



(10) **DE 10 2012 205 047 B4** 2014.02.06

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 205 047.7**

(22) Anmeldetag: **29.03.2012**

(43) Offenlegungstag: **02.10.2013**

(45) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung: **06.02.2014**

(51) Int Cl.: **F16B 5/06 (2006.01)**

F16B 12/24 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

Englmann, Manfred, 81825, München, DE

(72) Erfinder:

gleich Patentinhaber

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	39 32 980	A1
DE	10 2007 035 802	A1
DE	10 2008 012 492	A1
DE	10 2008 012 493	A1
DE	10 2009 030 379	A1
DE	29 920 420	U1
EP	1 630 427	A1

(54) Bezeichnung: **Steckverbindererelement und Steckverbindingssystem zur Verbindung zweier Bauteile**

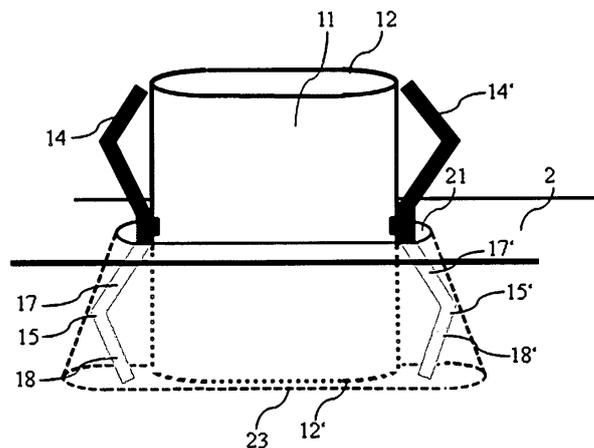
(57) Hauptanspruch: Steckverbindererelement (10) zur Verbindung zweier Bauteile (2) an Verbindungsseiten, gekennzeichnet durch

– einen Grunddübel (11) mit zwei entgegengesetzten Längsenden (12, 12') und

– zwei mit dem Grunddübel (11) verbundene Federeinrichtungen (13), die am Außenumfang des Grunddübels (11) auf gegenüberliegenden Seiten des Grunddübels (11) angebracht sind und sich insgesamt in Längsrichtung des Grunddübels (11) erstrecken,

– wobei jede Federeinrichtung (13) zwei bezüglich einer Querebene (QE) des Grunddübels (11) auf entgegengesetzten Seiten angeordnete elastische Federelemente (14, 15, 14', 15') aufweist, die an einem Verbindungsabschnitt (16, 16') verbunden sind, der auf Höhe der Querebene (QE) mit dem Grunddübel (11) in Verbindung steht,

– wobei die Federelemente (14, 14', 15, 15') so ausgebildet sind, dass sich in einem ersten, an deren Verbindungsabschnitt (16, 16') anschließenden Abschnitt (17, 17') ihr Abstand zur zugewandten Längsseite des Grunddübels (11) zunächst bis zu einem maximalen Abstand vergrößert und anschließend in einem an den ersten Abschnitt (17, 17') anschließenden zweiten Abschnitt (18, 18') zu dem freien Ende des Federelements (14, 14', 15, 15') hin verringert.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Steckverbindererelement und ein Steckverbindingssystem zur Verbindung zweier Bauteile.

[0002] Für die Verbindung zweier plattenförmiger Bauteile werden in der Regel Nut- und Federverbindungen verwendet. Derartige Verbindungssysteme sind jedoch in ihrer maschinellen Herstellung sehr aufwendig und in der Folge teuer.

[0003] Aus der EP 1 630 427 A1 ist ein Steckverbindererelement bekannt, das aus einem ovalen, lamellenartig ausgebildeten Plättchen aus Verbundwerkstoff besteht, welches in die schlitzartigen Vertiefungen zweier Bauteile eingesteckt wird und die Bauteile so formschlüssig miteinander verbindet.

[0004] Ein Nachteil eines Steckverbindererelements nach der EP 1 630 427 A1 besteht darin, dass die zwei Bauteile unter Zugbelastung auseinander gezogen werden können, da das Steckverbindererelement zunächst nicht in den Bauteilen verankert ist. Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass nur bestimmte Materialien für ein derartiges Steckverbindererelement geeignet sind. Um eine höhere Belastung gewährleisten zu können, werden nach dem Stand der Technik Steckverbindererelemente oft mit den zu fixierenden Bauteilen verklebt oder anderweitig fest verbunden. Durch diese Fixierung ist ein späterer Umbau der Bauteile nur erschwert möglich, wenn nicht gar unmöglich geworden.

[0005] So beschreibt die DE 10 2008 012 493 A1 ein Verbindungselement nach dem Nut-Federprinzip zum Verbinden zweier, mit hinterschnittenen Nuten versehenen Bauteilen wobei das sie verbindende Element aus einem scheibenförmigen Metallteil besteht, das an seinem Umfang zu den Hinterschnitten der Nuten der zu verbindenden Bauteile passende Rastnasen oder Rastzähne aufweist, wobei das Metallteil beim Zusammenfügen der Bauteile durch einen Schnappvorgang eine Formveränderung erfährt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Steckverbindererelement bereitzustellen, das kostengünstig in der Herstellung und einfach in der Bedienung ist und die oben genannten Nachteile nicht aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Steckverbindererelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen des Steckverbindererelements sind Gegenstand der Ansprüche 2 und 3.

[0008] Weiter liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Steckverbindingssystem bereit zu stellen, das auf einfache Art und Weise zwei Bauteile

miteinander verbindet, und weiter die Möglichkeit bietet, die verbundenen Bauteile jederzeit einfach wieder voneinander zu lösen, d. h. ohne erneuten Kostenaufwand erneut zusammen zu fügen, und eine hohe dynamische Lebensdauer hat.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Steckverbindingssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 4 gelöst.

[0010] Gemäß Anspruch 1 besteht das Steckverbindererelement aus einem Grunddübel mit zwei entgegengesetzten Längsenden und zwei mit dem Grunddübel verbundenen Federeinrichtungen. Diese sind am Außenumfang des Grunddübels auf gegenüberliegenden Seiten des Grunddübels angebracht und erstrecken sich insgesamt in Längsrichtung des Grunddübels. Jede Federeinrichtung weist zwei bezüglich einer Querebene des Grunddübels auf entgegengesetzten Seiten angeordnete elastische Federelemente auf, die an einem Verbindungsabschnitt verbunden sind, der auf Höhe der Querebene mit dem Grunddübel in Verbindung steht. Die Federelemente sind so ausgebildet, dass sich in einem ersten, an deren Verbindungsabschnitt anschließenden Abschnitt ihr Abstand zur zugewandten Längsseite des Grunddübels zunächst bis zu einem maximalen Abstand vergrößert und anschließend in einem an den ersten Abschnitt anschließenden zweiten Abschnitt zu dem freien Ende des Federelements hin verringert.

[0011] Bevorzugt ist der Grunddübel aus Holz, Metall oder Kunststoff oder einem anderen biegestabilen Material ausgebildet. Bevorzugt ist der Grunddübel aus Holz ausgebildet. Im Fall eines aus Kunststoff ausgebildeten Grunddübels ist dieser vorzugsweise ein einteiliges Spritzgussteil aus Kunststoff.

[0012] Bevorzugt sind die Federeinrichtungen aus Kunststoff oder Metall oder einem anderen biegestabilen, federelastischem Material ausgebildet und können somit aus dem gleichen oder einem anderen Material wie der Grunddübel bestehen. Die Federeinrichtungen sind vorzugsweise einteilige Spritzgussteile aus Kunststoff.

[0013] Bevorzugt können die Federeinrichtungen und der Grunddübel bzw. die Federeinrichtung auch aus einem einzigen biegestabilen, federelastischen Material wie Kunststoff oder Metall bestehen. Die einteiligen Federeinrichtungen mit dem Grunddübel sind vorzugsweise einteilige Spritzgussteile aus Kunststoff.

[0014] Bevorzugt bilden der erste und der zweite Abschnitt der Federelemente zusammen einen konkaven Kreisabschnitt, können jedoch auch geradlinig oder ellipsoid ausgebildet sein. Dabei ist das Längen-

verhältnis zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt variabel.

[0015] Bevorzugt ist der Grunddübel im Querschnitt ein Zylinder, d. h. die gleichartig ausgestaltete Grund- und Bodenfläche des Grunddübels weist zwei Halbkreise und daran anschließende, dazwischen liegende, parallel verlaufende Geraden auf.

[0016] Die Federeinrichtung, bzw. die Federeinrichtungen können an dem Grunddübel in jeder Art und Weise befestigt sein. So können die Federeinrichtungen an den Grunddübel geklebt oder geschraubt werden. Auch kann die Federeinrichtung an dem Verbindungsabschnitt eine Nase aufweisen, welche passgenau in eine Aussparung an dem Grunddübel gesteckt werden kann und somit die Federeinrichtung fest an dem Grunddübel fixiert.

[0017] Bevorzugt weisen die Federeinrichtungen an beiden Seiten des Grunddübels die Länge des Grunddübels auf und schließen bündig mit diesem ab.

[0018] Erfindungsgemäß werden für das Steckverbindungssystem zur stirnseitigen Verbindung zweier plattenförmiger Bauteile in einander zugewandten Stirnseiten der Bauteile gegenüberliegende Aussparungen ausgebildet, in die jeweils, wenn die Stirnseiten aneinander liegen, die Federeinrichtung des Steckverbinderelements eingreift. In einer weiteren Variante kann die Aussparung in einem Bauteil in Form einer der Aussparung entsprechenden Profilschiene ausgebildet sein.

[0019] Jede Aussparung weist eine Einführöffnung auf, deren sich senkrecht zur Stirnseite und zur Bauteiloberfläche verlaufender Querschnitt sich von der Stirnseite aus erweitert. Die Länge der Einführöffnung ist dabei so gewählt, dass das Steckverbinderelement durch sie hindurchgeführt werden kann, wenn auf die Federelemente der Federeinrichtung des Steckverbinderelements ein Druck in Richtung der Längsmittalebene ausgeübt wird.

[0020] Die Breite der Einführöffnung ist dabei so gewählt, dass sie mindestens dem Durchmesser der Halbkreise des gestreckten Zylinders entspricht.

[0021] Durch das Anliegen der Federelemente mit Vorspannung an dem sich erweiternden Halteabschnitt wird das Steckverbinderelement stabil mit dem Bauteil fixiert.

[0022] Zur Herstellung einer Aussparung in einem Bauteil wird ein Fräswerkzeug, bevorzugt ein Langlochbohrer verwendet. Dieser wird in einem ersten Schritt in seiner Längsrichtung bis zur erforderlichen Tiefe in die entsprechende Verbindungsseite des Bauteils bewegt und anschließend geradli-

nig quer zu seiner Längsrichtung bewegt, wodurch ein Langloch mit dem Querschnitt der erforderlichen Einführöffnung entsteht. Die abgeschrägten Halteabschnitte der Aussparungen werden dann mittels eines schräg angesetzten Bohrers ausgebildet.

[0023] Besonders bevorzugt wird der Langlochbohrer bereits im ersten Schritt mittels einer Schablone seitlich zur Ausbildung der Aussparung bewegt. Dadurch entstehen in nur einem Arbeitsschritt eine Aufnahmeöffnung für einen Grunddübel mit einem Durchgangsspalt und einem Halteabschnitt für die Federeinrichtungen.

[0024] Es ist auch möglich, einen Langlochbohrer an der vorgesehenen Mitte der Einführöffnung anzusetzen, ein Loch mit der erforderlichen Tiefe zu bohren und den Langlochbohrer dann geradlinig um einen Schwenkpunkt zu verschwenken, der oberhalb der entsprechenden Verbindungsseite liegt.

[0025] Erfindungsgemäß ist die Tiefe der Aussparung so gewählt, dass sie der Länge des Steckverbinderelements von der Querebene bis zum Längsende des Grunddübels entspricht.

[0026] Gemäß Anspruch 4 sind bei dem Steckverbindungssystem zur Verbindung zweier Bauteile in einander zugewandten, anliegenden Verbindungsseiten der Bauteile gegenüberliegend Aussparungen ausgebildet. Dabei greift jeweils ein Federelement der zwei Federeinrichtungen des Steckverbinderelements in die Aussparung ein. Jede Aussparung weist eine Einführöffnung auf der entsprechenden Verbindungsseite auf. Ihr Querschnitt erweitert sich von der Einführöffnung aus zur Bildung eines Halteabschnitts. Dabei ist der Halteabschnitt so ausgebildet, dass die Federelemente mit Vorspannung an den sich erweiternden Seiten des Halteabschnitts anliegen. Die Breite der Einführöffnung ist dabei so gewählt, dass der Grunddübel mit den entsprechenden Federelementen der Federeinrichtungen durch sie hindurchgeführt werden kann, wenn auf die Federelemente der Federeinrichtung ein Druck in Richtung der Längsseite ausgeübt wird.

[0027] Anwendungsbeispiele für ein erfindungsgemäßes Steckverbinderelement und dadurch für ein erfindungsgemäßes Steckverbindungssystem sind vielfältig. So kann das Steckverbindungssystem zum Verbinden zweier oder mehrerer Bauteile für Arbeitsplatten genutzt werden. Im Bereich der Bedachungen können die Dachziegel die erfindungsgemäßen Steckverbinderelemente aufweisen. Durch Bauteile in Form von Schienen mit den entsprechenden Aussparungen kann ein Steckverbindungssystem zur einfachen, schnellen und kostengünstigen Bedachung bereit gestellt werden. Weiter ist eine Anwendung im Bereich des Gerüstbaus, als Verbindungselement bei Plakatwänden oder bei Wand-

verkleidungen oder Trennwänden denkbar. Alternativ dazu kann das Steckverbindingssystem auch bei der Verbindung von unterschiedlichsten Materialien eingesetzt werden. So ist ein Einsatz bei der Verbindung zweier oder mehrerer Bodenplatten, z. B. Pflastersteine oder Betonplatten, oder auch bei der Verbindung von Aluschiene durch das erfindungsgemäße Steckverbindingssystem möglich.

[0028] Anhand von Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Steckverbindererelements und des erfindungsgemäßen Steckverbindingssystems näher erläutert. Es zeigen:

[0029] Fig. 1a) bis c) Seitenansichten von drei verschiedenen Federeinrichtungen,

[0030] Fig. 2 perspektivisch ein Steckverbindererelement mit seitlich angebrachten Federeinrichtungen,

[0031] Fig. 3 perspektivisch eine Aussparung in einem Bauteil,

[0032] Fig. 4 perspektivisch ein Steckverbindingssystem mit einer Aussparung in einem Bauteil mit eingesetztem Steckverbindererelement.

[0033] In den Fig. 1 bis Fig. 4 sind gleiche oder gleichwirkende Elemente zur Vermeidung von Wiederholungen mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0034] In Fig. 1a) ist die Seitenansicht einer Federeinrichtung 13 gezeigt. Die Federeinrichtung 13 besteht aus zwei insgesamt länglichen Federelementen 14, 15 und einem dazwischen liegenden Verbindungsabschnitt 16. Die Federelemente 14, 15 sind hier so gekrümmt ausgebildet, dass sich ihr Abstand zu einer parallel zu ihrer Längsrichtung verlaufenden Längsebene LE (Fig. 2) von dem Verbindungsabschnitt 16 aus zunächst bis zu einem maximalen Abstand kreisbogenförmig vergrößert und anschließend in einem an den ersten Abschnitt 17 anschließenden zweiten Abschnitt 18 zu dem freien, dem Verbindungsabschnitt 16 abgewandten Ende 19 der Federelemente 14, 15 hin wieder kreisbogenförmig verringert.

[0035] Die Federelemente 14, 15 in Fig. 1b) sind so ausgebildet, dass sich ihr Abstand zu der Längsebene LE von dem Verbindungsabschnitt 16 aus zunächst bis zu einem maximalen Abstand geradlinig vergrößert und anschließend in einem an den ersten Abschnitt 17 anschließenden zweiten Abschnitt 18 zu dem freien, dem Verbindungsabschnitt 16 abgewandten Ende 19 der Federelemente 14, 15 hin wieder geradlinig verringert.

[0036] Die Federelemente in Fig. 1c) sind ähnlich den Federelementen aus Fig. 1b), mit dem Unter-

schied, dass der an den Verbindungsabschnitt 16 anschließende erste Abschnitt 17 deutlich länger ist als der sich daran anschließende zweite Abschnitt 18.

[0037] Fig. 2 zeigt ein Steckverbindererelement 10 das einen länglichen Grunddübel 11 aufweist, der einen konstanten Querschnitt in Form eines Langlochs hat, d. h. zwei Halbkreise gleichen Durchmessers am Ende, die durch gerade, parallel verlaufende Linien verbunden sind. An den gegenüberliegenden, parallel verlaufenden Längsseiten des Grunddübels 11 sind zwei Federeinrichtungen 13 mit je zwei Federelementen 14, 15, 14', 15' angeordnet. Die Federeinrichtungen 13 sind an den Verbindungsabschnitten 16, 16' auf Höhe einer Querebene QE mit dem Grunddübel 11 verbunden. Die Verbindung zwischen dem Grunddübel 11 und den Federeinrichtungen 13 ist hier in Form einer Aussparung im Grunddübel 11 und einer komplementären Nase im Verbindungsabschnitt 16, 16' ausgestaltet, die in die Aussparung eingreift.

[0038] Die Federelemente 14, 15, 14', 15' sind hier so ausgebildet, dass sich ihr Abstand zur Längsebene (LE) von dem Verbindungsabschnitt 16, 16' aus zunächst bis zu einem maximalen Abstand geradlinig vergrößert und anschließend in einem an den ersten Abschnitt 17, 17' anschließenden zweiten Abschnitt 18, 18' zu dem freien, dem Verbindungsabschnitt 16 abgewandten Ende 19, 19' der Federelemente 14, 15, 14', 15' hin wieder geradlinig verringert. Die Enden 19, 19' der Federelemente 14, 15, 14', 15' enden auf Höhe der zwei entgegengesetzten Längsenden 12, 12' des Grunddübels 11.

[0039] Fig. 3 zeigt perspektivisch eine Aussparung 20 in einer Verbindungsseite eines plattenförmigen Bauteils 2 mit einer langlochförmigen Einführöffnung 21. Der Querschnitt der Aussparung 21 vergrößert sich von der Einführöffnung 21 aus konstant an den gegenüberliegenden schmalen Längsseiten bis zu ihrem Boden, so dass der Längsschnitt der Aussparung 20 in der Längsmittalebene der Aussparung 20 die Form eines gleichschenkligen Trapezes hat. Hierdurch wird zwischen Einführöffnung 21 und Boden ein Halteabschnitt 23 gebildet.

[0040] Fig. 4 zeigt perspektivisch ein Steckverbindingssystem mit einer Aussparung 20 in einem Bauteil 2 mit einem eingesetzten Steckverbindererelement 10. Wenn das Steckverbindererelement 10 in die Aussparung 20 eingesetzt wird, treffen die Abschnitte 18 auf den stirnseitigen Rand der Einführöffnung 21 auf, wodurch die Federelemente 15, 15' in Richtung der Längsseite des Grunddübels 11 bewegt werden. Dabei werden die Federelemente 15, 15' so weit zusammengedrückt, dass das Steckverbindererelement 10 wenigstens bis zur Querebene 21 in die Aussparung 20 eingesetzt werden kann. Die Breite der Aus-

sparung **20** entspricht der Breite des Grunddübels **11**, so dass diese seitlich aneinander liegen.

[0041] Nach Entspannung der Federeinrichtung **13** liegen die Federelemente **15, 15'** des Steckverbinderelements **10** an den Seitenwänden des Halteabschnitts **23** der Aussparung **20** an und fixieren so das Steckverbinderelement **10** fest an dem Bauteil **2**. Zusätzlich wird das Steckverbinderelement **10** durch das Anliegen des Längsendes **12'** des Grunddübels **11** am Boden des Halteabschnitts **23** der Aussparung **20** fixiert. Nun kann ein zweites Bauteil **2'** (nicht gezeigt) mit einer der Aussparung **20** entsprechenden Aussparung auf den über das Bauteil **2** hinausragenden Teil des Steckverbinderelements **10** aufgesetzt werden, um die beiden Bauteile fest, aber wieder lösbar miteinander zu verbinden.

relements (**10**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass

– in einander zugewandten, anliegenden Verbindungsseiten der Bauteile (**2**) gegenüberliegend Aussparungen (**20**) ausgebildet sind, in die jeweils ein Federelement (**14, 15, 14', 15'**) der zwei Federeinrichtungen (**13**) des Steckverbinderelements (**10**) eingreift, wobei

– jede Aussparung (**20**) eine Einführöffnung (**21**) auf der entsprechenden Verbindungsseite aufweist und sich ihr Querschnitt zur Bildung eines Halteabschnitts (**23**) von der Einführöffnung (**21**) aus erweitert und – der Halteabschnitt (**23**) so ausgebildet ist, dass die Federelemente (**14, 14', 15, 15'**) mit Vorspannung an den sich erweiternden Seiten des Halteabschnitts (**23**) anliegen.

Patentansprüche

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

1. Steckverbinderelement (**10**) zur Verbindung zweier Bauteile (**2**) an Verbindungsseiten, gekennzeichnet durch

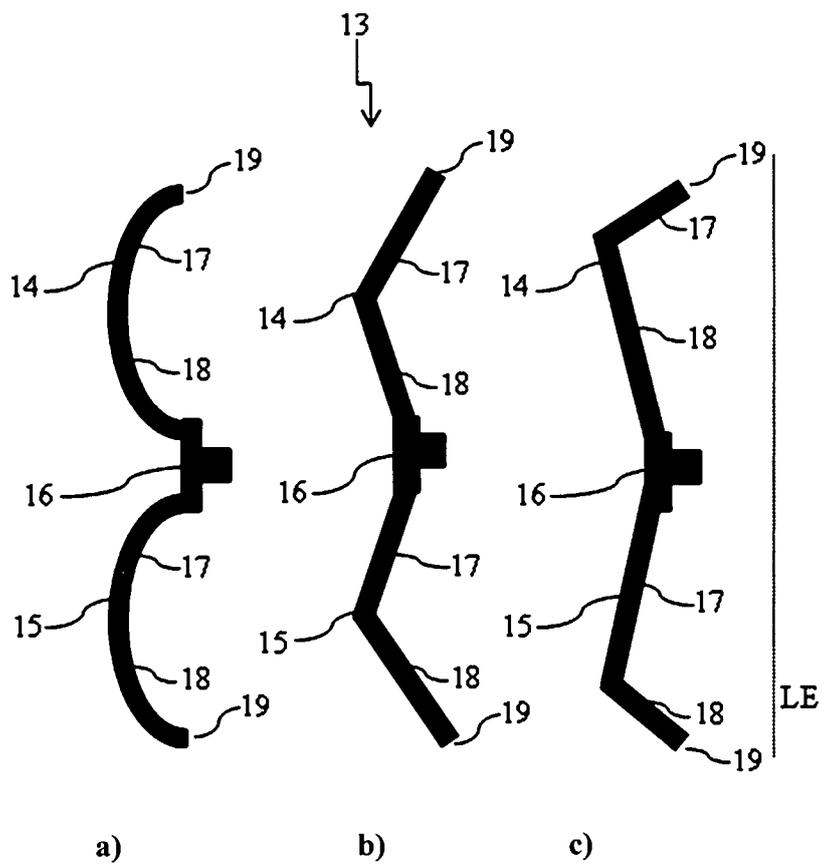
- einen Grunddübel (**11**) mit zwei entgegengesetzten Längsenden (**12, 12'**) und
- zwei mit dem Grunddübel (**11**) verbundene Federeinrichtungen (**13**), die am Außenumfang des Grunddübels (**11**) auf gegenüberliegenden Seiten des Grunddübels (**11**) angebracht sind und sich insgesamt in Längsrichtung des Grunddübels (**11**) erstrecken,
- wobei jede Federeinrichtung (**13**) zwei bezüglich einer Querebene (QE) des Grunddübels (**11**) auf entgegengesetzten Seiten angeordnete elastische Federelemente (**14, 15, 14', 15'**) aufweist, die an einem Verbindungsabschnitt (**16, 16'**) verbunden sind, der auf Höhe der Querebene (QE) mit dem Grunddübel (**11**) in Verbindung steht,
- wobei die Federelemente (**14, 14', 15, 15'**) so ausgebildet sind, dass sich in einem ersten, an deren Verbindungsabschnitt (**16, 16'**) anschließenden Abschnitt (**17, 17'**) ihr Abstand zur zugewandten Längsseite des Grunddübels (**11**) zunächst bis zu einem maximalen Abstand vergrößert und anschließend in einem an den ersten Abschnitt (**17, 17'**) anschließenden zweiten Abschnitt (**18, 18'**) zu dem freien Ende des Federelements (**14, 14', 15, 15'**) hin verringert.

2. Steckverbinderelement (**10**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grunddübel (**11**) aus Holz, Metall, oder Kunststoff, bevorzugt aus Holz ausgebildet ist.

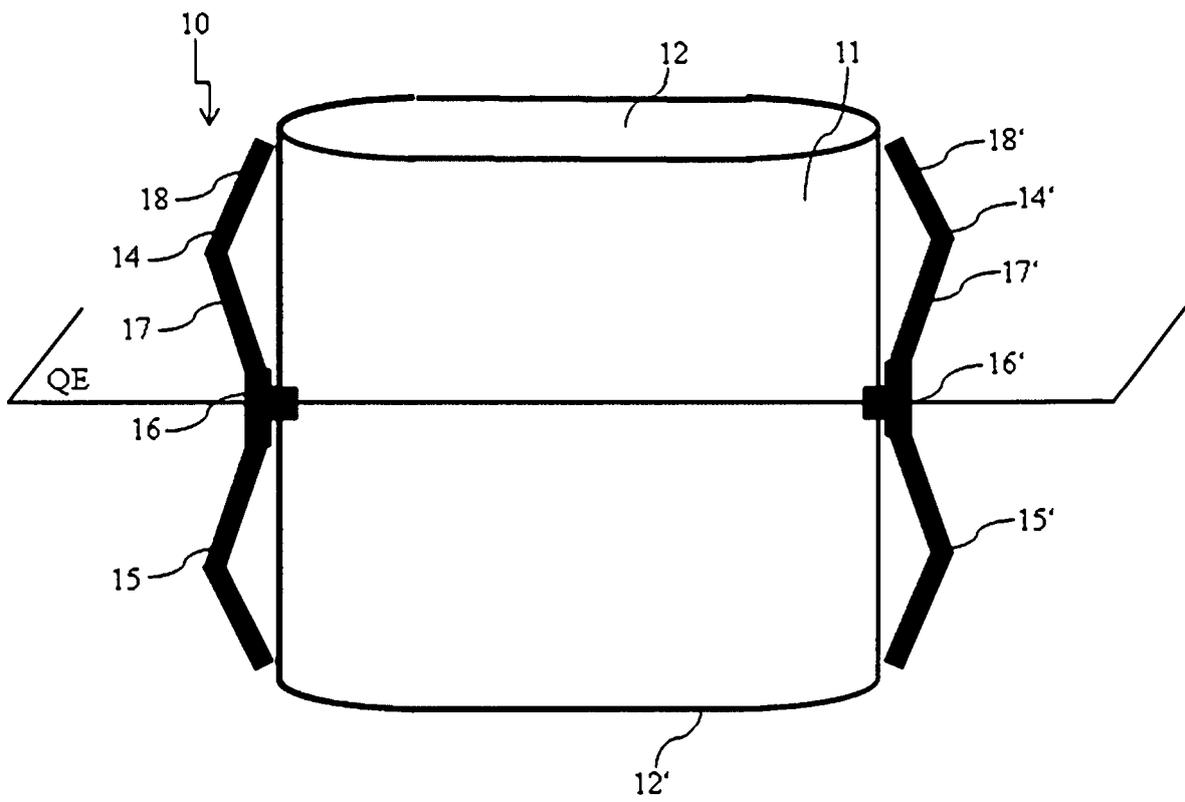
3. Steckverbinderelement (**10**) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federeinrichtungen (**13**) aus Kunststoff oder Metall ausgebildet sind.

4. Steckverbindungssystem zur Verbindung zweier Bauteile (**2**) mittels wenigstens eines Steckverbinde-

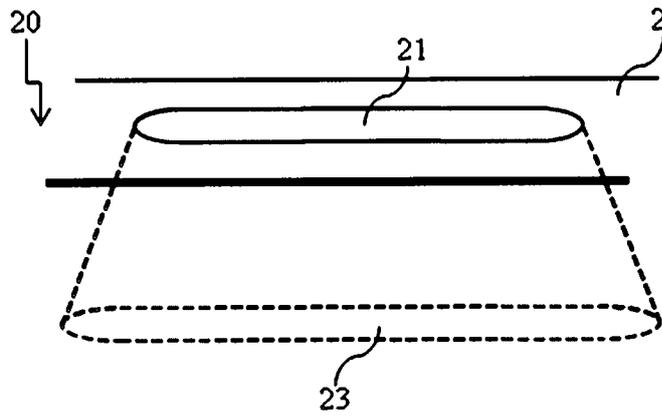
Anhängende Zeichnungen



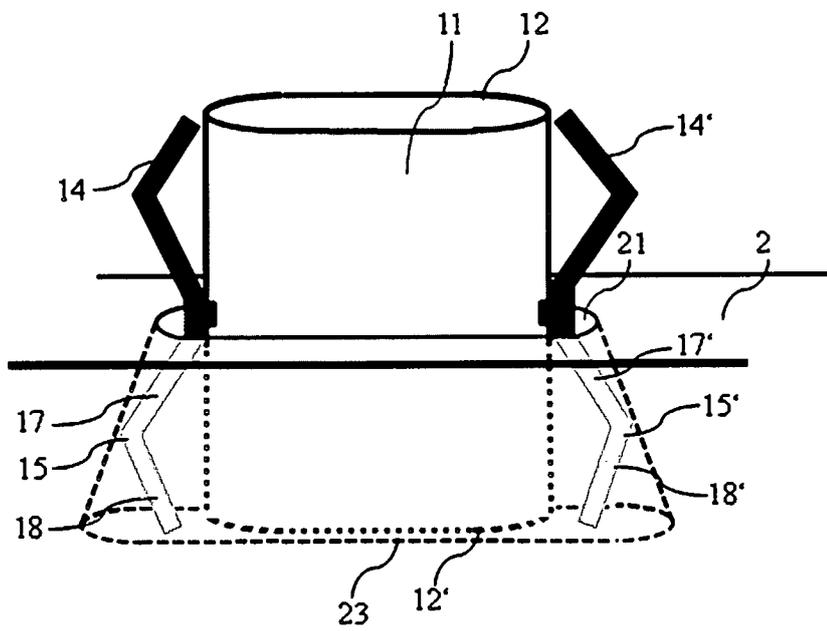
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4