

EP 4 174 240 A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(22) Anmeldetag: **20.10.2022**

(30) Priorität: 28.10.2021 DE 202021105892 U

(54) **SYSTEM MIT LÖSBAR MITEINANDER VERBINDBAREN ELEMENTEN**

und das andere Element (2) eine korrespondierend zum Vorsprung (3) ausgebildete Nut (4) aufweist, wobei der Vorsprung (3) und die Nut (4) derart ausgebildet sind, dass sich der Vorsprung (3) im Rahmen einer Schwenkbewegung um eine sich in Z-Richtung erstreckende Schwenkachse (5), die durch eine äußere Kante der Nut (4) gebildet wird, formschlüssig in die Nut (4) einsetzen und aus dieser lösen lässt.

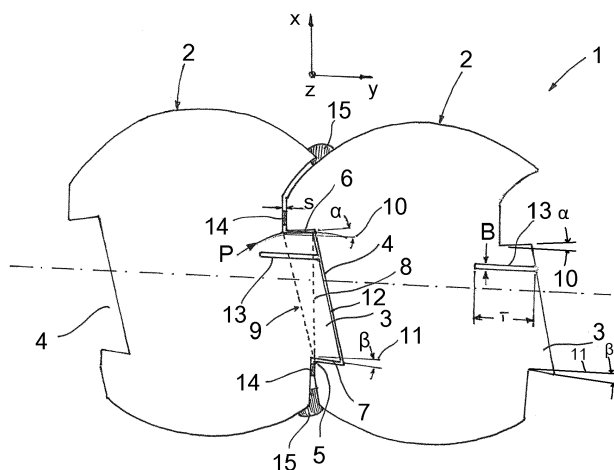


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System mit zumindest zwei Elementen, insbesondere länglichen Bauelementen, die dazu ausgelegt sind, formschlüssig und lösbar aneinander befestigt zu werden, wozu ein Element einen sich in einer Z-Richtung erstreckenden Vorsprung konstanten Querschnitts, der, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, schwalbenschwanzartig ausgebildet ist, und das andere Element eine korrespondierend zum Vorsprung ausgebildete Nut aufweist. "Korrespondierend zum Vorsprung" ist dabei so zu verstehen, dass zumindest die einander gegenüberliegenden Seitenwände der Nut hinsichtlich ihrer Position und Ausrichtung im Raum der Position und Ausrichtung der einander gegenüberliegenden Seitenwände des Vorsprungs entsprechen, wobei der Abstand und die Länge der Seitenwände der Nut naturgemäß etwas größer als diejenigen der Seitenwände des Vorsprungs sein müssen, damit sich der Vorsprung formschlüssig in die Nut einsetzen lässt. Auf diesem Verständnis beruhen auch die nachfolgenden Ausführungen.

[0002] Systeme mit Elementen, die über eine schwalbenschwanzartige Verbindung lösbar aneinander befestigt werden können, sind im Stand der Technik in unterschiedlichsten Ausgestaltungen bekannt. Unter schwalbenschwanzartigen Verbindungen werden vorliegend solche Verbindungen verstanden, bei denen der Vorsprung und die Nut jeweils einander gegenüberliegende Seitenwände aufweisen, die in entgegengesetzte Richtungen geneigt sind, wobei die Breite des Vorsprungs in Auswärtsrichtung und die Breite der Nut in Einwärtsrichtung zunimmt. Schwalbenschwanzartige Verbindungen zeichnen sich durch einen sicheren Formschluss aus. Ein Nachteil besteht allerdings dahingehend, dass die Elemente nur in Z-Richtung, also in Erstreckungsrichtung der Nut aufeinander aufgeschoben werden können, was bei der Montage nicht immer wünschenswert ist. Insbesondere Elemente, die in Z-Richtung eine große Länge aufweisen, wie beispielsweise Balken oder dergleichen, lassen sich dann, wenn nur wenig Montageaum zur Verfügung steht, schwer oder gar nicht aneinander befestigen. In diesen Fällen wird regelmäßig auf andere Verbindungstechniken zurückgegriffen, wie beispielsweise auf die Verwendung von Schrauben oder dergleichen. Alternativ können einfache Steckverbindungen eingesetzt werden, die gegenüber schwalbenschwanzartigen Verbindungen jedoch einen weiteren Freiheitsgrad in Steckrichtung aufweisen und aus diesem Grund meist einer zusätzlichen Sicherung unter Verwendung von Dübeln oder dergleichen bedürfen, um einen stabilen Aufbau zu erzielen.

[0003] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein alternatives System der eingangs genannten Art zu schaffen.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe schafft die vorliegende Erfindung ein System der eingangs genannten Art, das dadurch gekennzeichnet ist, dass der Vorsprung

und die Nut derart ausgebildet sind, dass sich der Vorsprung im Rahmen einer Schwenkbewegung um eine sich in Z-Richtung erstreckende Schwenkachse, die durch eine äußere Kante der Nut gebildet wird, formschlüssig in die Nut einsetzen und aus dieser lösen lässt. Im Gegensatz zu einer herkömmlichen, durch einen Vorsprung und eine korrespondierende Nut gebildeten schwalbenschwanzartigen Verbindung lassen sich die Elemente des erfindungsgemäßen nicht nur miteinander verbinden, indem der Vorsprung in Z-Richtung in die Nut eingeschoben wird, sondern auch, indem der Vorsprung seitlich in Y-Richtung teilweise in die Nut eingesetzt und dann um die Schwenkachse geschwenkt wird. Entsprechend können Elemente, die in Y-Richtung Seite an Seite positioniert sind, miteinander verbunden werden, wodurch deutlich weniger Platz für die Montage benötigt wird. Gegenüber einer einfachen Steckverbindung besteht der Vorteil dahingehend, dass die Elemente in Steckrichtung nicht einfach voneinander getrennt werden können. Vielmehr ist zum Lösen der Verbindung eine komplexere Schwenkbewegung erforderlich, was zusätzliche Sicherungen in den meisten Fällen unnötig macht.

[0005] Gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sind die einander gegenüberliegenden Seitenwände des Vorsprungs, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, bezogen auf eine sich in X-Richtung erstreckende Gerade versetzt zueinander angeordnet, insbesondere derart, dass die erste Seitenwand dort endet, wo die gegenüberliegende zweite Seitenwand beginnt. Entsprechend kann zunächst die in Y-Richtung weiter vorstehende Seitenwand des Vorsprungs in einfacher Weise in die zugeordnete Nut eingesetzt werden, um dann die andere Seitenwand des Vorsprungs im Rahmen der Schwenkbewegung um die Schwenkachse in die Nut einzuführen.

[0006] Vorteilhaft entsprechen, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, die Länge und Ausrichtung der ersten Seitenwand des Vorsprungs der Länge und Ausrichtung einer Basisseite eines gleichseitigen Dreiecks, bei dem sich, den miteinander verbundenen Zustand zweier Elemente betrachtend, die erste Seite der beiden gleichlangen Seiten von Schenkachse zum äußeren Endpunkt der ersten Seitenwand des Vorsprungs und die zweite Seite der beiden gleichlangen Seiten von der Schwenkachse zum inneren Endpunkt der ersten Seitenwand des Vorsprungs erstreckt. Durch diese geometrische Formgebung ist sichergestellt, dass sich die erste Seitenwand problemlos in die Nut einschwenken lässt.

[0007] Bevorzugt ist, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, die Länge der einander gegenüberliegenden Seitenwände des Vorsprungs identisch, wodurch ein einfacher Aufbau unter Einsatz nur wenigen Materials erzielt wird.

[0008] Vorteilhaft entspricht, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, ein Winkel, den die erste Seitenwand des Vorsprungs mit einer sich in

Y-Richtung erstreckenden Geraden einschließt, einem Winkel, den die gegenüberliegende zweite Wand mit derselben Geraden einschließt. Auf diese Weise wird ein sehr guter Halt des Vorsprungs innerhalb der Nut erzielt.

[0009] Gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung beträgt, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, die Länge der ersten Seitenwand und/oder der zweiten Seitenwand des Vorsprungs zwischen 10mm und 40mm. Dies ist insbesondere bei großen Elementen, wie beispielsweise bei großen, beim Hausbau eingesetzten Balken von Vorteil, um eine sichere Verbindung zu gewährleisten.

[0010] Bevorzugt sind, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, der Vorsprung und die Nut derart ausgebildet, dass zwischen diesen ein vorbestimmtes Spiel vorhanden ist, wenn der Vorsprung formschlüssig in die Nut eingesetzt ist. Ein solches Spiel dient vor allem dazu, Fertigungstoleranzen bei der Herstellung der Elemente bzw. des Vorsprungs und der Nut und/oder einen Verzug derselben auszugleichen.

[0011] Das Spiel ist vorteilhaft in Form eines vorbestimmten Spaltmaßes bereitgestellt, um einen gleichmäßigen Ausgleich zu gewährleisten.

[0012] Bevorzugt weist das System Ausgleichselemente aus elastischem Werkstoff auf, die unter Berücksichtigung des vorbestimmten Spaltmaßes derart ausgebildet sind, dass sie sich während der Montage zwischen benachbarten Elementen einsetzen lassen, wobei die Ausgleichselemente als Dichtungselemente ausgeführt sein können. Mit solchen Ausgleichselementen lässt sich nicht benötigtes Spiel eliminieren, wobei Spielschwankungen im zusammengesetzten Zustand der Elemente kompensiert werden, beispielsweise durch Temperaturänderungen oder durch Feuchtigkeit hervorgerufene Spielschwankungen. Durch die Ausbildung der Ausgleichselemente als Dichtungselemente, beispielsweise durch geeignete Wahl des Materials und der Formgebung der Ausgleichselemente, kann eine wasser- und/oder feuchtigkeits- und/oder gasdichte Verbindung erzielt werden.

[0013] Vorteilhaft ist, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, der Vorsprung und/oder die Nut mit zumindest einem Einschnitt versehen, der sich in Z-Richtung durchgehend erstreckt und, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, quer, insbesondere senkrecht zu einer sich in X-Richtung erstreckenden Geraden angeordnet ist. Ein solcher Einschnitt erhöht die Elastizität des Vorsprungs und/oder der Nut, wodurch das Herstellen einer Verbindung zwischen zwei Elementen erleichtert werden kann, insbesondere, wenn diese bzw. ihr Vorsprung oder ihre Nut Fertigungsungenauigkeiten aufweisen oder sich verzogen haben. Auch kann der Vorsprung unabhängig vom verwendeten Material Dank eines solchen Einschnitts bezogen auf seine Abmessungen derart ausgebildet sein, dass er im in die Nut eingesetzten Zustand unter Erzeugung einer Vorspannung gegen die Seitenwände der Nut drückt, was in manchen Fällen wünschenswert

sein kann, um eine schwerer lösbare Verbindung zwischen den Elementen zu erzielen.

[0014] Bevorzugt weist, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, der zumindest eine Einschnitt eine Tiefe zwischen 10mm und 40mm und/oder eine Breite zwischen 1mm und 3mm auf. Dies ist insbesondere bei großen Elementen, wie beispielsweise bei großen, beim Hausbau eingesetzten Balken von Vorteil, um die gewünschte Wirkung zu erzielen.

[0015] Gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist der Vorsprung mit einem ersten Einschnitt und die Nut mit einem zweiten Einschnitt versehen, wobei der erste Einschnitt und der zweite Einschnitt miteinander fluchten. Ein solcher Aufbau ist hinsichtlich der beabsichtigten Wirkung der Einschnitte besonders effektiv.

[0016] Jedes Element weist bevorzugt zumindest einen Vorsprung und zumindest eine korrespondierende Nut auf, die an verschiedenen, insbesondere an einander gegenüberliegenden Seiten des Elementes angeordnet sind. Somit lassen sich eine Vielzahl von Elementen in Reihe miteinander verbinden.

[0017] Die Elemente können Holz und/oder Kunststoff und/oder Metall aufweisen oder daraus bestehen.

[0018] Der zumindest eine Vorsprung und/oder die zumindest eine Nut ist/sind bevorzugt einteilig an dem Element angeformt. "Angeformt" bedeutet hier, dass die Elemente einschließlich ihrer Vorsprünge und Nuten jeweils Vollkörper aus einem einheitlichen Material bilden. Alternativ ist es aber auch möglich, die Vorsprünge und Nuten beispielsweise an Leisten auszubilden und diese Leiste an den eigentlichen Elementen zu befestigen, beispielsweise unter Verwendung von Schrauben, Klebstoff oder dergleichen.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung deutlich. Darin ist

Figur 1 eine X-Y-Schnittansicht zweier miteinander verbundener Elemente eines Systems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 2 eine vergrößerte Ansicht eines Ausschnitts in Figur 1;

Figur 3 eine X-Y-Schnittansicht der in Figur 1 gezeigten Elemente während des Herstellens einer Verbindung;

Figur 4 eine X-Y-Schnittansicht dreier miteinander verbundener Elemente eines Systems gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

Figur 5 eine schematische X-Y-Schnittansicht von vier miteinander verbundener Elemente eines Systems gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0020] Figur 1 zeigt zwei miteinander verbundene Elemente 2 eines Systems 1 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei den Elementen 2 handelt es sich um längliche, sich in einer Z-Richtung erstreckende Holzbalken mit im wesentlichen kreisrundem Querschnitt. Es sei aber darauf hingewiesen, dass die Elemente 2 grundsätzlich auch eine andere Form aufweisen und/oder aus einem anderen Material bestehen können. Die Elemente 2 sind dazu ausgelegt, formschlüssig und lösbar aneinander befestigt zu werden. Hierzu weisen die Elemente 2 jeweils einen sich in Z-Richtung erstreckenden Vorsprung 3 konstanten Querschnitts, der, die in Figur 1 dargestellte X-Y-Schnittansicht betrachtend, schwalbenschwanzartig ausgebildet ist, und eine korrespondierend zum Vorsprung 3 ausgebildete Nut 4 auf, die an der dem Vorsprung 3 gegenüberliegenden Seite des entsprechenden Elementes 2 angeordnet ist. Die Vorsprünge 3 und Nuten 4 erstrecken sich vorliegend entlang der gesamten Länge der Elemente 2 in Z-Richtung. Sie sind jeweils einteilig an die Elemente 2 angeformt.

[0021] Die Vorsprünge 3 und die Nuten 4 sind jeweils derart ausgebildet, dass sich ein Vorsprung 3 des einen Elementes 2 im Rahmen einer Schwenkbewegung um eine sich in Z-Richtung erstreckende Schwenkachse 5, die durch eine äußere Kante der zugeordneten Nut 4 des anderen Elementes 2 gebildet wird, formschlüssig in diese Nut 4 einsetzen und aus dieser lösen lässt. Jeder Vorsprung 3 weist zwei einander gegenüberliegende Seitenwände 6 und 7 auf, die bezogen auf eine sich in X-Richtung erstreckende Gerade 8 in Y-Richtung versetzt zueinander angeordnet sind, vorliegend derart, dass die erste Seitenwand 6 dort endet, wo die gegenüber liegende zweite Seitenwand 7 beginnt. Die Längen der Seitenwände 6 und 7 sind vorliegend identisch. Alternativ können die Seitenwände 6 und 7 aber auch eine voneinander abweichende Länge aufweisen. Die Länge und Ausrichtung der ersten Seitenwand 6 des Vorsprungs entsprechen der Länge und Ausrichtung einer Basisseite c eines gleichseitigen Dreiecks 9, das in Figur 1 durch gestrichelte Linien angedeutet und in Figur 2 im vergrößerten Maßstab dargestellt ist. Bei diesem gleichseitigen Dreieck 9 erstreckt sich die erste Seite a der beiden gleichlangen Seiten a und b von Schwenkachse 5 zum äußeren Eckpunkt der ersten Seitenwand 6 des Vorsprungs 3 und die zweite Seite b der beiden gleichlangen Seiten a und b von der Schwenkachse 5 zum inneren Eckpunkt der ersten Seitenwand 6 des Vorsprungs 3. Der Winkel α , den die erste Seitenwand 6 des Vorsprungs 3 mit einer sich in Y-Richtung erstreckenden Geraden 10 einschließt, lässt sich in Abhängigkeit von der gewählten Länge der ersten Seitenwand 6 des Vorsprungs 3 unter Zugrundelegung der geometrischen Verhältnisse eines gleichschenkligen Dreiecks wie folgt berechnen:

$$\alpha = 90^\circ - \arcsin\left(\frac{\sqrt{(4a^2 - c^2)}}{2a}\right)$$

[0022] Der Winkel β , den die zweite Seitenwand 7 des Vorsprungs 3 mit einer sich in Y-Richtung erstreckenden Gerade 11 einschließt, ist vorliegend gleich dem Winkel α gewählt. Der Winkel β würde dann vom Winkel α abweichen, wenn die Länge der zweiten Seitenwand 7 des Vorsprungs 3 zur Länge der ersten Seitenwand 6 des Vorsprungs 3 verschieden gewählt wäre. Die Längen der ersten Seitenwand 6 und der zweiten Seitenwand 7 des Vorsprungs 3 sind grundsätzlich frei wählbar. Bei größeren Elementen 2, wie beispielsweise den dargestellten Holzbalken, beträgt/betragen die Länge der ersten Seitenwand 6 und/oder der zweiten Seitenwand 7 des Vorsprungs 3 bevorzugt zwischen 10mm und 40mm. Die Nut 4 ist zumindest hinsichtlich der Seitenwände 6 und 7 des Vorsprungs 3 korrespondierend zum Vorsprung 3 ausgebildet. Vorliegend sind der Vorsprung 3 und die Nut 4 derart ausgebildet, dass zwischen diesen ein vorbestimmtes Spiel vorhanden ist, wenn der Vorsprung 3 formschlüssig in die Nut 4 eingesetzt ist. Das Spiel ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in Form eines vorbestimmten Spaltmaßes S eines sich zwischen den Elementen 2 erstreckenden Spaltes 12 bereitgestellt, das in Abhängigkeit vom Material und den Abmessungen der Elemente 2 geeignet gewählt wird. Insbesondere sind hierbei Fertigungstoleranzen der Elemente 2 sowie die Neigung zum Verzug derselben durch äußere Einflüsse zu beachten, wie beispielsweise aufgrund schwankender Temperaturen, Feuchtigkeit oder dergleichen. Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Vorsprünge 3 jeweils mit einem Einschnitt 13 versehen, der sich in Z-Richtung durchgehend erstreckt und, die X-Y-Schnittansicht betrachtend, quer, insbesondere senkrecht zu einer sich in X-Richtung erstreckenden Geraden angeordnet ist. Die Tiefe T und die Breite B des Einschnitts 13 sind grundsätzlich frei wählbar. Bei Elementen 2 in Form der dargestellten Holzbalken wird eine Tiefe T zwischen 10 und 40 mm und/oder eine Breite B zwischen 1 mm und 3 mm bevorzugt.

[0023] Zur Montage der in Figur 1 dargestellten Elemente 2 werden, wie es in Figur 3 gezeigt ist, die Elemente 2 zunächst derart nebeneinander positioniert, dass ein Vorsprung 3 des einen Elementes 2 zur Nut 4 des anderen Elementes 2 weist. Anschließend wird das in Figur 3 links dargestellte Element 2 innerhalb der X-Y-Ebene gekippt und die zweite Seitenwand 7 des Vorsprungs 3 in die Nut 4 derart eingeschoben, dass die Seitenwand 7 in Linienkontakt mit der zugeordneten Seitenwand der Nut 4 kommt. Anschließend erfolgt eine Schwenkbewegung in Richtung des Pfeils P des linken Elementes um die Schwenkachse 5, gegebenenfalls gepaart mit einer geringfügigen Bewegung eines Elementes 2 in Y-Richtung. Während dieser Schwenkbewegung wird auch die erste Seitenwand 6 des Vorsprungs 3 in

die Nut 4 eingeführt. Auf diese Weise wird eine sichere formschlüssige Verbindung zwischen den Elementen 2 erzielt.

[0024] Das in Figur 1 dargestellte System 1 umfasst vorliegend Ausgleichselemente 14 aus einem elastischem Werkstoff, die unter Berücksichtigung des vorbestimmten Spaltmaßes S derart ausgebildet sind, dass sie sich während der Montage zwischen den benachbarten Elementen 2 einsetzen lassen. Dank solcher Ausgleichselemente 14 kann überflüssiges Spiel zwischen den Elementen 2 im miteinander verbundenen Zustand kompensiert werden. Vorliegend sind die Ausgleichselemente 14 in Form länglicher Streifen mit rechteckigem, konstanten Querschnitt aus gummiartigem Material vorgesehen, welche sich über die gesamte Länge der Elemente 2 in Z-Richtung erstrecken. Somit bilden die Ausgleichselemente 14 auch Dichtungselemente.

[0025] Nachdem die Elemente 2 miteinander verbunden wurden, kann der Spalt 12, wie es in Figur 1 gezeigt ist, mit einer Dichtmasse 15 insbesondere beidseitig abgedichtet werden, beispielsweise mit einem Naturharz oder dergleichen.

[0026] Figur 4 zeigt drei Elemente 2 des Systems 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Elemente 2 unterscheiden sich dahingehend von den in Figur 1 dargestellten Elementen 2, dass diese einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Ferner sind sowohl die Vorsprünge 3 als auch die Nuten 4 mit einem Einschnitt 13 versehen, wobei der Einschnitt 13 eines Vorsprungs 3 jeweils mit dem Einschnitt 13 einer zugeordneten Nut 4 fluchtet. Die Einschnitte 13 sind vorliegend bezogen auf den Vorsprung 3 in X-Richtung etwa mittig positioniert. Es sollte allerdings klar sein, dass ebenso eine außermittige Positionierung möglich ist.

[0027] Figur 5 zeigt Elemente 2 eines Systems 1 gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die mittleren Elemente 2 unterscheiden sich dahingehend von dem in Figur 1 dargestellten Elementen 2, dass der Vorsprung 3 und die Nut 4 eines einzelnen Elementes nicht unmittelbar einander gegenüber sondern innerhalb der X-Y-Ebene leicht winklig zueinander angeordnet sind, wodurch beim Zusammenbau der Elemente 2 eine Rundung entsteht. Die Innen- und/oder Außenseite der einzelnen Elemente 2 kann in Z-Richtung eben ausgeführt sein, wie es durch die gestrichelte Linie 16 angedeutet ist. Die beiden äußeren Elemente 2 sind abweichend von den mittleren Elementen 2 einerseits nur mit einem Vorsprung 3 und andererseits nur mit einer Nut 4 ausgebildet und bilden entsprechend Abschlusselemente.

[0028] Das erfindungsgemäße System 1 zeichnet sich dadurch aus, dass sich die Elemente 2 Dank der spezifischen Ausbildung der Vorsprünge 3 und der Nuten 4 sehr einfach unter Beanspruchung eines geringen Montageaufwands ohne zusätzliche Befestigungsmittel unter Herstellung einer sicheren formschlüssigen Verbindung manuell montieren lassen. Die Einschnitte 13 sind dahingehend vorteilhaft, dass sich mit ihnen Fertigungsun-

genauigkeiten und Verzug der Elemente 2 in gewissen Grenzen kompensieren lassen. Auch wenn das Vorsehen solcher Einschnitte 13 als bevorzugt angesehen wird, sind diese optional. Gleiches gilt für die Ausgleichselemente 14 und die Dichtmasse.

[0029] Es sollte klar sein, dass die in den Figuren 1, 3, 4 und 5 dargestellten Elemente 2 auch Bestandteile eines einzelnen erfindungsgemäßen Systems darstellen können, soweit alle Elemente 2 mit zueinander passenden Vorsprüngen 3 und Nuten 4 versehen sind. Die Elemente 2 können grundsätzlich jede Form und Größe aufweisen, auch wenn die erfindungsgemäße schwalbenschwanzartige Verbindung als besonders geeignet für größere Elemente 2 angesehen wird, die beispielsweise zur Herstellung von Gebäudeböden, -wänden und -decken, von Zäunen oder dergleichen eingesetzt werden. Das Material, aus dem die Elemente 2 hergestellt sind, ist grundsätzlich ebenfalls frei wählbar. So können die Elemente 2 Holz und/oder Kunststoff und/oder Metall aufweisen oder daraus bestehen, wobei die erfindungsgemäße schwalbenschwanzartige Verbindung für Elemente 2 aus Holz als besonders geeignet angesehen wird. Die Vorsprünge 3 und die Nuten 4 sind bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen an die Elemente 2 angeformt, also einteilig mit diesen ausgebildet. Sie können aber auch an Leisten ausgebildet sein, die dann mit den eigentlichen Elementen 2 beispielsweise mittels Schrauben und/oder Kleben oder dergleichen verbunden werden, wie es in Figur 4 durch die gestrichelten Linien 17 angedeutet ist.

[0030] Ferner sei darauf hingewiesen, dass die zuvor beschriebenen Ausführungsformen lediglich als Beispiele dienen und nicht als einschränkend zu verstehen sind. Vielmehr sind Modifikationen und/oder Änderungen möglich, ohne den durch die beiliegenden Ansprüche definierten Schutzbereich zu verlassen.

Bezugsziffernliste

[0031]

1	System
2	Element
3	Vorsprung
4	Nut
5	Schwenkachse
6	erste Seitenwand
7	zweite Seitenwand
8	Gerade
9	Dreieck
10	Gerade
11	Gerade
12	Spalt
13	Einschnitt
14	Ausgleichselement
15	Dichtmasse
16	gestrichelte Linie
17	gestrichelte Linie

a,b,c	Seiten des gleichschenkligen Dreiecks 9
α	Winkel
β	Winkel
P	Pfeil
s	Spaltmaß
T	Tiefe
B	Breite

Patentansprüche

1. System (1) mit zumindest zwei Elementen (2), insbesondere länglichen Bauelementen, die dazu ausgelegt sind, formschlüssig und lösbar aneinander befestigt zu werden, wozu ein Element (2) einen sich in einer Z-Richtung erstreckenden Vorsprung (3) konstanten Querschnitts, der, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, schwalbenschwanzartig ausgebildet ist, und das andere Element (2) eine korrespondierend zum Vorsprung (3) ausgebildete Nut (4) aufweist, wobei der Vorsprung (3) und die Nut (4) derart ausgebildet sind, dass sich der Vorsprung (3) im Rahmen einer Schwenkbewegung um eine sich in Z-Richtung erstreckende Schwenkachse (5), die durch eine äußere Kante der Nut (4) gebildet wird, formschlüssig in die Nut (4) einsetzen und aus dieser lösen lässt.
2. System (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einander gegenüberliegenden Seitenwände (6,7) des Vorsprungs (3), eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, bezogen auf eine sich in X-Richtung erstreckende Gerade (8) versetzt zueinander angeordnet sind, insbesondere derart, dass die erste Seitenwand (6) dort endet, wo die gegenüberliegende zweite Seitenwand (7) beginnt.
3. System (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, die Länge und Ausrichtung der ersten Seitenwand (6) des Vorsprungs (3) der Länge und Ausrichtung einer Basisseite (c) eines gleichseitigen Dreiecks (9) entsprechen, bei dem sich, den miteinander verbundenen Zustand zweier Elemente (2) betrachtend, die erste Seite (a) der beiden gleichlangen Seiten (a,b) von Schenkachse (5) zum äußeren Endpunkt der ersten Seitenwand (6) des Vorsprungs (3) und die zweite Seite (b) der beiden gleichlangen Seiten (a,b) von der Schwenkachse (5) zum inneren Endpunkt der ersten Seitenwand (6) des Vorsprungs (3) erstreckt.
4. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, die Länge der einander gegenüberliegenden Seitenwände (6,7) des Vorsprungs (3) identisch ist.

5. System (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, ein Winkel (α), den die erste Seitenwand (6) des Vorsprungs (3) mit einer sich in Y-Richtung erstreckenden Geraden (10,11) einschließt, einem Winkel (β) entspricht, den die gegenüberliegende zweite Wand (7) mit denselben Geraden (10,11) einschließt.
6. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, die Länge der ersten Seitenwand (6) und/oder der zweiten Seitenwand (7) des Vorsprungs (3) zwischen 10mm und 40mm beträgt.
7. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, der Vorsprung (3) und die Nut (4) derart ausgebildet sind, dass zwischen diesen ein vorbestimmtes Spiel vorhanden ist, wenn der Vorsprung (3) formschlüssig in die Nut (4) eingesetzt ist.
8. System (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiel in Form eines vorbestimmten Spaltmaßes (s) bereitgestellt ist.
9. System (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses Ausgleichselemente (14) aus elastischem Werkstoff aufweist, die unter Berücksichtigung des vorbestimmten Spaltmaßes (s) derart ausgebildet sind, dass sie sich während der Montage zwischen benachbarten Elementen (2) einsetzen lassen, wobei die Ausgleichselemente (14) als Dichtungselemente ausgeführt sein können.
10. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, der Vorsprung (3) und/oder die Nut (4) mit zumindest einem Einschnitt (13) versehen ist, der sich in Z-Richtung durchgehend erstreckt und, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, quer, insbesondere senkrecht zu einer sich in X-Richtung erstreckenden Geraden (8) angeordnet ist.
11. System (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**, eine X-Y-Schnittansicht senkrecht zur Z-Richtung betrachtend, der zumindest eine Einschnitt (13) eine Tiefe (T) zwischen 10mm und 40mm und/oder eine Breite (B) zwischen 1mm und 3mm aufweist.
12. System (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (3) mit einem ersten Einschnitt (13) und die Nut (4) mit einem zwei-

ten Einschnitt (13) versehen ist, wobei der erste Einschnitt (13) und der zweite Einschnitt (13) miteinander fluchten.

13. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Element (2) zumindest einen Vorsprung (3) und zumindest eine korrespondierende Nut (4) aufweist, die an verschiedenen, insbesondere an einander gegenüberliegenden Seiten des Elementes (2) angeordnet sind. 5 10
14. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elemente (2) Holz und/oder Kunststoff und/oder Metall aufweisen oder daraus bestehen. 15
15. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Vorsprung (3) und/oder die zumindest eine Nut (4) einteilig an dem Element (2) angeformt ist/sind. 20

25

30

35

40

45

50

55

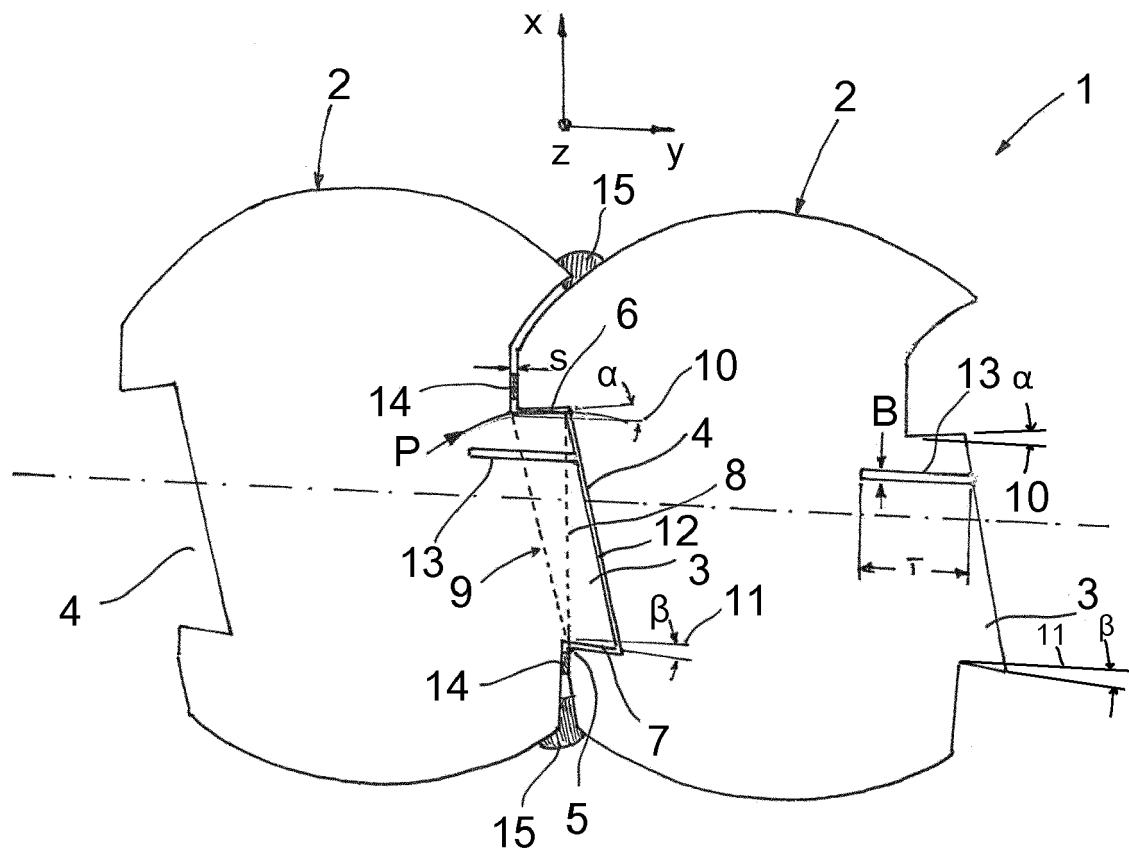


FIG. 1

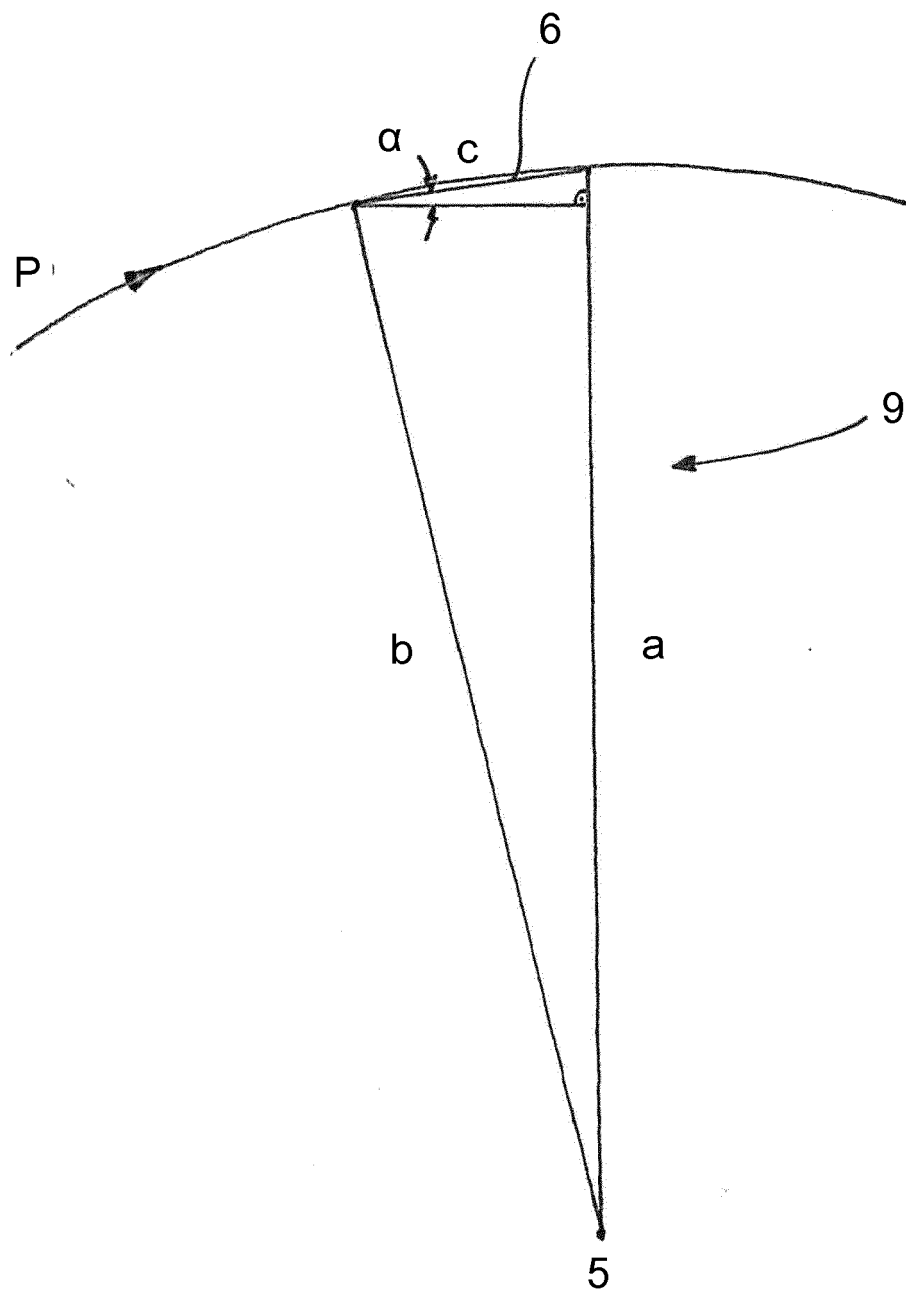


FIG. 2

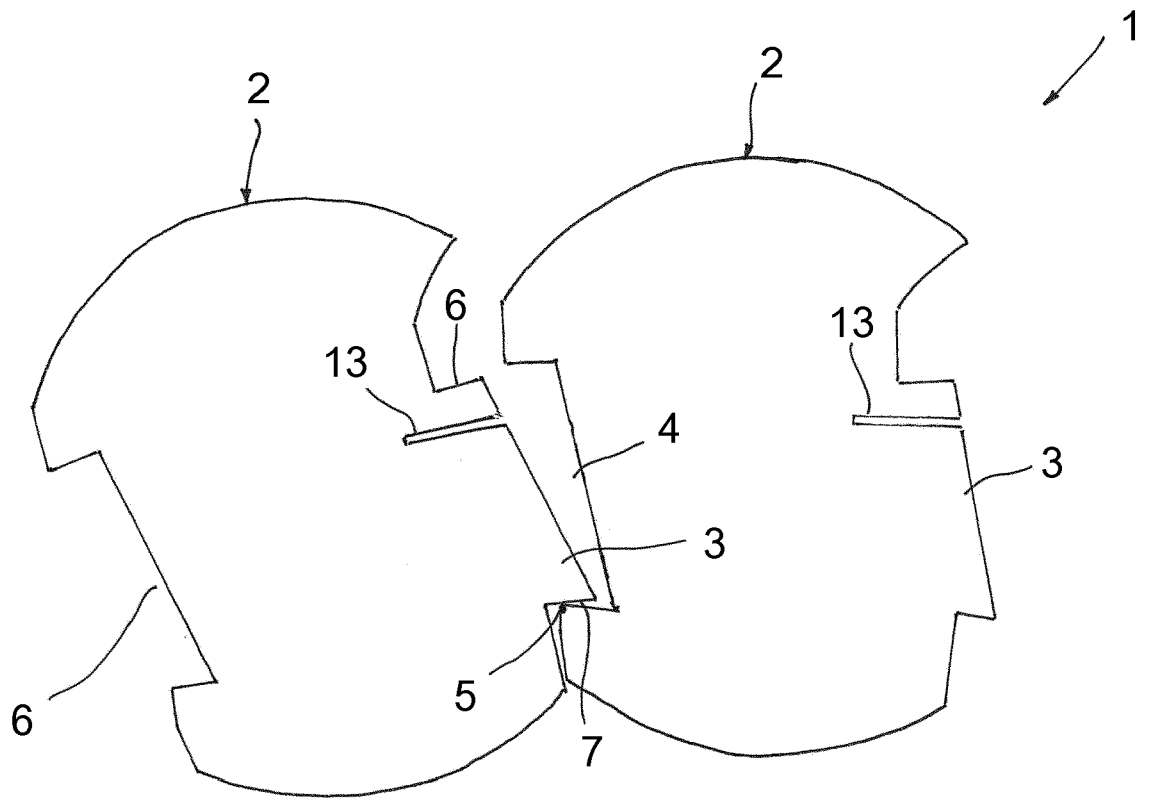


FIG. 3

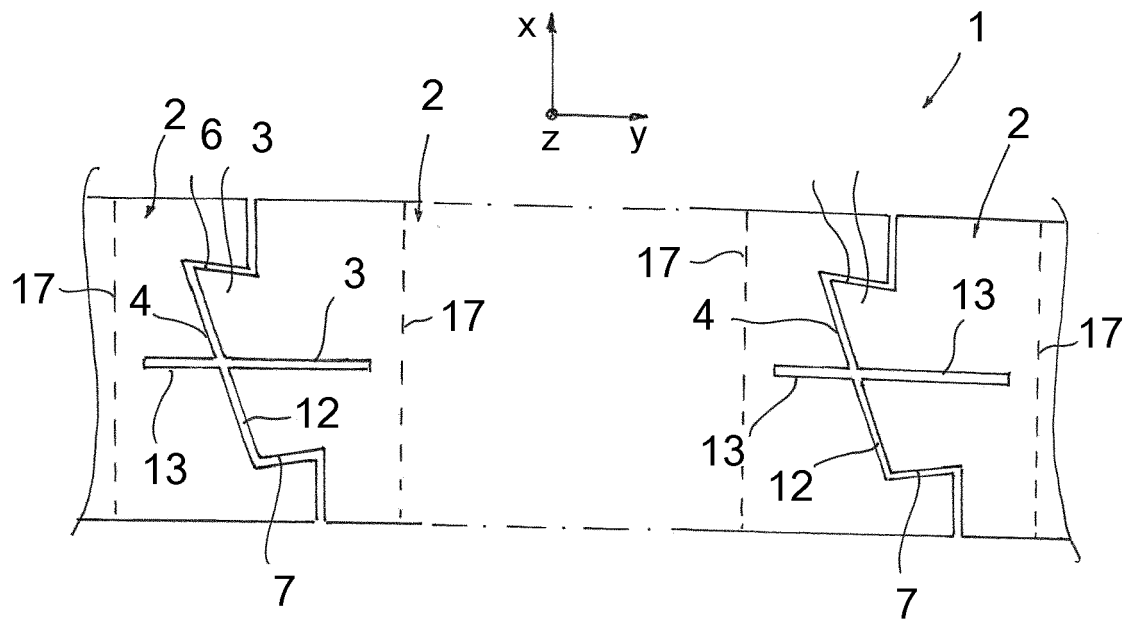


FIG. 4

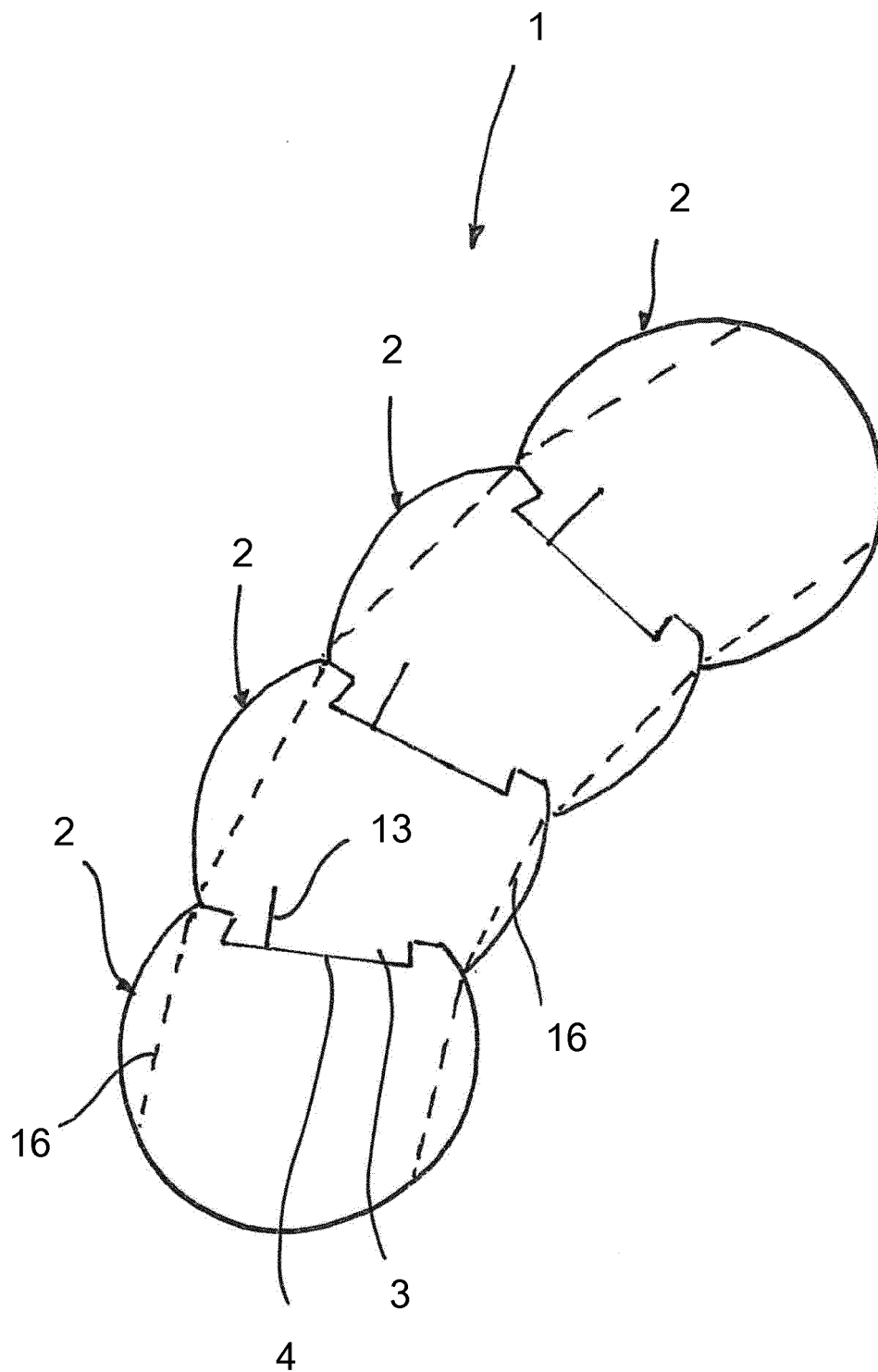


FIG. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 2782

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 196 50 101 A1 (PRIEWASSER JOHANN [AT]) 5. Juni 1997 (1997-06-05) * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 60; Abbildungen *	1-15	INV. E04B2/62 E04B2/70 E04B1/10
A	CA 2 233 583 A1 (LINDAL SIR WALTER [US]) 24. Oktober 1998 (1998-10-24) * Seite 23, Zeile 4 - Seite 51, Zeile 8; Abbildungen *	7-10, 12	
A	DE 602 13 098 T2 (MICHELIN SOC TECH [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 21. Dezember 2006 (2006-12-21)	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. März 2023	Prüfer López-García, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 20 2782

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-03-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19650101 A1	05-06-1997	KEINE	
CA 2233583 A1	24-10-1998	KEINE	
DE 60213098 T2	21-12-2006	AT 332815 T	15-08-2006
		CN 1524041 A	25-08-2004
		DE 60213098 T2	21-12-2006
		EP 1414653 A1	06-05-2004
		FR 2826911 A1	10-01-2003
		JP 4519460 B2	04-08-2010
		JP 2004533961 A	11-11-2004
		RU 2288846 C2	10-12-2006
		US 2004216826 A1	04-11-2004
		US 2007187014 A1	16-08-2007
		WO 03006266 A1	23-01-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82