und die dazugehörige Tasche oder Nut (4) entsprechend geneigte innere Seitenflächen (16) enthält.

7. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zapfen (3) in Form eines sich in Einschubrichtung verjüngenden Keils ausgebildet ist.

8. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zapfen (3) in Form eines Kegelstumpfs ausgebildet ist.

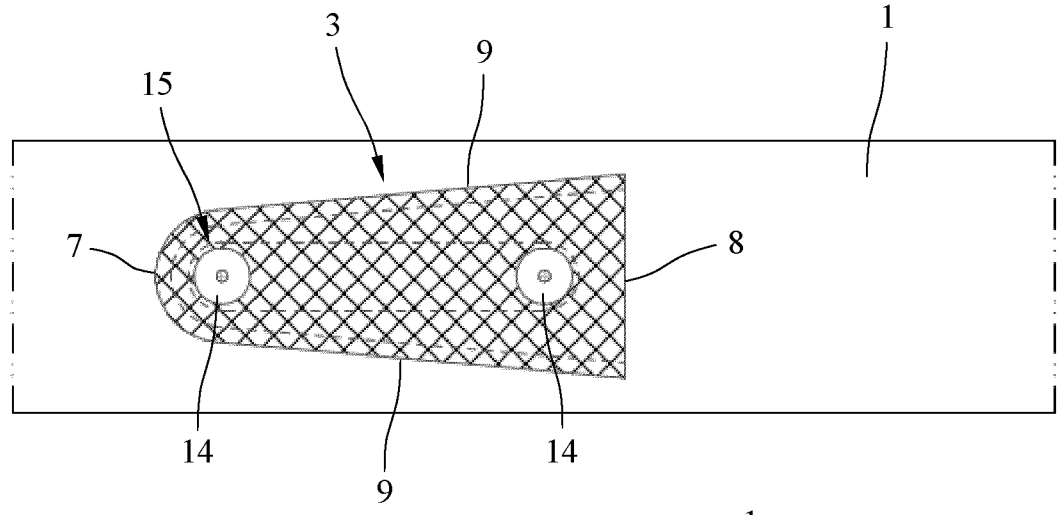
9. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zapfen (3) einen T-förmigen Querschnitt aufweist und die zugehörige Tasche oder Nut (4) in Form einer T-Nut ausgebildet ist.

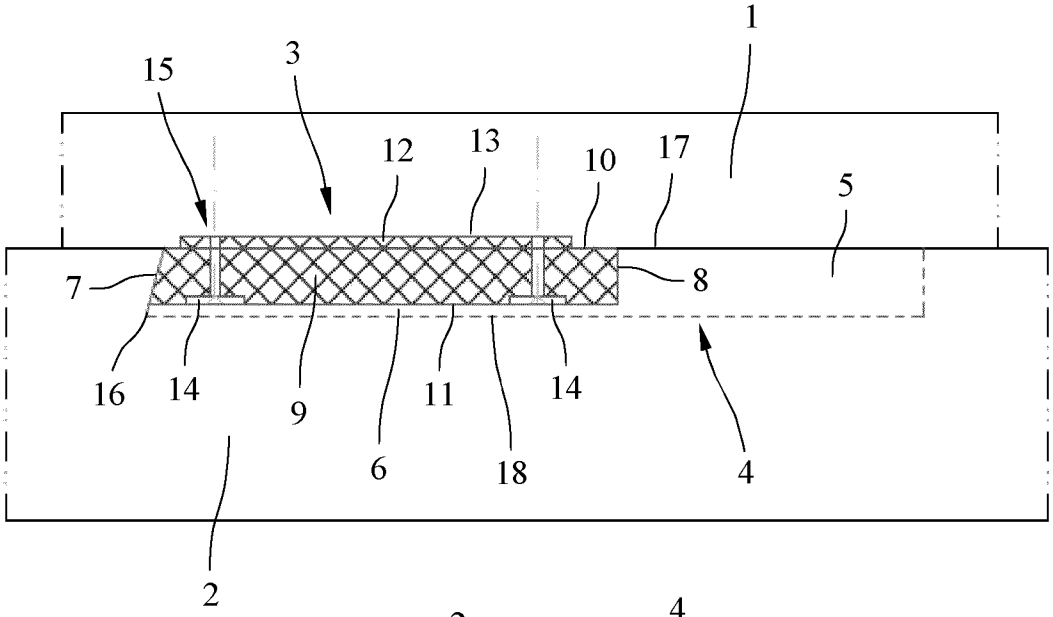
10. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zapfen (3) abgestufte äußere Seitenflächen (20) und die dazugehörige Tasche oder Nut (4) entsprechend abgestufte innere Seitenflächen (21) enthält.

11. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung nach Anspruch 10 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zapfen (3) in Form eines T-Nutensteins ausgebildete Zapfen (3) geneigte Anlageflächen (22) zur Anlage an entsprechend geneigten Auflageflächen (23) im Inneren der Tasche oder Nut (4) aufweist.

12. Wand-, Decken- oder Dachelementverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zapfen (3) aus Holz, Kunststoff oder Metall besteht.

Fig. 1


3
9
1
15
7
8
14
14
9


1
15
3
12
13
10
17
5
7
8
16
14
9
11
14
6
18
4
2

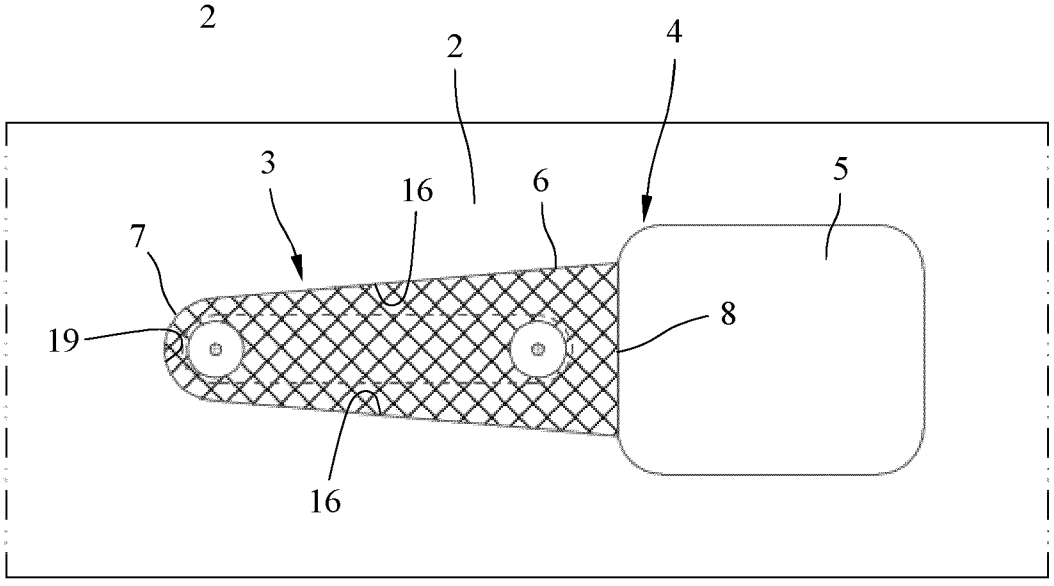
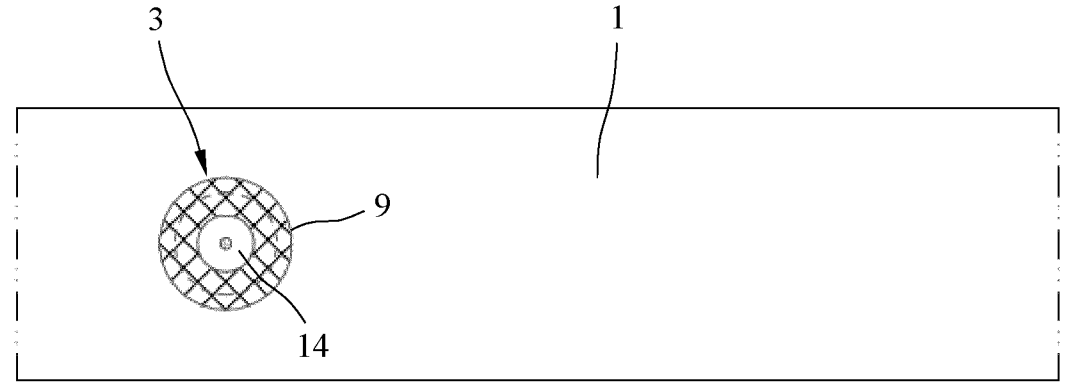
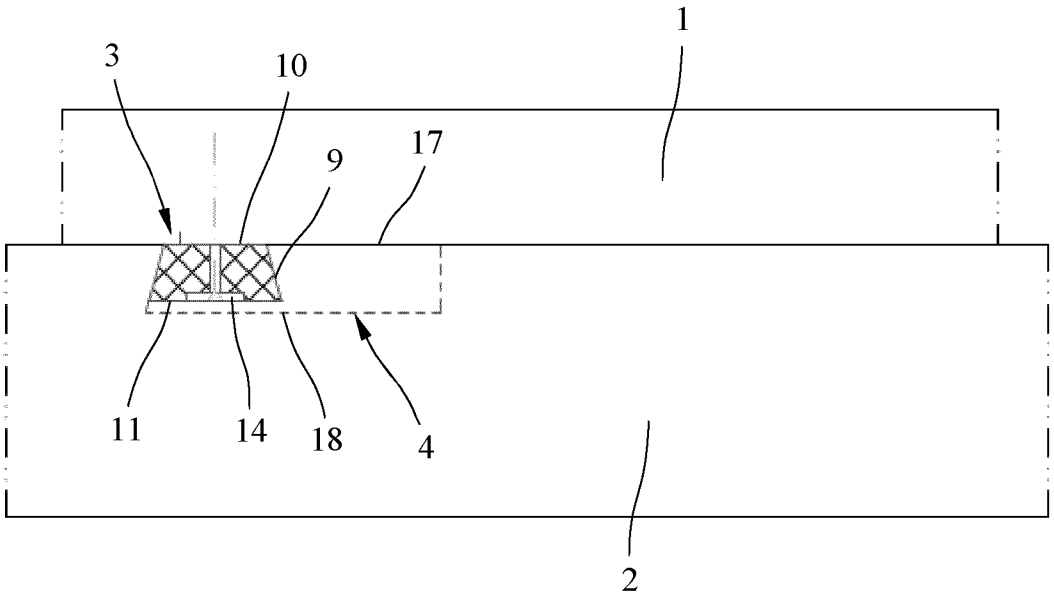

2
4
3
16
6
5
7
8
19
16

Fig. 2





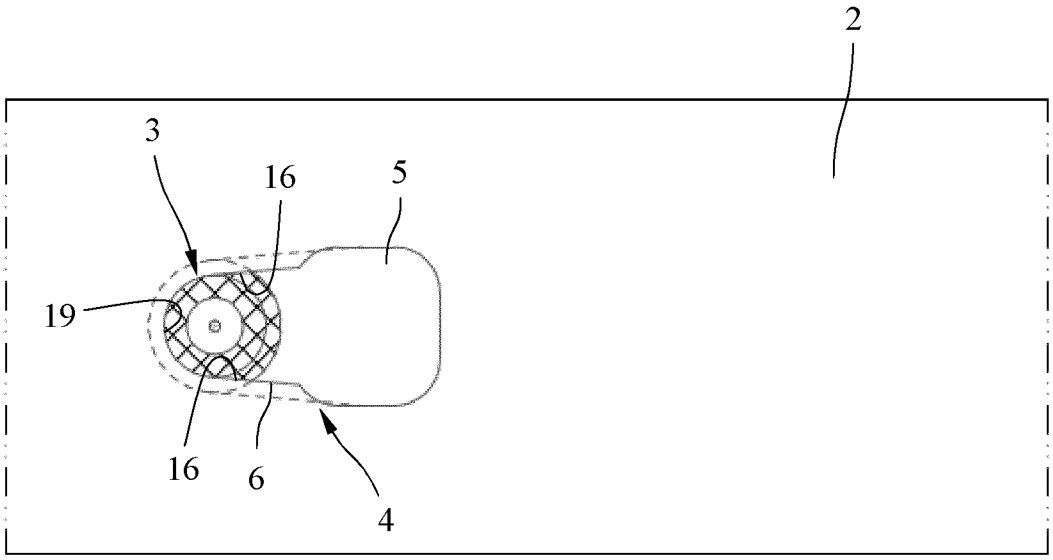
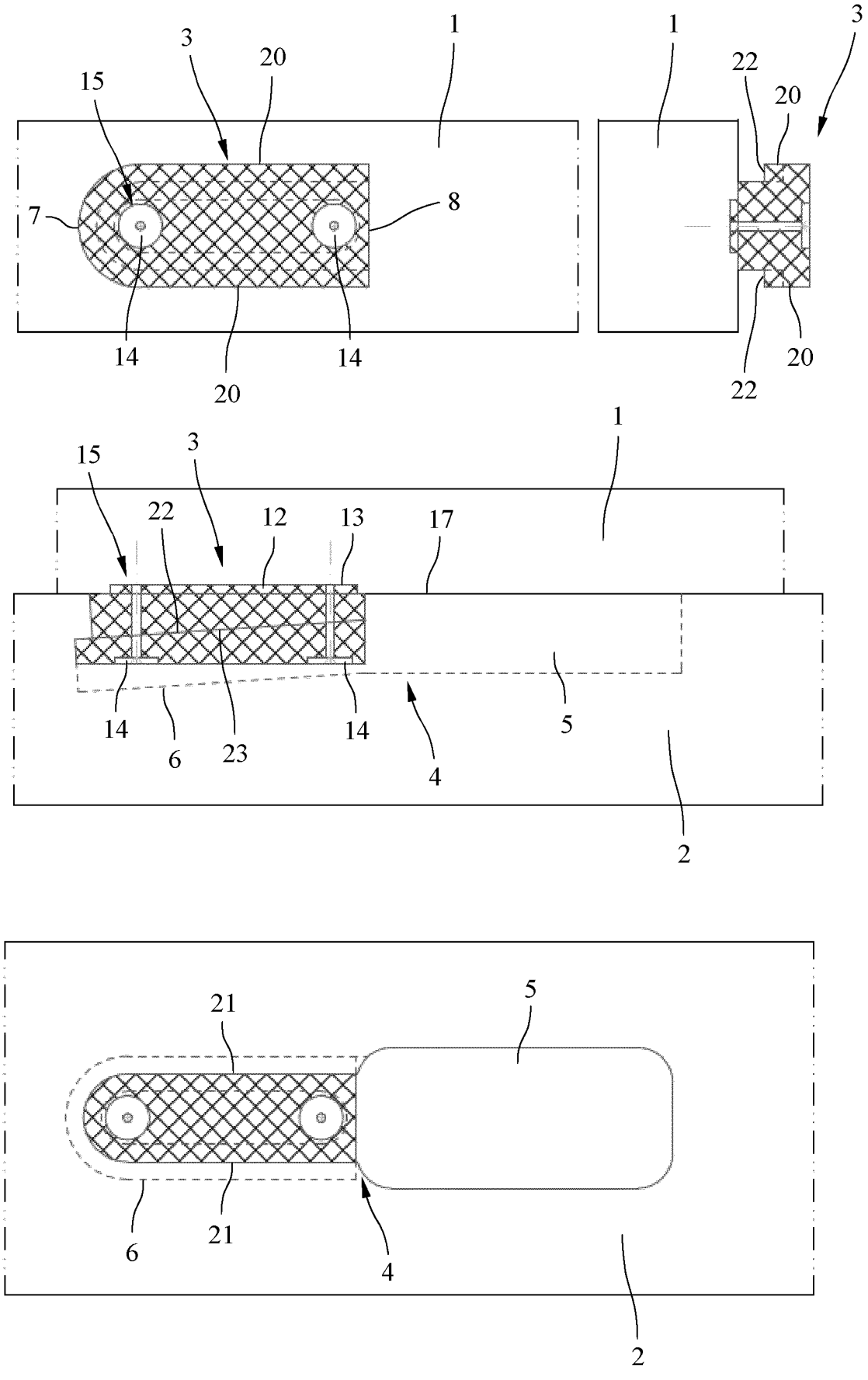


Fig. 3


1
3
20
15
7
8
14
20
14
1
22
20
3
20
22
1
15
3
22
12
13
17
14
6
23
14
4
5
2
21
5
6
21
4
2