



(11) **EP 3 741 434 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.11.2020 Patentblatt 2020/48**

(51) Int Cl.:  
**A63B 5/00 (2006.01)** **A63B 5/08 (2006.01)**  
**A63B 5/16 (2006.01)** **A63B 6/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19175362.3**

(22) Anmeldetag: **20.05.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **KiDoPlay GmbH**  
**13158 Berlin (DE)**

(72) Erfinder: **Doan, Kiet**  
**13407 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Dr. Klemens Schubert Patentanwalt**  
**Schlüterstraße 37**  
**10629 Berlin (DE)**

(54) **SPRUNGGERÄT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sprungelement (10), welches zur Herstellung einer Sprungfläche für ein Sprunggerät bereitgestellt ist, ebenso wie ein solches Sprunggerät, wobei die einzelnen Sprungelemente (10) miteinander verbunden werden. Das Sprungelement (10) weist ein Sprungflächenelement (11) auf, mit einer zur Bildung der Sprungfläche dienenden Oberseite (12), und mit einer Seitenfläche (14), die eine oder mehrere Anlagekanten (15) zur Anlage an Anlagekanten anderer Sprungelemente bildet, wobei an wenigstens einer Anlagekante (15) wenigstens eine Verbindungseinrichtung (16) zur Verbindung des Sprungflächenelements (11) mit einem Sprungflächenelement eines anderen Sprungelements angeordnet und/oder ausgebildet ist. Zur Schaffung eines Sprunggeräts mit in Größe und/oder Form beliebig einstellbarer Sprungfläche werden die einzelnen Sprungelemente (10) über ihre Verbindungseinrichtungen (16) miteinander verbunden. Zur Erzielung der Sprungwirkung weist das Sprungelement (10) ein elastisches Unterbauelement (21) auf, wobei das elastische Unterbauelement (21) mit einer Seite an einer Unterseite (13) des Sprungflächenelements (11) ausgebildet oder, insbesondere lösbar, angeordnet ist. Das elastische Unterbauelement (21) stützt sich mit seiner anderen Seite zudem auf einer Tragstruktur, beispielsweise dem Boden, ab.

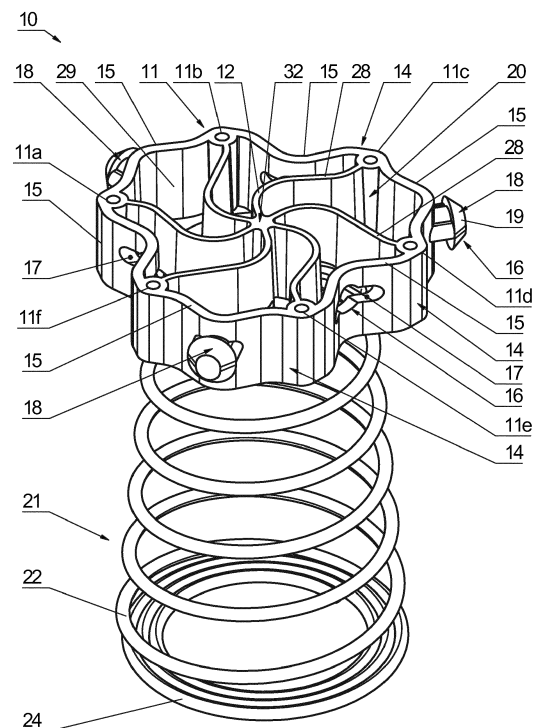


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft zunächst ein Sprungelement gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1, welches zur Herstellung einer Sprungfläche für ein Sprunggerät bereitgestellt ist. Weiterhin betrifft die Erfindung auch ein Sprunggerät gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 10, welches eine aus einer Anzahl entsprechender Sprungelemente zusammengesetzte Sprungfläche aufweist.

**[0002]** Sprunggeräte der eingangs genannten Art sind im Stand der Technik bekannt und auf unterschiedliche Weise realisiert, beispielsweise in Form von Trampolinen. Bei Trampolinen handelt es sich in der Regel um Sprunggeräte für Sport und Akrobatik, die ein an einem Rahmen befestigtes, stark federndes Sprungtuch aufweisen.

**[0003]** Trampoline werden üblicherweise in vorgegebenen, festgelegten Größen angeboten, was daran liegt, dass die Sprungtücher, bei denen es sich um die Sprungflächen der Trampoline handelt, mittels Federn in dem Rahmen eingespannt werden und Sprungtuch und Rahmendeshalb aufeinander abgestimmt sein müssen. Nachteilig bei Trampolinen ist somit, dass die Größe und Form der Sprungflächen nicht individuell angepasst und geändert werden kann.

**[0004]** Neben Trampolinen sind beispielsweise auch Matten unterschiedlichster Ausprägung bekannt, die beispielsweise als elastische Unterlagen oder stoßdämpfende Abdeckungen dienen.

**[0005]** Eine solche elastische Matte, bei der es sich um eine Gymnastikmatte handelt, ist beispielsweise in der EP 0 092 837 A2 offenbart. Bei dieser Matte wird eine elastische Wirkung dadurch erzielt, dass die Matten in Form eines flachen, senkrecht zu seiner Fläche federnd wirkenden Flächenelements ausgebildet ist, welches eine Vielzahl von elastischen Stegen aufweist, die zellenartige Hohlräume bilden. Nachteilig bei dieser Matte ist wiederum, dass diese eine vorgegebene, nicht veränderliche Form und Größe aufweist.

**[0006]** Im Zusammenhang mit Matten ist es bereits bekannt worden, dass diese aus Einzelteilen bestehen, welche in gewünschter Weise zur einer Gesamtmatte zusammengesetzt werden können, wobei die Matte eine Anzahl von Flächenelementen aufweist, die miteinander verbunden werden. Eine solche Matte, von der die vorliegende Erfindung ausgeht, ist beispielsweise in der DE 1 404 609 A beschrieben.

**[0007]** Nachteilig bei derartigen elastischen Matten ist jedoch, dass diese nur eine begrenzte Sprungwirkung haben. Matten dienen nämlich in der Regel dazu, eine weiche Unterlage bereitzustellen, nicht jedoch dazu, dass auf diesen Sprünge, etwa im Sinne eines Trampolins, ausgeführt werden.

**[0008]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, ein Sprungelement der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die zuvor beschriebenen Nachteile vermieden werden können. Insbesondere soll ein Sprungelement bereitgestellt werden, das eine ausreichend große Sprungwirkung entfaltet, und aus dem zudem auf einfache Weise Sprungflächen mit beliebiger Größe und/oder Form, vorzugsweise individuell, zusammengesetzt werden können. Weiterhin soll auch ein entsprechend verbessertes Sprunggerät bereitgestellt werden.

**[0009]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch das Sprungelement mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 1, welches den ersten Aspekt der Erfindung darstellt, sowie durch das Sprunggerät mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 10, welches den zweiten Aspekt der Erfindung darstellt.

**[0010]** Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie aus den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Sprungelement beschrieben sind, vollumfänglich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Sprunggerät, und umgekehrt, so dass hinsichtlich der Offenbarung des ersten Erfindungsaspekts vollinhaltlich auch auf die Offenbarung des zweiten Erfindungsaspekts Bezug genommen und verwiesen wird, und natürlich umgekehrt.

**[0011]** Mit der vorliegenden Erfindung ist es dem Erfinder gelungen, die Vorzüge einer aus Einzelteilen bestehenden Matte, welche dadurch in Größe und Form beliebig zu einer Gesamtmatte zusammengesetzt werden kann, mit den besonderen Sprungeigenschaften und Sprungwirkungen eines Sprunggeräts, beispielsweise eines Trampolins, zu kombinieren.

**[0012]** Mit dem erfindungsgemäßen Sprungelement lassen sich auf einfache Weise Sprunggeräte mit beliebig großen und/oder mit beliebig geformten Sprungflächen realisieren. Dazu werden die gemäß dem ersten Erfindungsaspekt realisierten Sprungelemente in geeigneter Weise, insbesondere lösbar, miteinander verbunden, so dass die Sprungelemente im miteinander verbundenen Zustand in ihrer Gesamtheit die Sprungfläche eines Sprunggeräts gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung bilden. Gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch das Sprungelement, welches die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1 aufweist.

**[0013]** Das Sprungelement ist dabei ein Bauteil, welches zur Herstellung einer Sprungfläche für ein Sprunggerät bereitgestellt ist. Das bedeutet, in seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch stellt das Sprungelement einen Bestandteil des Sprunggeräts, insbesondere von der Sprungfläche des Sprunggeräts dar. Zur Realisierung des Sprunggeräts können, wie weiter unten im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Sprunggerät im Detail erläutert wird, eine beliebige Anzahl von Sprungelementen Verwendung finden, wobei sich die Anzahl der zu verwendenden und schließlich verwendeten Sprungelemente sowohl nach der Größe und/oder Form des Sprungelements selbst, als auch nach der Größe und/oder Form der zu realisierenden Sprungfläche richtet. Ein Sprunggerät im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere ein Gerät, beispielsweise für Sport oder Artistik, mit einer stark federnden Sprungfläche zur Ausführung

von Sprüngen. In bevorzugter Ausgestaltung handelt es sich bei dem Sprunggerät um ein Trampolin.

**[0014]** Das Sprungelement weist zunächst ein Sprungflächenelement auf. Das Sprungflächenelement ist ein flächiges Bauteil, welches insbesondere eine dreidimensionale Ausgestaltung hat. Die Ausdehnung in einer ersten Ebene oder Richtung, bei der es sich um die Hauptebene oder Hauptrichtung handelt, ist dabei bevorzugt größer als die Ausdehnung in einer zweiten, zur ersten Ebene oder Richtung senkrechten Ebene oder Richtung. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Sprungflächenelement derart ausgebildet, dass es eine erste Erstreckung in einer ersten Richtung hat, bei der es sich beispielsweise um einen Durchmesser handelt, die größer, vorzugsweise um ein Vielfaches größer ist als eine zweite Erstreckung des Sprungflächenelements in der zur ersten Erstreckung senkrecht verlaufenden Richtung, welche beispielsweise die Dicke des Sprungflächenelements markiert.

**[0015]** Das Sprungflächenelement weist eine zur Bildung der Sprungfläche dienende Oberseite auf, bei der es sich insbesondere um eine erste Oberfläche des Sprungflächenelements handelt. Die Oberseite begrenzt das Sprungflächenelement nach oben. Im zusammengesetzten Zustand des Sprunggeräts werden die einzelnen Sprungelemente, wie dies weiter unten im Zusammenhang mit dem zweiten Erfindungsaspekt im Detail beschrieben wird, zu einer Sprungfläche zusammengesetzt, in dem die Sprungelemente miteinander verbunden werden, wobei dann die Gesamtheit der Oberseiten aller Sprungelemente die Sprungfläche des Sprunggeräts bildet.

**[0016]** Weiterhin weist das Sprungflächenelement eine Seitenfläche auf. Die Seitenfläche, die das Sprungflächenelement zur Seite hin begrenzt, ragt bevorzugt vom Rand der Oberseite nach unten ab, und zwar in Richtung einer Unterseite des Sprungflächenelements, wobei sich die Seitenfläche zwischen der Oberseite und der Unterseite des Sprungflächenelements erstreckt. Die Seitenfläche ist insbesondere durchgängig, das heißt ohne Unterbrechungen ausgebildet und begrenzt insbesondere einen Innenraum des Sprungflächenelements.

**[0017]** Die Seitenfläche des Sprungflächenelements bildet, insbesondere je nach Ausgestaltung des Sprungflächenelements, eine oder mehrere Anlagekanten zur Anlage an Anlagekanten anderer Sprungelemente. Das bedeutet, zur Bildung einer Sprungfläche werden die einzelnen Sprungflächenelemente zusammengefügt, wobei die einzelnen Sprungflächenelemente über die Anlagekanten jeweils aneinander anliegen.

**[0018]** Um die Sprungflächenelemente in solch einer Position zu halten und zu fixieren, und auch, damit die einzelnen Sprungflächenelemente im späteren Gebrauch des Sprunggeräts in dieser aneinander anliegenden Weise gehalten werden, ist an wenigstens einer Anlagekante wenigstens eine Verbindungseinrichtung zur Verbindung des Sprungflächenelements mit einem Sprungflächenelement eines anderen Sprungelements angeordnet und/oder ausgebildet. Ist die Verbindungseinrichtung an der Anlagekante angeordnet, bedeutet dies insbesondere, dass beide Komponenten zunächst als Einzelkomponenten vorliegen können, die anschließend in geeigneter Weise zusammengefügt werden. Ist die Verbindungseinrichtung an der Anlagekante ausgebildet, bedeutet dies insbesondere, dass beide Komponenten einteilig ausgebildet sein können, so dass die Verbindungseinrichtung einen integralen Bestandteil der Anlagekante und damit des Sprungflächenelements bildet.

**[0019]** Je nach Ausgestaltung kann eine Verbindungseinrichtung an nur einer Anlagekante, oder an mehreren Anlagekanten, oder an allen Anlagekanten des Sprungflächenelements vorgesehen sein. Sind mehrere Verbindungseinrichtungen vorhanden, können diese gleich oder aber auch unterschiedlich ausgebildet sein. Sind die Verbindungseinrichtungen im Vergleich zueinander unterschiedlich ausgestaltet, wirken diese bevorzugt aber zusammen, beziehungsweise sie korrespondieren und kooperieren miteinander, wobei einzelne Anlagekanten Verbindungseinrichtungen einer ersten Art und andere Anlagekanten Verbindungseinrichtungen einer zweiten Art aufweisen. Bezüglich der Anzahl und Ausgestaltung der Verbindungseinrichtung(en), insbesondere wie vorstehend beschrieben, ist die Erfindung nicht auf konkrete Ausführungsformen beschränkt. Einige bevorzugte Ausführungsformen für Verbindungseinrichtung(en) werden im weiteren Verlauf der Beschreibung näher erläutert.

**[0020]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Sprungflächenelement ein relativ flaches aber dreidimensionales Gebilde mit einer Erstreckung in der Hauptrichtung, der Längsrichtung oder Breitenrichtung oder dem Durchmesser beispielsweise, die größer, insbesondere um ein Vielfaches größer, ist als die Erstreckung in einer senkrecht dazu verlaufenden Richtung, der Dickenrichtung beispielsweise.

**[0021]** Um beim Sprungflächenelement und damit beim Sprungelement eine ausreichend hohe Sprungwirkung zu erzielen, ist erfindungsgemäß realisiert, dass das Sprungelement ein elastisches Unterbauelement aufweist. Eine hohe Sprungwirkung wird insbesondere dadurch realisiert, dass das Sprungelement stark federnd ausgebildet ist beziehungsweise unter Belastung eine starke Federwirkung entfaltet.

**[0022]** Das Unterbauelement ist dabei insbesondere ein konstruktives Element, dass das Sprungflächenelement, welches insoweit den Oberbau beziehungsweise Überbau darstellt, trägt. Die Erfindung ist nicht auf bestimmte Ausführungsformen für solche Unterbauelemente beschränkt. Bevorzugte Ausführungsformen hierzu werden im weiteren Verlauf der Beschreibung näher erläutert. Wichtig ist lediglich, dass das Unterbauelement geeignet ist, im bestimmungsgemäßen Gebrauch des Sprungelements und einer aus derartigen Sprungelementen zusammengesetzten Sprungfläche eines Sprunggeräts eine ausreichend hohe Sprungwirkung zu entfalten.

**[0023]** Ein Grundmerkmal des Unterbauelements ist deshalb, dass dieses elastisch ist. Die Elastizität ist dabei die Eigenschaft des Unterbauelements, unter Krafteinwirkung seine Form zu verändern und bei Wegfall der einwirkenden

Kraft in die Ursprungsform zurückzukehren, beispielsweise mittels einer Federkraft. Bevorzugte Ausführungsbeispiele hierzu werden im weiteren Verlauf der Beschreibung näher erläutert.

**[0024]** Erfindungsgemäß ist das Unterbauelement an der Unterseite des Sprungflächenelements ausgebildet oder, insbesondere lösbar, angeordnet. Bei der Unterseite handelt es sich insbesondere um eine zweite Oberfläche des Sprungflächenelements, die der ersten Oberfläche, das heißt der Oberseite, gegenüberliegt.

**[0025]** Ist das Unterbauelement an dem Sprungflächenelement angeordnet, bedeutet dies insbesondere, dass beide Komponenten zunächst als Einzelkomponenten vorliegen können, die anschließend in geeigneter Weise miteinander verbunden werden. Die Verbindung kann lösbar, beispielsweise mittels einer Rastverbindung, Klemmverbindung, Schraubverbindung, oder dergleichen, aber auch nicht-lösbar, beispielsweise mittels Kleben, Schweißen oder dergleichen erfolgen. In anderer bevorzugter Ausgestaltung ist das Unterbauelement in dem Sprungflächenelement form-schlüssig verbunden, beispielsweise indem das Unterbauelement in dem Sprungflächenelement eingegossen ist.

**[0026]** Ist das Unterbauelement an dem Sprungflächenelement ausgebildet, bedeutet dies insbesondere, dass beide Komponenten einteilig ausgebildet sein können, so dass das Unterbauelement einen integralen Bestandteil des Sprungflächenelements bildet.

**[0027]** Das Unterbauelement ist bevorzugt mit einer seiner Seiten, beispielsweise mit seinem oberen Ende, mit der Unterseite des Sprungflächenelements verbunden. Mit seiner anderen Seite, dem unteren Ende beispielsweise, stützt sich das Unterbauelement auf einer Tragstruktur, beispielsweise dem Boden, ab. Je nach Bedarf kann das Unterbauelement an der Tragstruktur zusätzlich noch fixiert werden.

**[0028]** Grundsätzlich ist die Erfindung nicht auf bestimmte Formen für das Sprungflächenelement beschränkt. Bevorzugt weist das Sprungflächenelement die Form eines Polygons, das heißt eines Vielecks, auf. Geeignet sind beispielsweise Sprungflächenelemente, die die Form eines Dreiecks, eines Vierecks, eines Fünfecks, oder eine Kontur mit noch mehr Ecken aufweisen, wobei auch die Kreisform eine bevorzugte Ausführungsform darstellt.

**[0029]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das Sprungflächenelement die Form eines Sechsecks auf. Mit sechseckigen Sprungflächenelementen lassen sich zum einen auf einfache Weise beliebig große und geformte Sprungflächen realisieren. Zum anderen haben sechseckige Sprungflächenelemente auch noch die folgenden Vorteile. Im bestimmungsgemäßen Gebrauch des Sprungelements, wenn dieses mit anderen Sprungelementen verbunden ist und dadurch die Sprungfläche des Sprunggeräts entsteht, werden durch den Nutzer, der seine Sprünge auf dem Sprunggerät ausübt, Druckkräfte auf die Sprungelemente ausgeübt. Dadurch klaffen die mittels der Verbindungseinrichtungen miteinander verbundenen Sprungflächenelemente bei Aufbringen der Druckkräfte an einigen Anlagekanten auseinander. Durch die sechseckige Ausgestaltung werden einige Anlagekanten auseinanderklaffen, gleichzeitig andere Anlagekanten jedoch aneinander gedrückt. Das jeweilige Auseinanderklaffen der Fugen, die durch zwei benachbarte Anlagekanten gebildet werden, wird bei stoßweiser Belastung deshalb verhindert. Bei einer sechseckigen Ausgestaltung verlaufen die Fugen zickzack-förmig oder mäander-förmig, so dass sich keine gerade durchgehenden Fugen bilden, die bei stoßweiser Belastung auseinandergezogen werden könnten. Dadurch wird die Verletzungsgefahr reduziert.

**[0030]** In einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Seitenfläche des Sprungflächenelements einen geschwungen, insbesondere einen wellenförmigen Verlauf auf. Das bedeutet, dass die Seitenfläche geschwungen, insbesondere wellenförmig ausgebildet ist. Das bedeutet, dass die Seitenfläche über deren Verlauf eine Anzahl von Wellbergen und Wellentälern aufweist. Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass sich die Verbindungseinrichtungen auf Wellbergen und oder in Wellentälern befinden. Dies wird weiter unten noch näher erläutert. Bei einem wellenförmigen Verlauf der Seitenfläche weisen auch die von der Seitenfläche gebildeten Anlagekanten einen entsprechenden wellenförmigen Verlauf auf, beziehungsweise sie sind in entsprechender Weise wellenförmig ausgebildet. Bevorzugt ist vorgesehen, dass eine Anlagekante dabei entweder einen Wellenberg oder aber ein Wellental aufweist. Bevorzugt wechseln sich dabei im Verlauf der Seitenfläche jeweils Anlagekanten mit einem Wellenberg und Anlagekanten mit einem Wellental ab. Natürlich ist die Erfindung nicht auf dieses konkrete Beispiel beschränkt.

**[0031]** Vorzugsweise ist das Sprungflächenelement strukturiert ausgebildet. Das bedeutet insbesondere, dass das Sprungflächenelement aus einzelnen Zellen besteht, die miteinander verbunden sind, die wechselseitig voneinander abhängen und die einen gegliederten Aufbau aufweisen, wobei die einzelnen Zellen in ihrer Gesamtheit das Sprungflächenelement bilden. Die Zellen befinden sich bevorzugt in dem von der Seitenfläche begrenzten Innenraum. Grundsätzlich ist die Erfindung nicht auf bestimmte Formen dieser Zellen beschränkt. Beispielsweise können die einzelnen Zellen dreieckig, viereckig, in sonstiger Weise vieleckig, oder kreisförmig ausgebildet sein.

**[0032]** In einer bevorzugten Ausführungsform weisen die einzelnen Zellen Wände mit einem geschwungenen, insbesondere mit einem wellenförmigen Verlauf auf. In einer bevorzugten Ausführungsform befindet sich innerhalb des von der Seitenfläche begrenzten Innenraums des Sprungflächenelements ein Kern. Von der inneren Oberfläche der Seitenfläche erstrecken sich Verbindungsstege zum Kern, wobei die einzelnen Verbindungsstege die von der Seitenfläche abgehen und in dem Kern münden, Wände der Zellen bilden. Die Zellen weisen somit eine dreieckige oder näherungsweise dreieckige Struktur auf. Dabei werden die einzelnen Seiten der Dreiecke zum einen durch die Seitenfläche, insbesondere durch jeweils eine Anlagekante der Seitenfläche, sowie durch zwei Verbindungsstege gebildet. Die Seitenfläche beziehungsweise die Anlagekante, ebenso wie die Verbindungsstege, sind dabei bevorzugt geschwungen,

insbesondere wellenförmig, ausgebildet. Die Ecken dieser dreieckigen Zellen werden dabei insbesondere durch Ecken in der Seitenfläche, beispielsweise durch zwei aufeinanderfolgende Ecken eines sechseckigen Sprungflächenelements, und durch den Kern in dem von der Seitenfläche begrenzten Innenraum gebildet.

**[0033]** Durch eine wie vorstehend beschriebene geschwungene, insbesondere wellenförmige Ausgestaltung der Seitenfläche und/oder durch die wie vorstehend beschriebene Strukturierung des Sprungflächenelements lassen sich die Sprungflächenelemente, wenn sie im bestimmungsgemäßen Gebrauch zu einer Sprungfläche zusammengesetzt sind, dehnen, so dass die beim Nutzen des Sprunggeräts, das heißt beim Springen, entstehenden Spannungen gut verteilt werden und nicht nur über die Verbindungseinrichtungen laufen, die dadurch beschädigt werden könnten. Die vorstehende beschriebene Ausgestaltung erlaubt durch ihre Form eine flexible Verformung und Biegung. Bei Benutzung des Sprunggeräts dehnt sich dieses aus, wenn eine Kraft darauf wirkt.

**[0034]** Ein weiterer Vorteil einer solchen Zellstruktur ist, das mit einem geringen Aufwand an Baumaterial, was mit einem geringen Gewicht einhergeht, ein Maximum an Raum umbaut und dabei gleichzeitig eine besonders hohe Festigkeit und Stabilität erzielt werden kann. Aufgrund ihrer leichten Bauweise und hohen Stabilität eignen sich Zellstrukturen deshalb in besonderer Weise als Formen für die Sprungflächenelemente, da Belastungen über die Zellwände auf die gesamte Struktur verteilt werden.

**[0035]** In einer anderen Ausführungsform weist das Sprungflächenelement eine Wabenstruktur mit einer oder mehreren Wabenzellen auf. Eine Wabenstruktur ist dabei ein Muster aus flächig angeordneten sechseckigen Hohlräumen. Jeder Hohlraum bildet dabei eine Wabenzelle.

**[0036]** Nachfolgend werden einige bevorzugte Ausführungsbeispiele für die Verbindungseinrichtung, die zur Verbindung zweier Sprungflächenelemente, und damit zweier Sprungelemente, miteinander dient, beschrieben.

**[0037]** Bevorzugt ist eine solche Verbindungseinrichtung zur Herstellung einer Steckverbindung ausgebildet. Die Steckverbindung ist dabei insbesondere als lösbare Steckverbindung realisiert. Eine solche Verbindungseinrichtung kann an wenigstens einer Anlagekante, vorzugsweise an mehreren Anlagekanten, besonders bevorzugt an allen Anlagekanten des Sprungflächenelements vorgesehen, das heißt angeordnet oder ausgebildet, sein.

**[0038]** Beispielsweise kann zur Realisierung einer Steckverbindung wenigstens eine Verbindungseinrichtung eine Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme eines Verbindungsbolzens aufweisen. Bei einer solchen Aufnahmeeinrichtung kann es sich beispielsweise um eine Aufnahmeöffnung, um einen Aufnahmeschlitz, oder um eine Vertiefung handeln, die an einer Seite eine Aufnahmeöffnung aufweist und die an dem der Aufnahmeöffnung gegenüberliegenden Ende geschlossen ist. Alternativ oder zusätzlich kann zur Realisierung einer Steckverbindung wenigstens eine Verbindungseinrichtung einen Verbindungsbolzen zur Einführung in eine vorstehend beschriebene Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme des Verbindungsbolzens aufweisen. Ein solcher Verbindungsbolzen kann beispielsweise auch als Verbindungsstift bezeichnet werden. Der Verbindungsbolzen ragt bevorzugt von der Anlagekante des Sprungflächenelements ab. Er dient dazu, in eine an einer Anlagekante eines anderen Sprungflächenelements vorgesehene Aufnahmeeinrichtung eingesteckt zu werden, wobei die beiden entsprechenden Sprungflächenelemente miteinander verbunden werden, wenn der Verbindungsbolzen mit der Aufnahmeeinrichtung in Eingriff steht und in dieser aufgenommen ist. Eine wie vorstehend beschriebene Verbindung funktioniert insbesondere nach dem Prinzip der Stecker/Buchsen-Verbindung. An seinem freien Ende weist der Verbindungsbolzen bevorzugt einen Rastkopf auf, der durch die Aufnahmeöffnung hindurchgedrückt wird. Dabei wird der Rastkopf bevorzugt deformiert und die Aufnahmeöffnung auseinander gespreizt. Nach Hindurchgleiten durch die Aufnahmeöffnung formt sich der Rastkopf in seine Ausgangsform zurück, so dass er die Aufnahmeöffnung hintergreift. Dadurch wird eine feste und sichere Verbindung realisiert.

**[0039]** Werden zur Verbindung verschiedener Sprungflächenelemente miteinander wie vorstehend beschriebene Verbindungseinrichtungen in Form von Verbindungsbolzen und dazu korrespondierenden Aufnahmeeinrichtungen verwendet, kann beispielsweise vorgesehen sein, dass ein Sprungflächenelement nur Verbindungseinrichtungen des einen Typs aufweist, während ein anderes Sprungflächenelement nur Verbindungseinrichtungen des anderen Typs aufweist.

**[0040]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Sprungflächenelement jedoch Verbindungseinrichtungen beider Typen auf. Handelt es sich bei dem Sprungflächenelement beispielsweise um ein sechseckiges Gebilde, welches somit sechs Anlagekanten aufweist, können die Anlagekanten über den Umfang des Sprungflächenelements gesehen abwechselnd jeweils einen Verbindungsbolzen und eine Aufnahmeeinrichtung, beispielsweise eine Aufnahmeöffnung, für einen Verbindungsbolzen aufweisen. Ein solches Sprungflächenelement weist dann insgesamt drei Verbindungsbolzen und drei Aufnahmeeinrichtungen für Verbindungsbolzen auf. Bei einer wellenförmigen Ausgestaltung der Seitenfläche und damit der Anlagekanten ist bevorzugt realisiert, dass ein Verbindungsbolzen auf einem Wellenberg angeordnet oder ausgebildet ist, und dass eine Aufnahmeöffnung in einem Wellental angeordnet oder ausgebildet ist.

**[0041]** Natürlich ist auch denkbar, dass die Verbindungseinrichtungen eine andere Art der lösbaren Verbindung zweier benachbarter Sprungflächenelemente realisieren, beispielsweise mittels einer Schraubverbindung, einer Verbindung durch Splinte, einer Klemmverbindung, einer Bajonettverbindung, einer Rastverbindung, oder dergleichen.

**[0042]** Natürlich können, falls dies gewünscht ist, die Verbindungseinrichtungen auch zur Herstellung einer nicht-lösbaren Verbindung zwischen zwei benachbarten Sprungflächenelementen ausgebildet sein. Die Verbindungseinrichtungen können dann Mittel zur Herstellung einer Klebeverbindung, einer Schweißverbindung, oder dergleichen aufwei-

sen. Nachfolgend werden einige bevorzugte Ausführungsbeispiele für das elastische Unterbauelement beschrieben.

**[0043]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist das elastische Unterbauelement ein Federelement auf, oder ist als Federelement ausgebildet. Das Federelement kann beispielsweise aus Kunststoff oder aus Metall, insbesondere aus Stahl, gebildet sein. Ein Federelement ist insbesondere ein Bauelement, das sich im bestimmungsgemäßen Gebrauch ausreichend elastisch verformen lässt. Beispielsweise kann das Federelement in Form einer Schraubenfeder, ausgebildet sein, das heißt als ein helikaler, in Schraubenform gewickelter Draht. Folglich handelt es sich bei einem Federelement im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere um ein Konstruktionselement, das unter Veränderung seiner Form mechanische Energie aufnehmen und abgeben kann. Federelemente sind besonders geeignet, die geforderte hohe Sprungwirkung zu entfalten. In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem Federelement um ein Druckfederelement. Das Druckfederelement wird durch Zusammendrücken der Enden belastet. Die Krafteinleitung erfolgt über die Endwindungen. Die gespeicherte Energie wird beim Entspannen des Federelements teilweise wieder freigegeben. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Federelement zur Durchführung einer progressiven Federung ausgebildet. Ein derartiges Federelement federt nicht linear, sondern ist bei geringer Krafteinwirkung relativ weich. Falls die Belastung allerdings zunimmt und das Federelement stärker zusammengedrückt wird, wird es dementsprechend härter. So besitzt ein progressives Federelement den Komfort einer weichen Federhärte, kann in Extremsituationen jedoch ein vollständiges Zusammendrücken des Federelements verhindern.

**[0044]** In einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist das elastische Unterbauelement ein elastisches Tragwerk auf, oder ist als elastisches Tragwerk ausgebildet. Ein Tragwerk ist dabei insbesondere ein System bestehend aus einzelnen Gliedern, den Traggliedern, die der Abstützung des Sprungflächenelements auf einer Tragfläche, beispielsweise dem Boden, dienen. Beispielsweise kann es sich bei einem solchen Tragwerk um ein Fachwerk handeln. Ein Fachwerk ist insbesondere ein Stabwerk aus zug- und/oder druckbeanspruchten Stäben, deren Enden in Knotenpunkten miteinander verbunden sind. Das Tragwerk kann aber auch als anders ausgestaltetes Stabwerk mit Stäben und/oder Trägern und/oder Stützen und/oder Rahmen ausgebildet sein.

**[0045]** Beispielsweise kann das Sprungflächenelement aus einem elastischem Material bestehen oder elastische Eigenschaften aufweisen. Hinsichtlich der elastischen Eigenschaften wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Ausführungen weiter oben zum elastischen Unterbauelement verwiesen. Alternativ oder zusätzlich kann das Sprungflächenelement aus einem porösen Material bestehen. Auch das elastische Unterbauelement kann grundsätzlich aus einem porösen Material bestehen, wenn dieses die geforderten Sprungeigenschaften aufweist und die erforderlichen Sprungwirkungen entfaltet. Poröse Materialien sind insbesondere Feststoffe, die eine innere Oberfläche ausweisen und so Gase oder Flüssigkeiten im Porenraum aufnehmen können.

**[0046]** In anderer Ausgestaltung kann das Sprungflächenelement aber auch aus einem nicht elastischen, nicht verformbaren Material oder aus einem nur gering elastischen, das heißt gering verformbaren Material gebildet sein, da die Sprungwirkung des Sprungelements durch das Unterbauelement erzeugt wird.

**[0047]** Bevorzugt besteht das Sprungflächenelement und/oder das elastische Unterbauelement aus Kunststoff. Geeignete Kunststoffe sind beispielsweise Polyurethane (PUR oder PU), thermoplastische Polyurethane (TPU) oder thermoplastische Elastomere (TPE), oder auch andere Elastomere, das heißt elastisch verformbare Kunststoffe, oder Silikon.

**[0048]** In weiterer bevorzugter Ausgestaltung weist das Sprungelement wenigstens ein Verkleidungselement auf, welches außerhalb des elastischen Unterbauelements, insbesondere lösbar, angeordnet ist, und welches das elastische Unterbauelement zumindest bereichsweise umgibt. Das Verkleidungselement übernimmt eine Mantelfunktion, das heißt es schirmt das elastische Unterbauelement von Einflüssen von außen ab. Damit bietet das Verkleidungselement einen Schutz vor Beschädigungen, aber auch vor Verletzungen. Vorzugsweise ist das Verkleidungselement ebenfalls aus einem elastischen Material gebildet, so dass es sich bei elastischer Verformung des elastischen Unterbauelements in gleicher Weise ebenfalls elastisch verformt. Das Verkleidungselement kann das elastische Unterbauelement ganz oder nur bereichsweise umgeben. Werden die Sprungelemente zu einem Sprunggerät, welches dann eine durchgängige Sprungfläche hat, zusammengesetzt, sind die Verkleidungselemente bevorzugt nur an den äußeren Sprungelementen vorgesehen, die die Sprungfläche nach außen begrenzen. Die Verkleidungselemente können, um eine Anpassung an die Form des Sprungelements, insbesondere an die Form des elastischen Unterbauelements, zu ermöglichen, formveränderlich ausgebildet sein. Beispielsweise können die Verkleidungselemente biegebar ausgebildet sein, oder aus mehreren Bestandteilen bestehen, die schwenkbeweglich aneinander angeordnet sind, beispielsweise über Scharniere. Die Verkleidungselemente können beispielsweise aus Stahl, verzinktem Stahl, feuerverzinktem Stahl, rostfreiem Stahl oder Edelstahl oder aus anderen Werkstoffen wie Aluminium ausgebildet sein.

**[0049]** Das erfindungsgemäße Sprungelement, insbesondere dessen Sprungflächenelement und/oder elastisches Unterbauelement, können bevorzugt mittels 3D-Druck, eines Spritzgießverfahrens, oder dergleichen hergestellt werden.

**[0050]** Durch Verwendung der erfindungsgemäßen Sprungelemente lassen sich auf besonders einfache Weise Sprunggeräte mit Sprungflächen schaffen, die individuell verändert werden können und die eine beliebige Größe und/oder Form aufweisen.

**[0051]** Gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Sprunggerät bereitgestellt. Das Sprunggerät weist eine Sprungfläche auf, welche aus einer Anzahl von Sprungelementen zusammengesetzt ist, wobei die Sprungelemente

miteinander verbunden sind. Das Sprunggerät ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einzelne Sprungelemente in der wie vorstehend beschriebenen Weise gemäß dem ersten Erfindungsaspekt ausgebildet sind. Zur Ausgestaltung und Funktionsweise des Sprunggeräts wird deshalb auch auf die vorstehenden Ausführungen zum ersten Erfindungsaspekt vollinhaltlich Bezug genommen und verwiesen. Die Sprungelemente sind bevorzugt lösbar

5 miteinander verbunden, können aber gegebenenfalls auch nicht-lösbar miteinander verbunden sein.  
**[0052]** Das Sprunggerät weist eine Sprungfläche auf, wobei die Sprungfläche aus einer Anzahl von Sprungelementen zusammengesetzt ist, welche über ihre Verbindungseinrichtungen miteinander verbunden sind. Über die elastischen Unterbauelemente stützt sich die Sprungfläche, und damit auch das gesamte Sprunggerät, auf einer Tragstruktur ab, bei der es sich beispielsweise um den Boden handelt.

10 **[0053]** Bevorzugt weisen die Sprungflächenelemente der Sprungelemente jeweils die gleiche Flächengröße und/oder Form auf. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

**[0054]** Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform sind sämtliche Sprungelemente gemäß dem ersten Erfindungsaspekt ausgebildet. Das bedeutet, dass jedes Sprungelement ein elastisches Unterbauelement aufweist, sich somit unter jedem Sprungflächenelement ein elastisches Unterbauelement befindet. Dadurch lassen sich die beim Springen durch einen Nutzer aufgebrachten Kräfte gleichmäßig auf die elastischen Unterbauelemente verteilen. Je nach Ausgestaltung können die elastischen Unterbauelemente selbst alle gleich aufgebaut sein. Falls es von Vorteil ist, können die elastischen Unterbauelemente aber auch verschiedenartig ausgebildet sein.

**[0055]** Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist das Sprunggerät zwei oder mehrere erste Sprungelemente auf, die gemäß dem ersten Erfindungsaspekt ausgebildet sind. Zusätzlich weist das Sprunggerät eines oder mehrere zweite Sprungelemente auf, die zu den ersten Sprungelementen unterschiedlich sind, und die jeweils aus einem Sprungflächenelement, mit einer zur Bildung der Sprungfläche dienenden ersten Oberfläche, und mit einer Seitenfläche die eine oder mehrere Anlagekanten zur Anlage an Anlagekanten anderer Sprungelemente bildet, wobei an wenigstens einer Anlagekante wenigstens eine Verbindungseinrichtung zur Verbindung des Sprungflächenelements mit einem Sprungflächenelement eines anderen Sprungelements angeordnet und/oder ausgebildet ist, gebildet sind.

25 Im Vergleich zu den ersten Sprungflächenelementen weisen die zweiten Sprungflächenelemente jedoch kein elastisches Unterbauelement auf. Bei dieser Ausführungsform haben einige Sprungflächenelemente somit ein elastisches Unterbauelement, andere jedoch nicht. Dadurch lässt sich die Anzahl der verwendeten Unterbauelemente einschränken, was insbesondere zu einer Kostenreduktion führt. Werden die ersten und zweiten Sprungflächenelemente in geeigneter Weise angeordnet und miteinander verbunden, beispielsweise in einer alternierenden Reihenfolge, lässt sich dennoch eine ausreichende Stabilität des Sprunggeräts realisieren. Bevorzugt ist bei Verwendung von ersten und zweiten Sprungelementen realisiert, dass die ersten und zweiten Sprungelemente in einer vorgegebenen Abfolge aneinander angeordnet sind.

30 **[0056]** Vorzugsweise ist die Sprungfläche zellenförmig ausgebildet, wobei die Sprungelemente, die in einer bevorzugten Ausgestaltung eine geschwungen oder wellenförmig verlaufende Seitenfläche aufweisen, die einzelnen Zellen der Sprungfläche bilden. Die Sprungflächenelemente der Sprungelemente sind in einem solchen Fall bevorzugt in Form von Sechsecken ausgebildet. Hinsichtlich der Vorteile einer Wellenstruktur wird auf die entsprechenden Ausführungen im Rahmen des ersten Erfindungsaspekts weiter oben vollinhaltlich Bezug genommen und verwiesen.

**[0057]** Die vorliegende Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

40 Figuren 1 bis 4 aus verschiedenen Perspektiven verschiedene Ansichten einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sprungelements;  
 Figuren 5 bis 8 aus verschiedenen Perspektiven verschiedene Ansichten einer ersten Ausführungsform eines aus den Sprungelementen zusammengesetzten erfindungsgemäßen Sprunggeräts.  
 45 Figuren 9 bis 12 aus verschiedenen Perspektiven verschiedene Ansichten einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sprungelements; und  
 Figuren 13 bis 16 aus verschiedenen Perspektiven verschiedene Ansichten einer zweiten Ausführungsform eines aus den Sprungelementen zusammengesetzten erfindungsgemäßen Sprunggeräts.

50 **[0058]** Im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 4 wird zunächst der Aufbau eines erfindungsgemäßen Sprungelements 10 beschrieben, wobei eine Vielzahl von Sprungelementen 10 zu einem Sprunggerät 100 zusammengesetzt werden, welches in den Figuren 5 bis 8 dargestellt ist.

**[0059]** Das Sprungelement 10 besteht zunächst aus einem Sprungflächenelement 11, welches eine, eine erste Oberfläche bildende Oberseite 12 aufweist, die im späteren Gebrauch die Sprungfläche des Sprunggeräts bildet. Weiterhin weist das Sprungflächenelement 10 eine, eine zweite Oberfläche bildende Unterseite 13 auf. Zwischen der Oberseite 12 und der Unterseite 13 erstreckt sich eine Seitenfläche 14, die am Rand des Sprungflächenelements 11 ausgebildet ist, die einen Innenraum 29 begrenzt und die die Dicke des Sprungflächenelements 11 bestimmt. Die Seitenfläche 14 bildet Anlagekanten 15 aus, über die das Sprungelement 10 im bestimmungsgemäßen Gebrauch an Anlagekanten

anderer Sprungelemente anliegt. Das Sprungflächenelement 11, welches aus Kunststoff besteht, ist im gezeigten Ausführungsbeispiel in Form eines Sechsecks ausgebildet und weist insgesamt sechs Anlagekanten 15 auf. Die Seitenfläche 14 ist dabei wellenförmig ausgebildet. Auch die Anlagekanten 15, die sich jeweils zwischen den einzelnen Ecken 11 a bis 11 f des sechseckigen Sprungflächenelements 11 befinden, sind wellenförmig ausgebildet.

**[0060]** Das Sprungflächenelement 11 ist zellenförmig strukturiert und weist eine Anzahl von Sprungflächenelementzellen 20 auf. Die Sprungflächenelementzellen 20 befinden sich innerhalb des von der Seitenfläche 14 begrenzten Innenraums 29 des Sprungflächenelements 11. Die Zellen weisen eine näherungsweise dreieckige Form auf. Zur Realisierung der Zellen ist im Innenraum 29 ein Kern 32 vorgesehen, zu dem sich von der inneren Oberfläche der Seitenfläche abragend geschwungen, insbesondere wellenförmig, ausgestaltete Verbindungsstege 28 erstrecken.

**[0061]** Zur Befestigung des Sprungflächenelements 11 an anderen Sprungflächenelementen weist jede der Anlagekanten 15 jeweils eine Verbindungseinrichtung 16 auf. Die Verbindungseinrichtungen 16 sind unterschiedlich ausgebildet, wobei die unterschiedlichen Verbindungseinrichtungen 16 aber miteinander korrespondieren und zusammenwirken.

**[0062]** Einige Verbindungseinrichtungen 16 sind in Form von Aufnahmeöffnungen 17 ausgebildet, die in den Anlagekanten 5 ausgebildet sind. Andere Verbindungseinrichtungen 16 sind als Verbindungsbolzen 18 ausgebildet, die von den Anlagekanten 15 abragen. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel befinden sich die Verbindungsbolzen 18 jeweils auf einem Wellenberg 30 einer wellenförmigen Anlagekante 15, während sich die Aufnahmeöffnungen 17 jeweils in einem Wellental 31 einer wellenförmigen Anlagekante 15 befinden, was insbesondere in Figur 4 veranschaulicht ist. Zur Verbindung zweier benachbarter Sprungelemente 10 wird ein Verbindungsbolzen 18 des einen Sprungelements in die Aufnahmeöffnung 17 des anderen Sprungelements eingeführt. Eine wie vorstehende beschriebene Verbindung funktioniert insbesondere nach dem Prinzip der Stecker/Buchsen-Verbindung. An seinem freien Ende weist der Verbindungsbolzen 18 einen Rastkopf 19 auf, der durch die Aufnahmeöffnung 17 hindurchgedrückt wird. Dabei wird der Rastkopf 19 bevorzugt deformiert. Nach Hindurchgleiten durch die Aufnahmeöffnung 17 formt sich der Rastkopf 19 dann wieder in seine ursprüngliche Form zurück, so dass er die Aufnahmeöffnung 17 hintergreift. Dadurch wird eine feste und sichere Verbindung realisiert.

**[0063]** Damit das Sprungelement 10 seine Sprungwirkung entfalten kann, weist das Sprungelement 10 ein elastisches Unterbauelement 21 auf, welches über eine Rastaufnahme 26 lösbar an der Unterseite 13 des Sprungflächenelements 11 angeordnet ist. Das elastische Unterbauelement 21 ist in Form eines Federelements 22 ausgebildet. Mit einem ersten Federende 23 ist das Federelement 22 an der Unterseite 13 des Sprungflächenelements 11 angeordnet. Mit seinem zweiten Federende 24 stützt sich das Federelement 22 auf eine Tragfläche, beispielsweise auf dem Boden, ab.

**[0064]** Wie aus den Figuren 5 bis 8 zu sehen ist, werden die einzelnen Sprungelemente 10 über deren Verbindungseinrichtungen 16 an den Anlagekanten 15 miteinander verbunden, so dass in der Gesamtheit eine Sprungfläche 101 entsteht. Die Sprungfläche 101 an sich weist wiederum eine Wabenstruktur auf, wobei die einzelnen Zellen der Sprungfläche 102 jeweils durch die Sprungelemente 10 mit den sechseckigen Sprungflächenelementen 11 gebildet werden.

**[0065]** Zum Schutz können, wie aus den Figuren 7 und 8 ersichtlich wird, die elastischen Unterbauelemente 21 der äußeren Sprungelemente 10 der Sprungfläche 101 nach außen durch geeignete Verkleidungselemente 25 abgedeckt und abgeschirmt werden, wobei die Verkleidungselemente 25 lösbar mit beziehungsweise an den Sprungelementen 10 angeordnet werden.

**[0066]** Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sprunggeräts wird nachfolgend näher beschrieben. Im Zusammenhang mit den Figuren 9 bis 12 wird zunächst der Aufbau eines erfindungsgemäßen Sprungelements 10 beschrieben, wobei eine Vielzahl von Sprungelementen 10 zu einem Sprunggerät 100 zusammengesetzt werden, welches in den Figuren 13 bis 16 dargestellt ist.

**[0067]** Das Sprungelement 10 besteht zunächst aus einem Sprungflächenelement 11, welches eine, eine erste Oberfläche bildende Oberseite 12 aufweist, die im späteren Gebrauch die Sprungfläche des Sprunggeräts bildet. Weiterhin weist das Sprungflächenelement 10 eine, eine zweite Oberfläche bildende Unterseite 13 auf. Zwischen der Oberseite 12 und der Unterseite 13 erstreckt sich eine Seitenfläche 14, die am Rand des Sprungflächenelements 11 ausgebildet ist, und die die Dicke des Sprungflächenelements 11 bestimmt. Die Seitenfläche 14 bildet Anlagekanten 15 aus, über die das Sprungelement 10 im bestimmungsgemäßen Gebrauch an Anlagekanten anderer Sprungelemente anliegt. Das Sprungflächenelement 11, welches aus Kunststoff besteht, ist im gezeigten Ausführungsbeispiel in Form eines Sechsecks ausgebildet und weist insgesamt sechs Anlagekanten 15 auf. Das Sprungflächenelement 11 ist wabenförmig strukturiert und weist eine Anzahl von wabenförmigen Sprungflächenelementzellen 20 auf. Um die sechseckige Form des Sprungflächenelements 11 zu realisieren, sind einige wenige Strukturzellen 27 vorgesehen, die eine von der Sechseckform abweichende Ausgestaltung haben.

**[0068]** Zur Befestigung des Sprungflächenelements 11 an anderen Sprungflächenelementen weist jede der Anlagekanten 15 jeweils eine Verbindungseinrichtung 16 auf. Die Verbindungseinrichtungen 16 sind unterschiedlich ausgebildet, wobei die unterschiedlichen Verbindungseinrichtungen 16 aber miteinander korrespondieren und zusammenwirken.

**[0069]** Einige Verbindungseinrichtungen 16 sind in Form von Aufnahmeöffnungen 17 ausgebildet, die in den Anlagekanten 5 ausgebildet sind. Andere Verbindungseinrichtungen 16 sind als Verbindungsbolzen 18 ausgebildet, die von den Anlagekanten 15 abragen. Zur Verbindung zweier benachbarter Sprungelemente 10 wird ein Verbindungsbolzen

18 des einen Sprungelements in die Aufnahmeöffnung 17 des anderen Sprungelements eingeführt. Eine wie vorstehende beschriebene Verbindung funktioniert insbesondere nach dem Prinzip der Stecker/Buchsen-Verbindung. An seinem freien Ende weist der Verbindungsbolzen 18 einen Rastkopf 19 auf, der durch die Aufnahmeöffnung 17 hindurchgedrückt wird. Dabei wird der Rastkopf 19 bevorzugt deformiert. Nach Hindurchgleiten durch die Aufnahmeöffnung 17 formt sich der Rastkopf 19 dann in seine ursprüngliche Form zurück, so dass er die Aufnahmeöffnung 17 hintergreift. Dadurch wird eine feste und sichere Verbindung realisiert.

**[0070]** Damit das Sprungelement 10 seine Sprungwirkung entfalten kann, weist das Sprungelement 10 ein elastisches Unterbauelement 21 auf, welches über eine Rastaufnahme 26 lösbar an der Unterseite 13 des Sprungflächenelements 11 angeordnet ist. Das elastische Unterbauelement 21 ist in Form eines Federelements 22 ausgebildet. Mit einem ersten Federende 23 ist das Federelement 22 an der Unterseite 13 des Sprungflächenelements 11 angeordnet. Mit seinem zweiten Federende 24 stützt sich das Federelement 22 auf eine Tragfläche, beispielsweise auf dem Boden, ab.

**[0071]** Wie aus den Figuren 13 bis 16 zu sehen ist, werden die einzelnen Sprungelemente 10 über deren Verbindungseinrichtungen 16 an den Anlagekanten 15 miteinander verbunden, so dass in der Gesamtheit eine Sprungfläche 101 entsteht. Die Sprungfläche 101 an sich weist wiederum eine Wabenstruktur auf, wobei die einzelnen Wabenzellen 102 jeweils durch die Sprungelemente 10 mit den sechseckigen Sprungflächenelementen 11 gebildet werden.

**[0072]** Zum Schutz können, wie aus den Figuren 15 und 16 ersichtlich wird, die elastischen Unterbauelemente 21 der äußeren Sprungelemente 10 der Sprungfläche 101 nach außen durch geeignete Verkleidungselemente 25 abgedeckt und abgeschirmt werden, wobei die Verkleidungselemente 25 lösbar mit beziehungsweise an den Sprungelementen 10 angeordnet werden.

**[0073]** Durch eine entsprechende Anordnung der Sprungelemente 10, die in einer beliebigen Anzahl vorhanden sein können, lassen sich für das Sprunngerät 100 Sprungflächen 101 mit beliebiger Größe und/oder Form realisieren.

**[0074]** Zusammengefasst betrifft die vorliegende Erfindung insbesondere ein Sprungelement 10, welches zur Herstellung einer Sprungfläche 101 für ein Sprunngerät 100 bereitgestellt ist, ebenso wie ein solches Sprunngerät 100, wobei die einzelnen Sprungelemente 10 miteinander verbunden werden. Das Sprungelement 10 weist ein Sprungflächenelement 11 auf, mit einer zur Bildung der Sprungfläche 101 dienenden Oberseite 12, und mit einer Seitenfläche 14, die eine oder mehrere Anlagekanten 15 zur Anlage an Anlagekanten anderer Sprungelemente 10 bildet, wobei an wenigstens einer Anlagekante 15 wenigstens eine Verbindungseinrichtung 16 zur Verbindung des Sprungflächenelements 11 mit einem Sprungflächenelement 10 eines anderen Sprungelements 10 angeordnet und/oder ausgebildet ist. Zur Schaffung eines Sprunngeräts 100 mit in Größe und/oder Form beliebig einstellbarer Sprungfläche 101 werden die einzelnen Sprungelemente 10 über ihre Verbindungseinrichtungen 16 miteinander verbunden. Zur Erzielung der Sprungwirkung weist das Sprungelement 10 ein elastisches Unterbauelement 21 auf, wobei das elastische Unterbauelement 21 mit einer Seite an einer Unterseite 13 des Sprungflächenelements 11 ausgebildet oder, insbesondere lösbar, angeordnet ist. Das elastische Unterbauelement 21 stützt sich mit seiner anderen Seite zudem auf einer Tragstruktur, beispielsweise dem Boden, ab.

## Bezugszeichenliste

### [0075]

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| 10  | Sprungelement                  |
| 11  | Sprungflächenelement           |
| 11a | Ecke des Sprungflächenelements |
| 11b | Ecke des Sprungflächenelements |
| 11c | Ecke des Sprungflächenelements |
| 11d | Ecke des Sprungflächenelements |
| 11e | Ecke des Sprungflächenelements |
| 11f | Ecke des Sprungflächenelements |
| 12  | Oberseite                      |
| 13  | Unterseite                     |
| 14  | Seitenfläche                   |
| 15  | Anlagekante                    |
| 16  | Verbindungseinrichtung         |
| 17  | Aufnahmeöffnung                |
| 18  | Verbindungsbolzen              |
| 19  | Rastkopf                       |
| 20  | Sprungflächenelementzelle      |
| 21  | Elastisches Unterbauelement    |
| 22  | Federelement                   |

|       |                        |
|-------|------------------------|
| 23    | Erstes Federende       |
| 24    | Zweites Federende      |
| 25    | Verkleidungselement    |
| 26    | Rastaufnahme           |
| 5 27  | Strukturzelle          |
| 28    | Verbindungssteg        |
| 29    | Innenraum              |
| 30    | Wellenberg             |
| 31    | Wellental              |
| 10 32 | Kern                   |
| 100   | Sprungeinrichtung      |
| 101   | Sprungfläche           |
| 102   | Zelle der Sprungfläche |

15

### Patentansprüche

- 20 1. Sprungelement (10), welches zur Herstellung einer Sprungfläche (101) für ein Sprunggerät (100) bereitgestellt ist, aufweisend, ein Sprungflächenelement (11), mit einer zur Bildung der Sprungfläche (101) dienenden Oberseite (12), und mit einer Seitenfläche (14) die eine oder mehrere Anlagekanten (15) zur Anlage an Anlagekanten anderer Sprungelemente bildet, wobei an wenigstens einer Anlagekante (15) wenigstens eine Verbindungseinrichtung (16) zur Verbindung des Sprungflächenelements (11) mit einem Sprungflächenelement eines anderen Sprungelements angeordnet und/oder ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sprungelement (10) ein elastisches Unterbauelement (21) aufweist, und dass das elastische Unterbauelement (21) an einer Unterseite (13) des Sprungflächenelements (11) ausgebildet oder, insbesondere lösbar, angeordnet ist.
- 30 2. Sprungelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sprungflächenelement (11) die Form eines Polygons, insbesondere die Form eines Sechsecks, aufweist.
3. Sprungelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sprungflächenelement (11) strukturiert ausgebildet ist, und dass das Sprungflächenelement (11) insbesondere eine oder mehrere Sprungflächenelementzellen (20) aufweist.
- 35 4. Sprungelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (16) zur Herstellung einer Steckverbindung ausgebildet ist.
- 40 5. Sprungelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Verbindungseinrichtung (16) wenigstens eine Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme eines Verbindungsbolzens, insbesondere eine Aufnahmeöffnung (17) aufweist, und/oder dass wenigstens eine Verbindungseinrichtung (16) wenigstens einen Verbindungsbolzen (18) zur Einführung in eine Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme des Verbindungsbolzens aufweist.
- 45 6. Sprungelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Unterbauelement (21) ein Federelement (22) aufweist oder als Federelement (22) ausgebildet ist, oder dass das elastische Unterbauelement (21) ein elastisches Tragwerk aufweist oder als elastisches Tragwerk ausgebildet ist.
7. Sprungelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sprungflächenelement (11) aus einem elastischem Material und/oder aus einem porösen Material besteht.
- 50 8. Sprungelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sprungflächenelement (11) und/oder das elastische Unterbauelement (21) aus Kunststoff besteht.
- 55 9. Sprungelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sprungelement (10) wenigstens ein Verkleidungselement (25) aufweist, welches außerhalb des elastischen Unterbauelements (21), insbesondere lösbar, angeordnet ist, und welches das elastische Unterbauelement (21) zumindest bereichsweise umgibt.
10. Sprunggerät (100), aufweisend eine Sprungfläche (101), welche aus einer Anzahl von Sprungelementen (10) zu-

sammengesetzt ist, wobei die Sprungelemente (10), insbesondere lösbar, miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einzelne Sprungelemente (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet sind.

5 **11.** Sprunggerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprungflächenelemente (11) der Sprungelemente (10) die gleiche Flächengröße und/oder Form aufweisen.

**12.** Sprunggerät nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Sprungelemente (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet sind.

10 **13.** Sprunggerät nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sprunggerät (100) zwei oder mehr erste Sprungelemente (10) aufweist, die nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet sind, dass das Sprunggerät (100) eines oder mehrere zweite Sprungelemente aufweist, die jeweils aus einem Sprungflächenelement, mit einer zur Bildung der Sprungfläche dienenden Oberseite, und mit einer Seitenfläche die eine oder mehrere Anlagekanten zur Anlage an Anlagekanten anderer Sprungelemente bildet, wobei an wenigstens einer Anlagekante wenigstens  
15 eine Verbindungseinrichtung zur Verbindung des Sprungflächenelements mit einem Sprungflächenelements eines anderen Sprungelements angeordnet und/oder ausgebildet ist, bestehen, und dass die ersten und zweiten Sprungelemente, insbesondere lösbar, miteinander verbunden sind.

20 **14.** Sprunggerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten Sprungelemente in einer vorgegebenen Abfolge aneinander angeordnet sind.

**15.** Sprunggerät nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprungfläche (101) zellenförmig ausgebildet ist und dass die Sprungelemente (10) die einzelnen Zellen (102) der Sprungfläche (101) bilden.

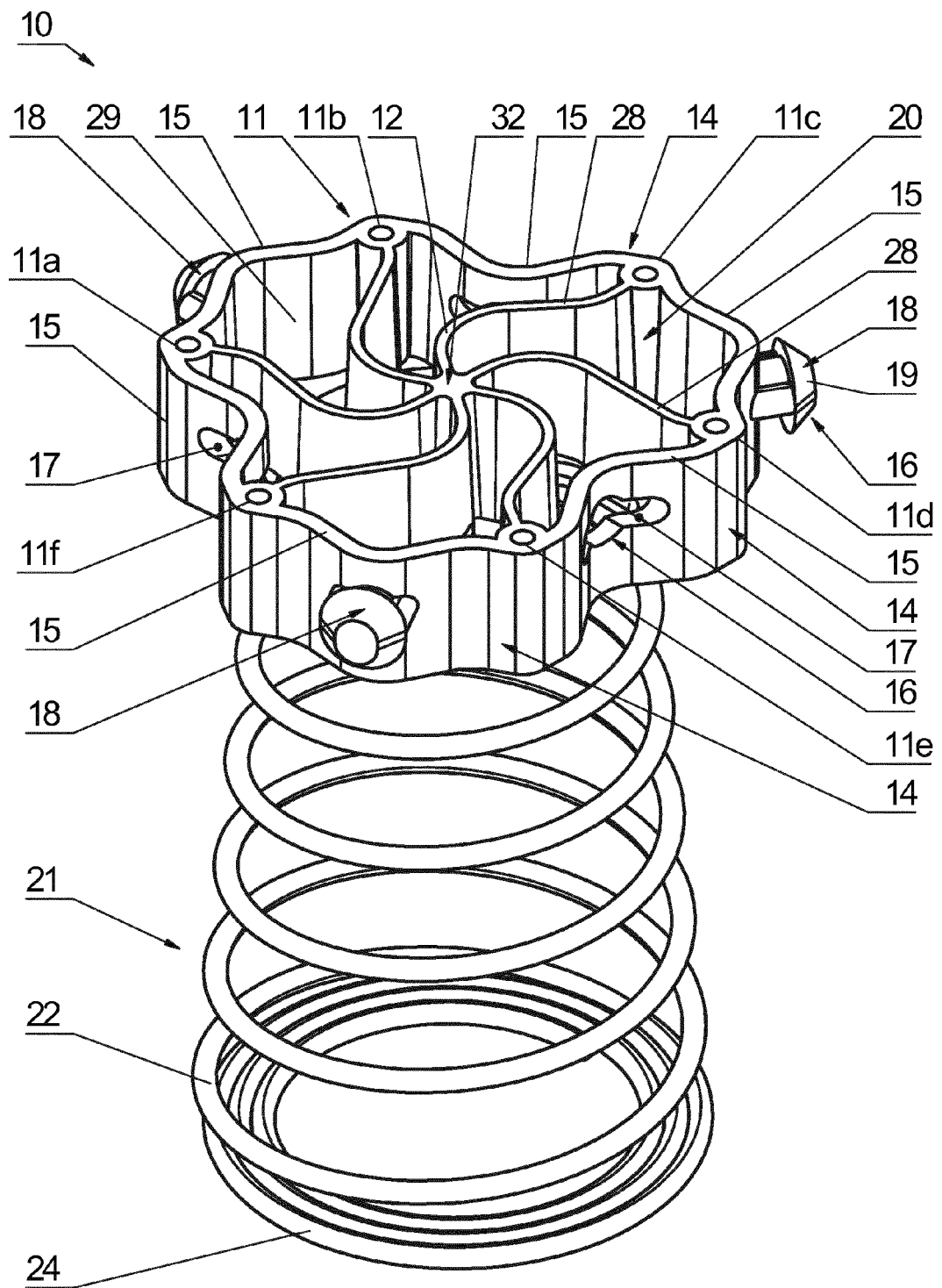


Fig. 1

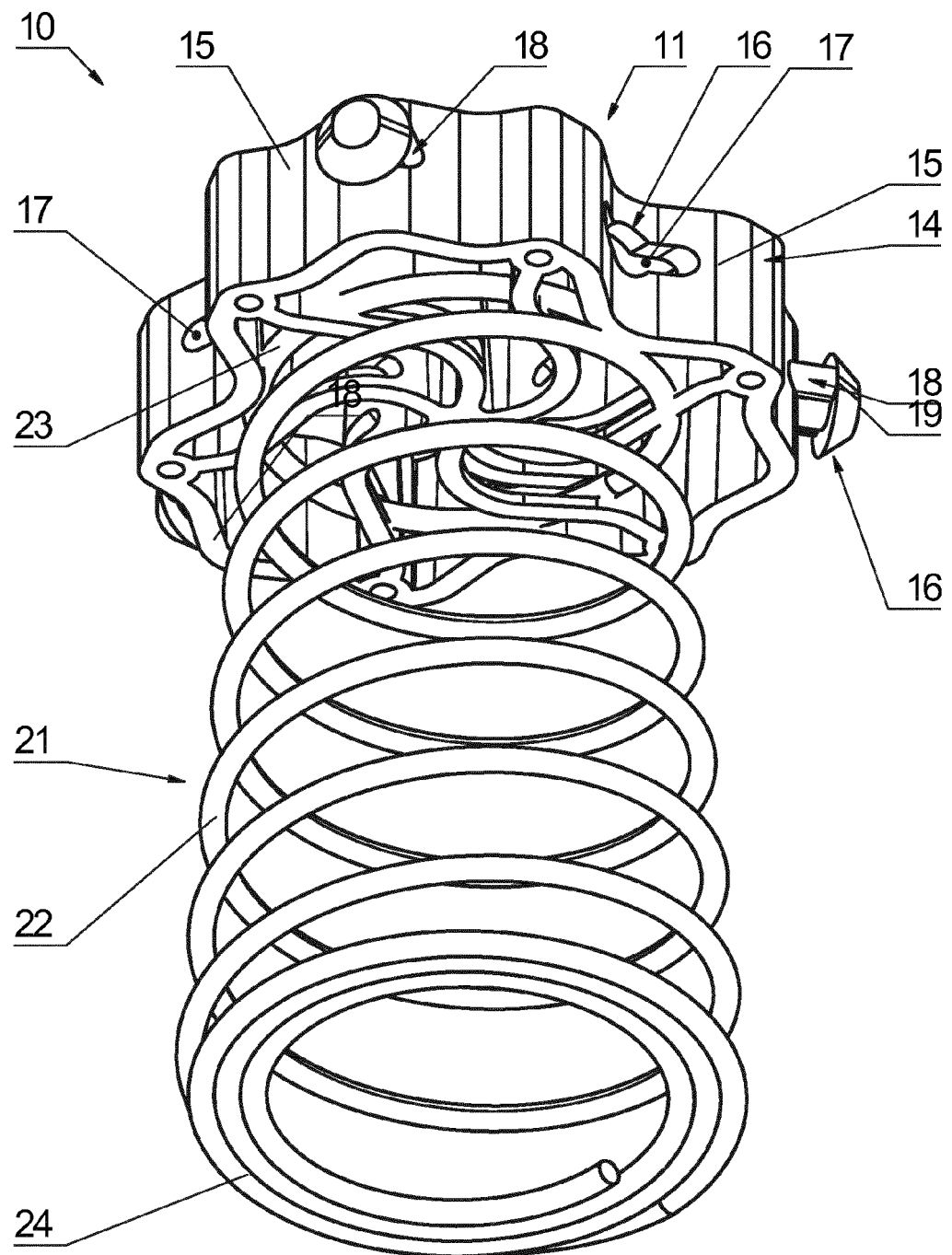


Fig. 2

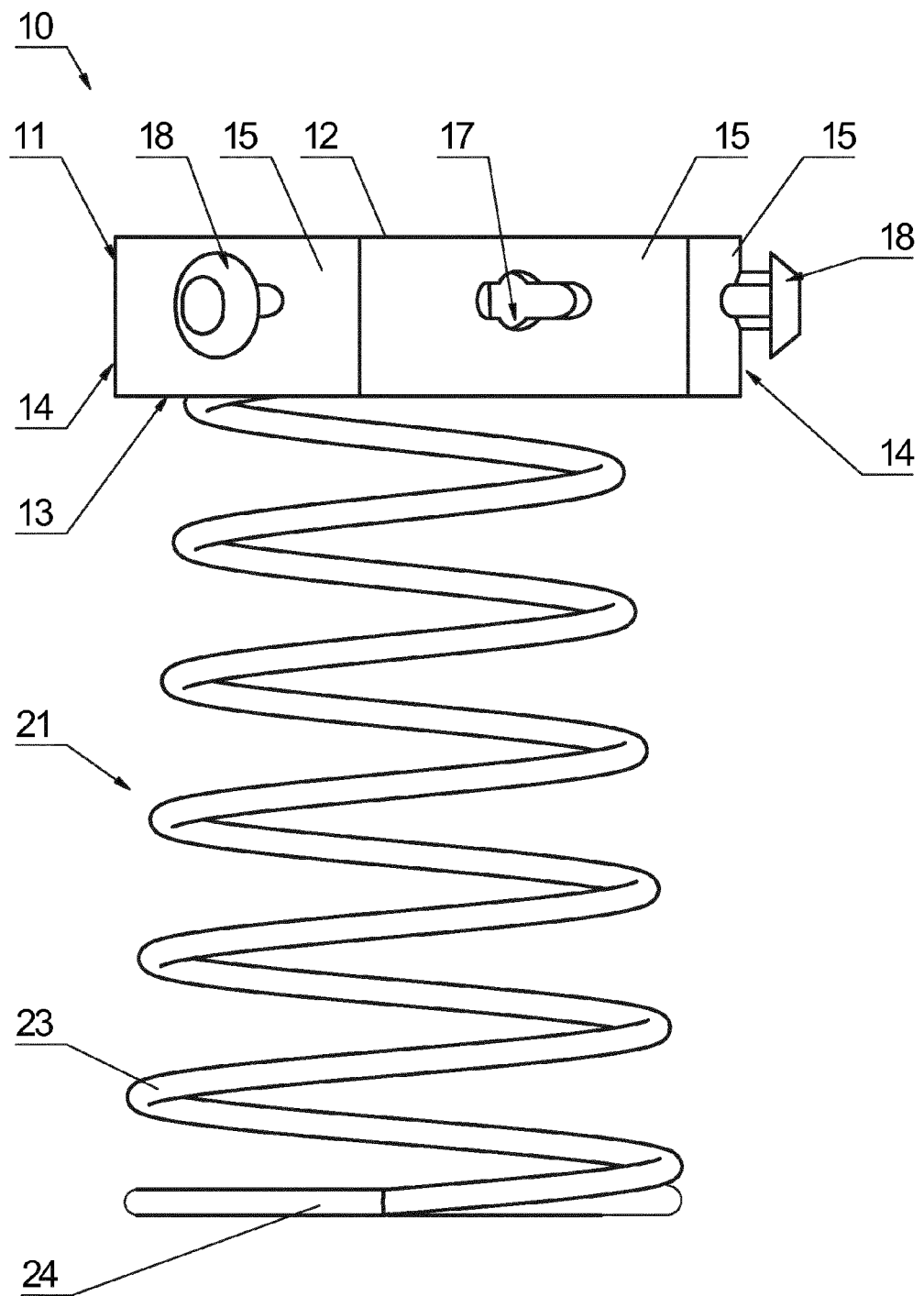


Fig. 3

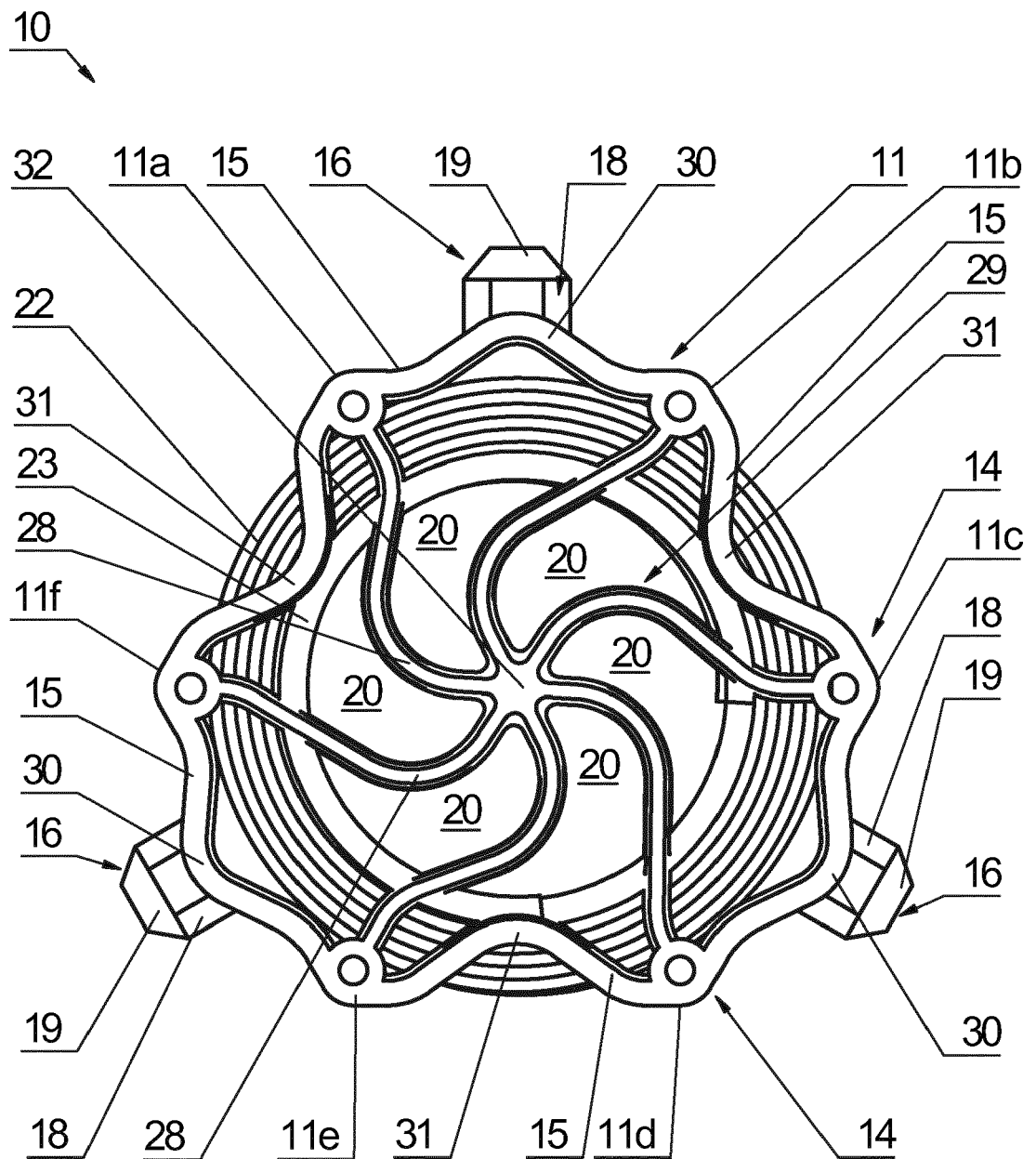


Fig. 4

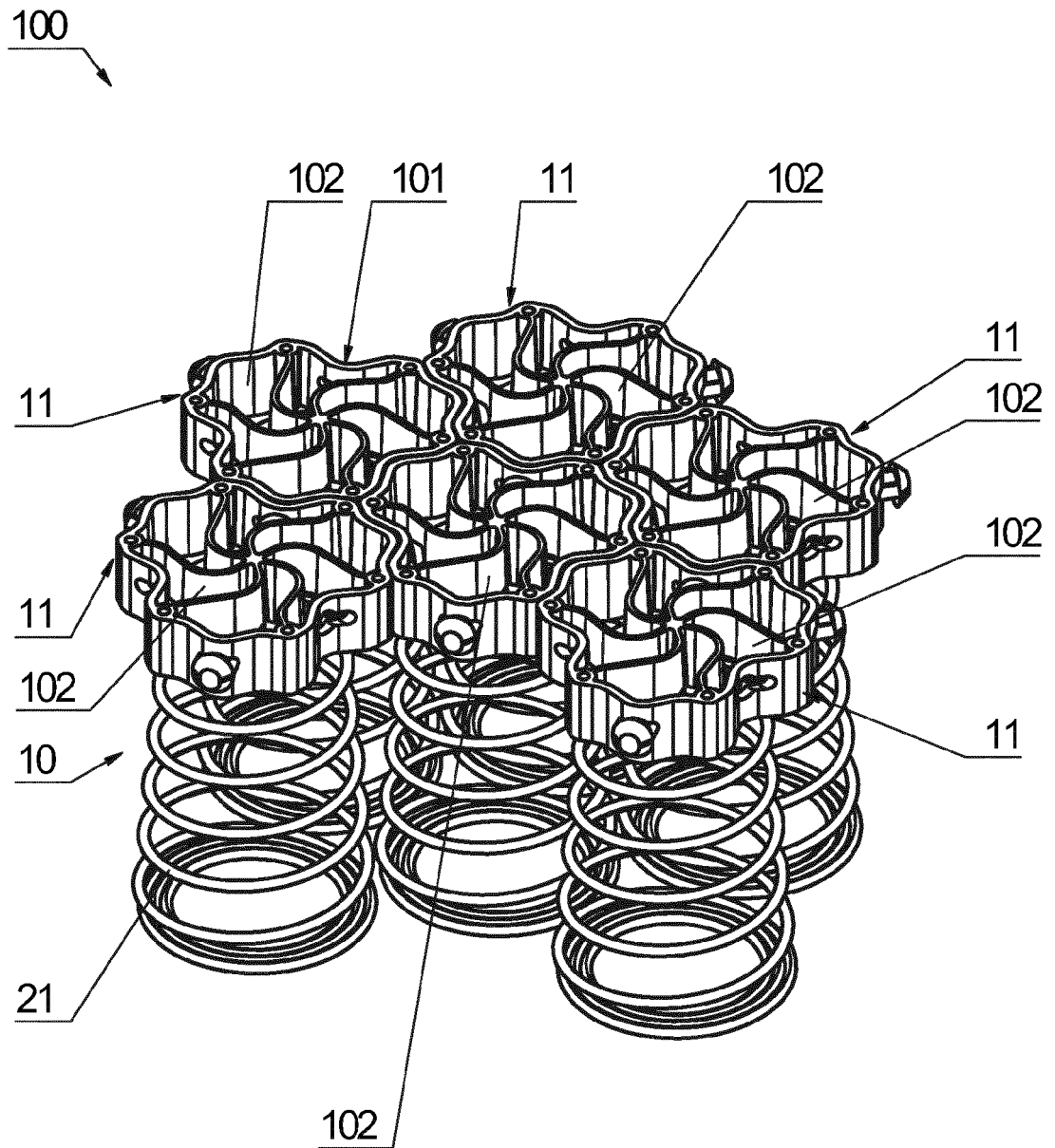


Fig. 5

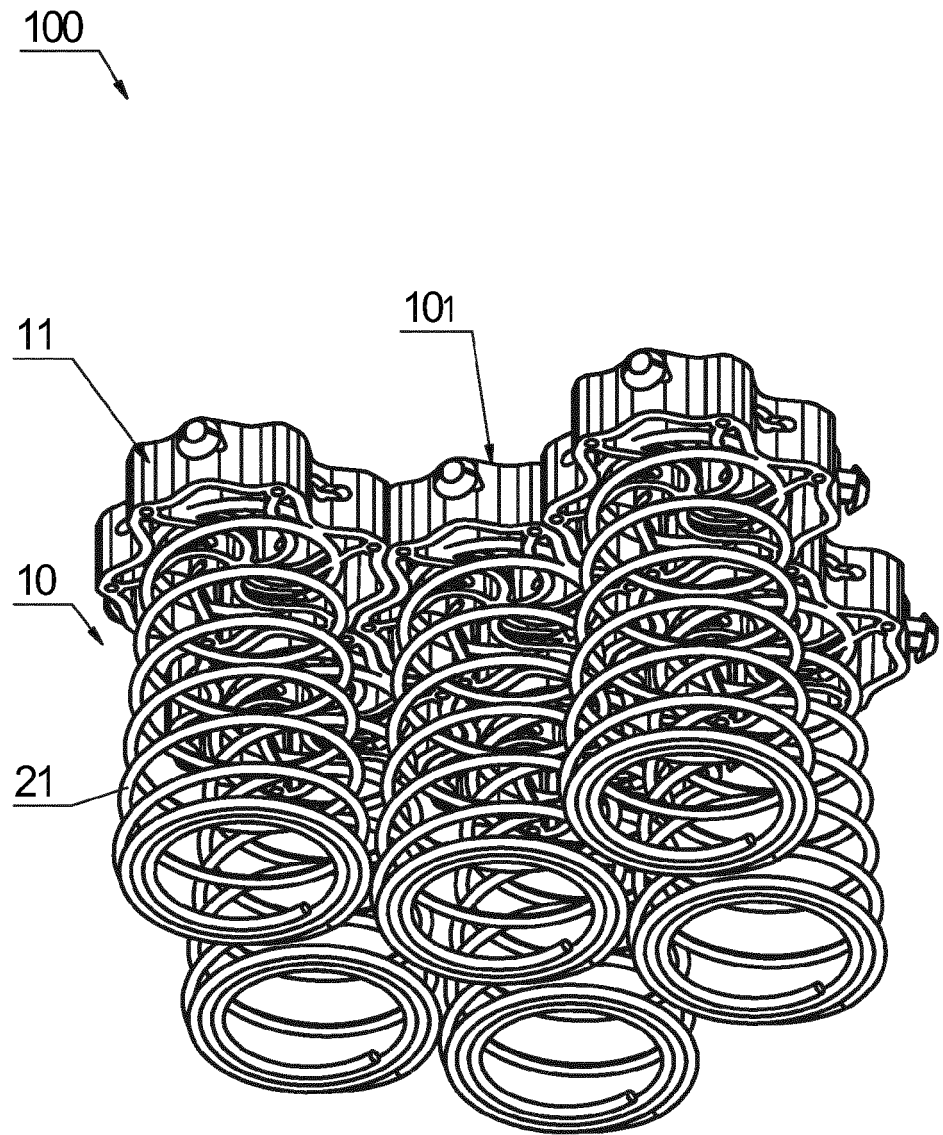


Fig. 6

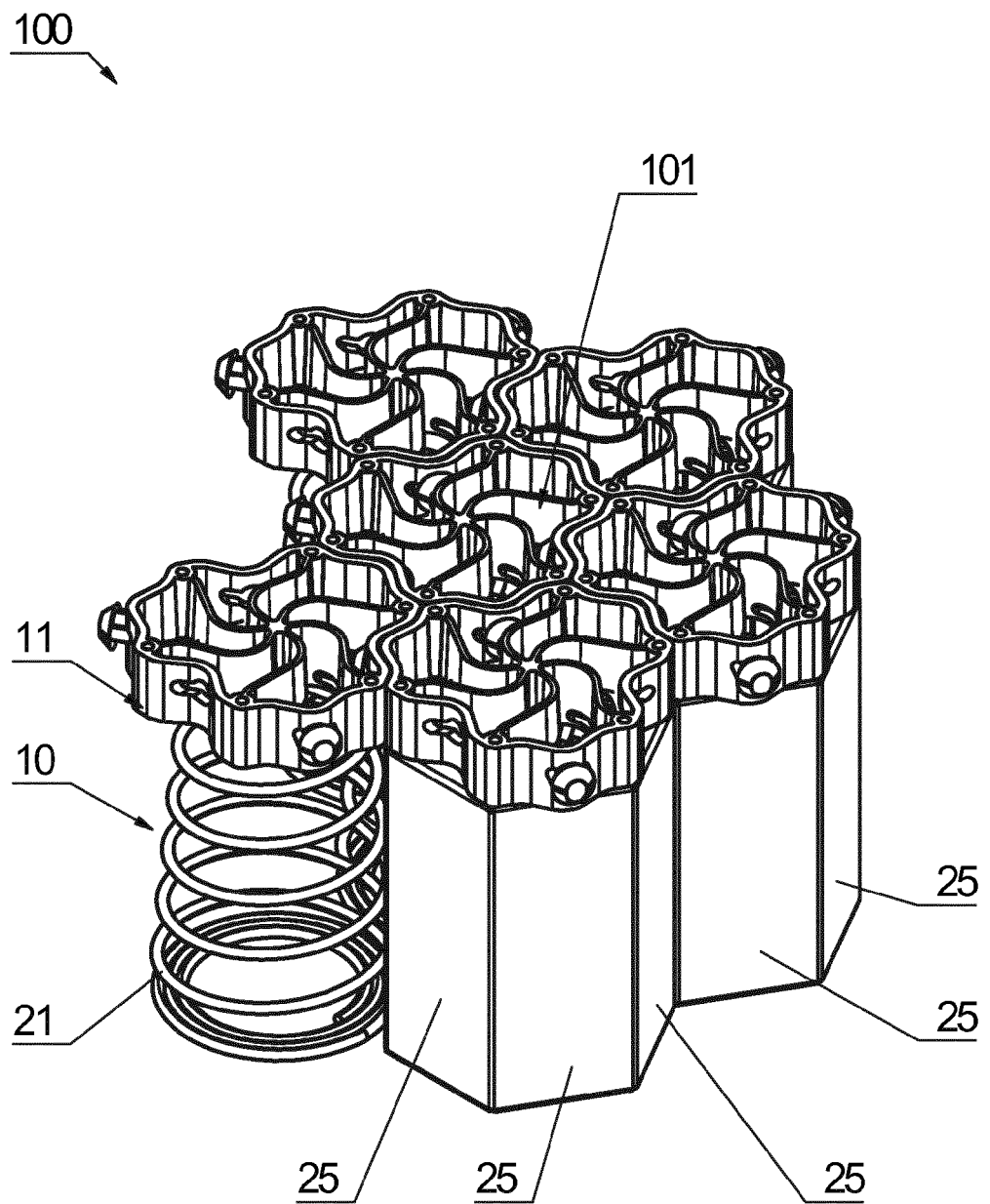


Fig. 7

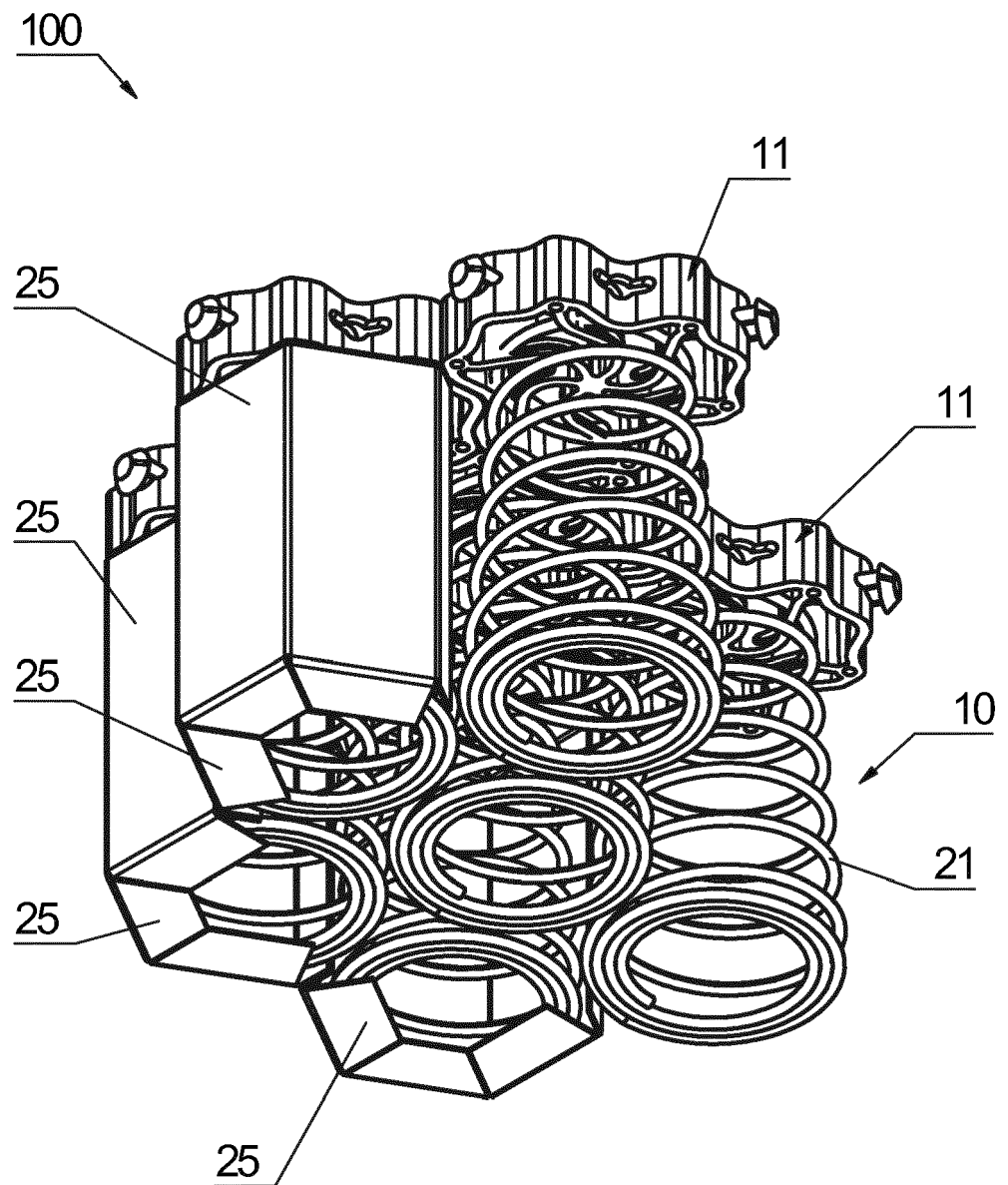


Fig. 8

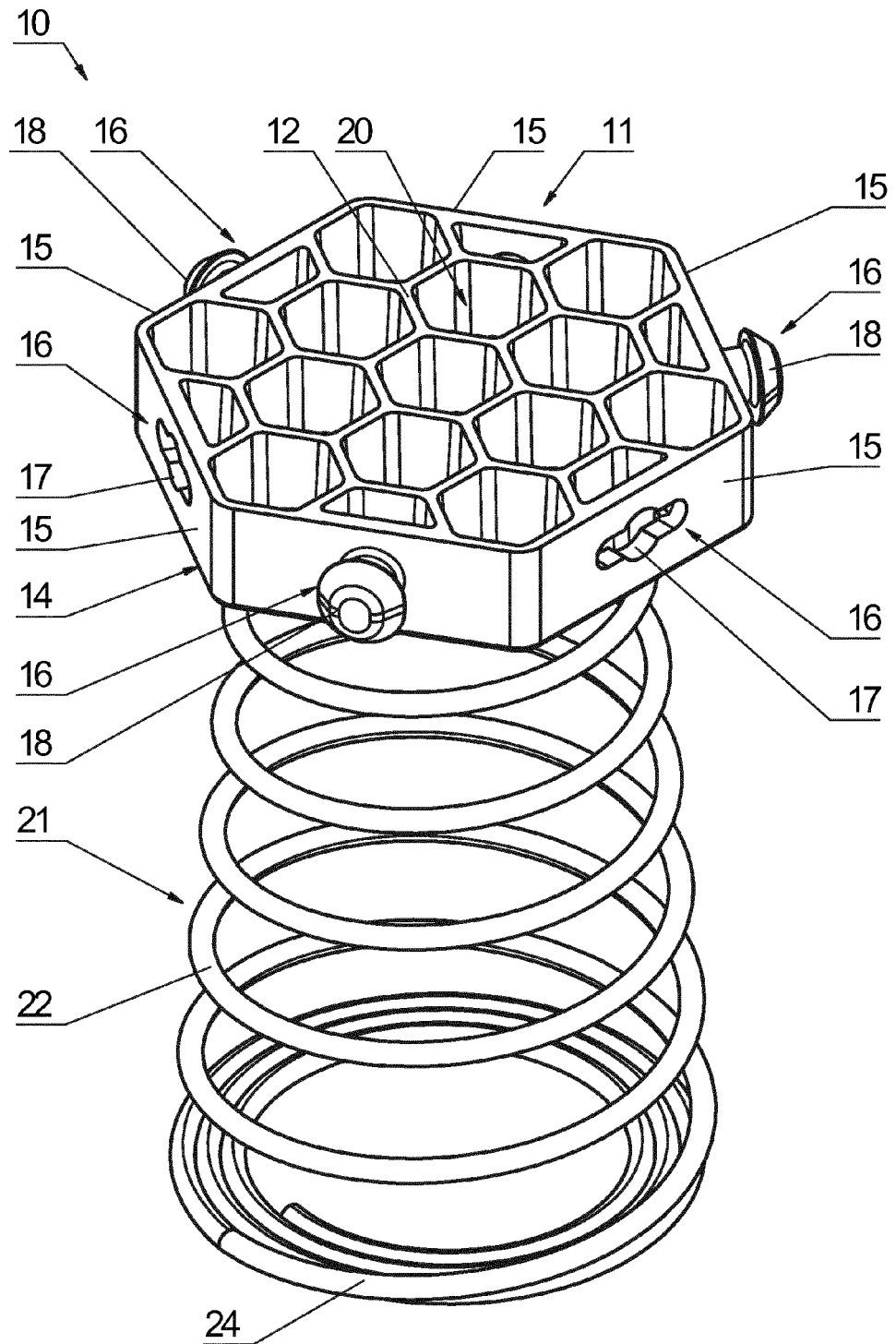


Fig. 9

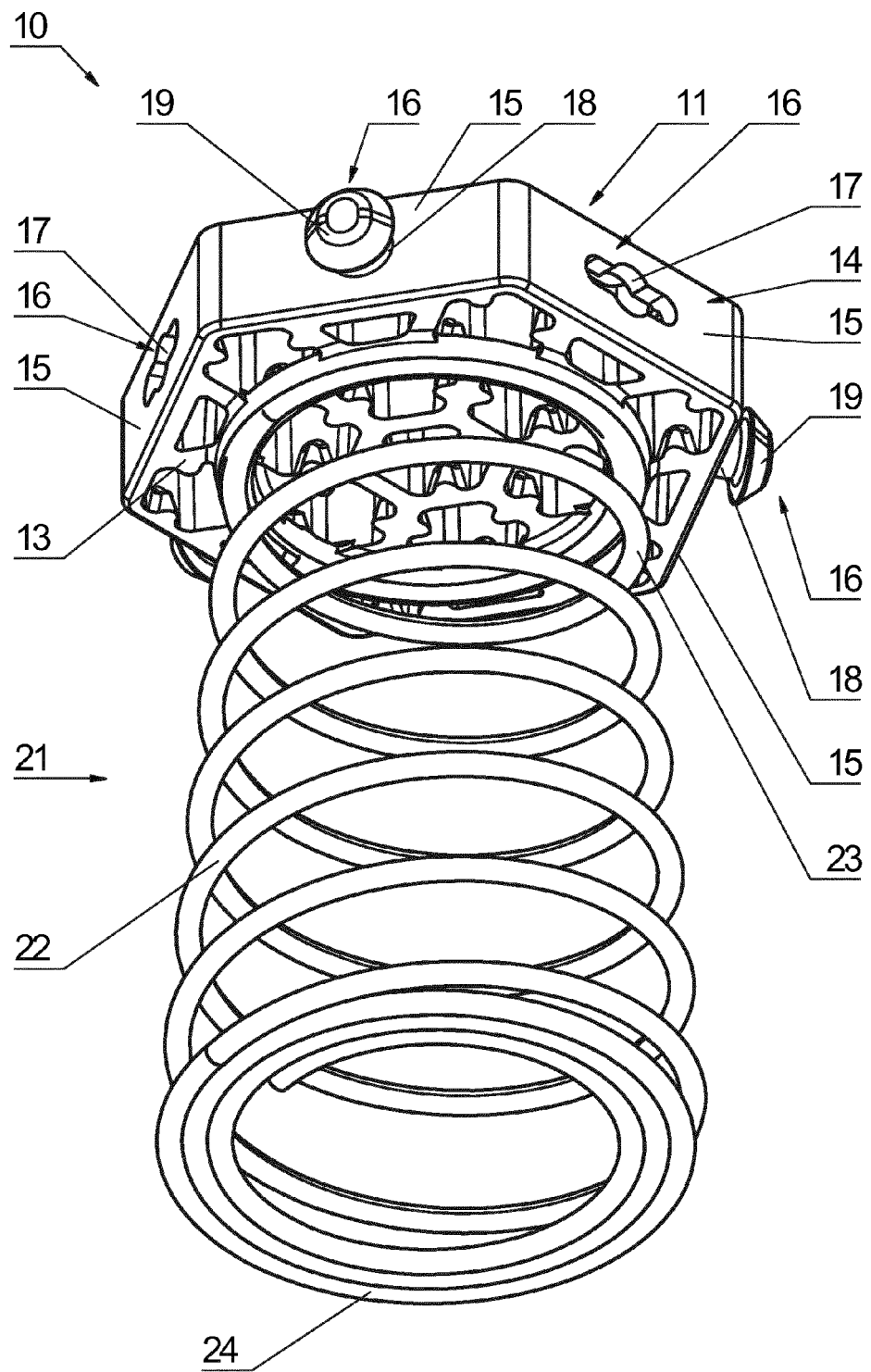


Fig. 10

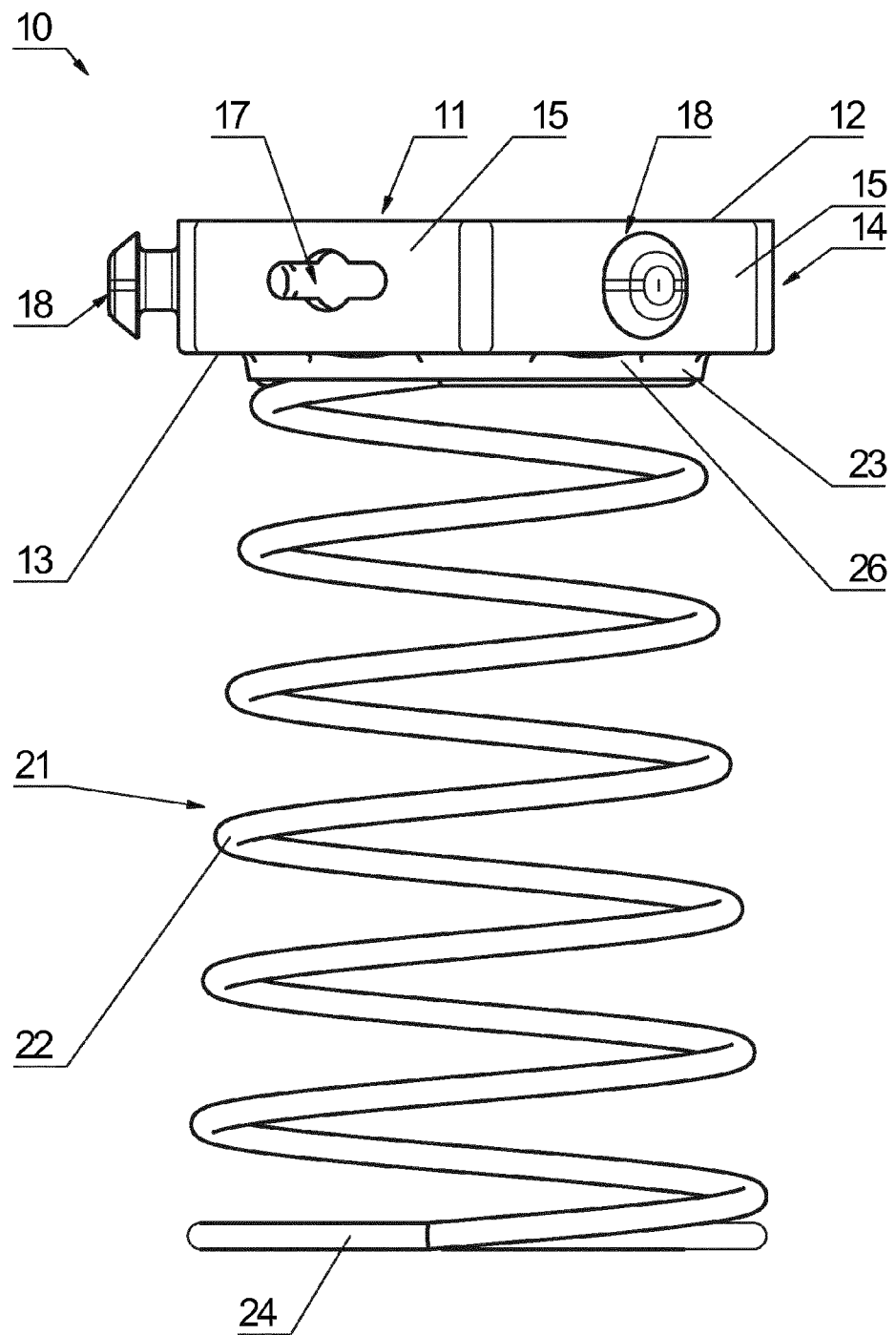


Fig. 11

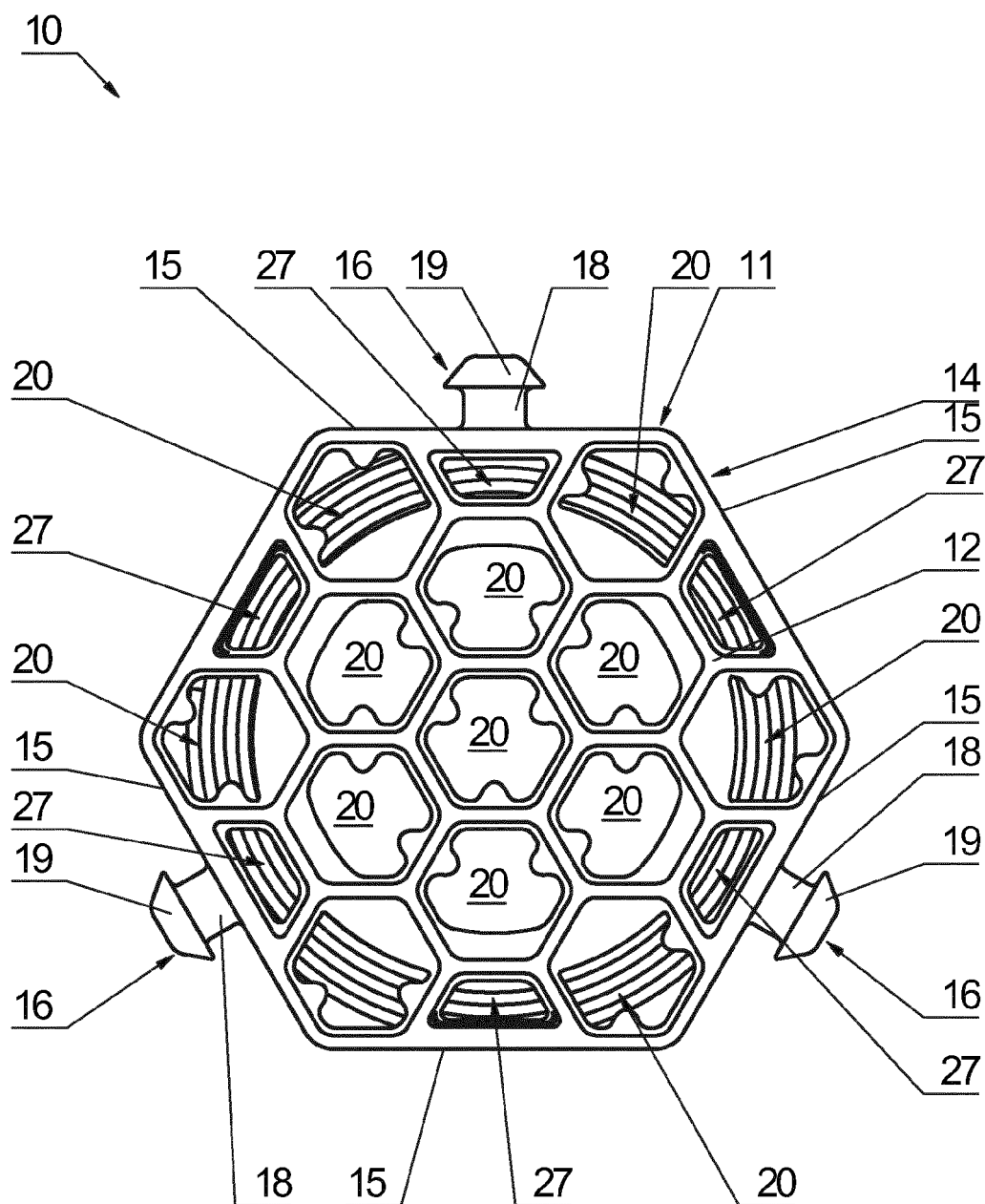


Fig. 12

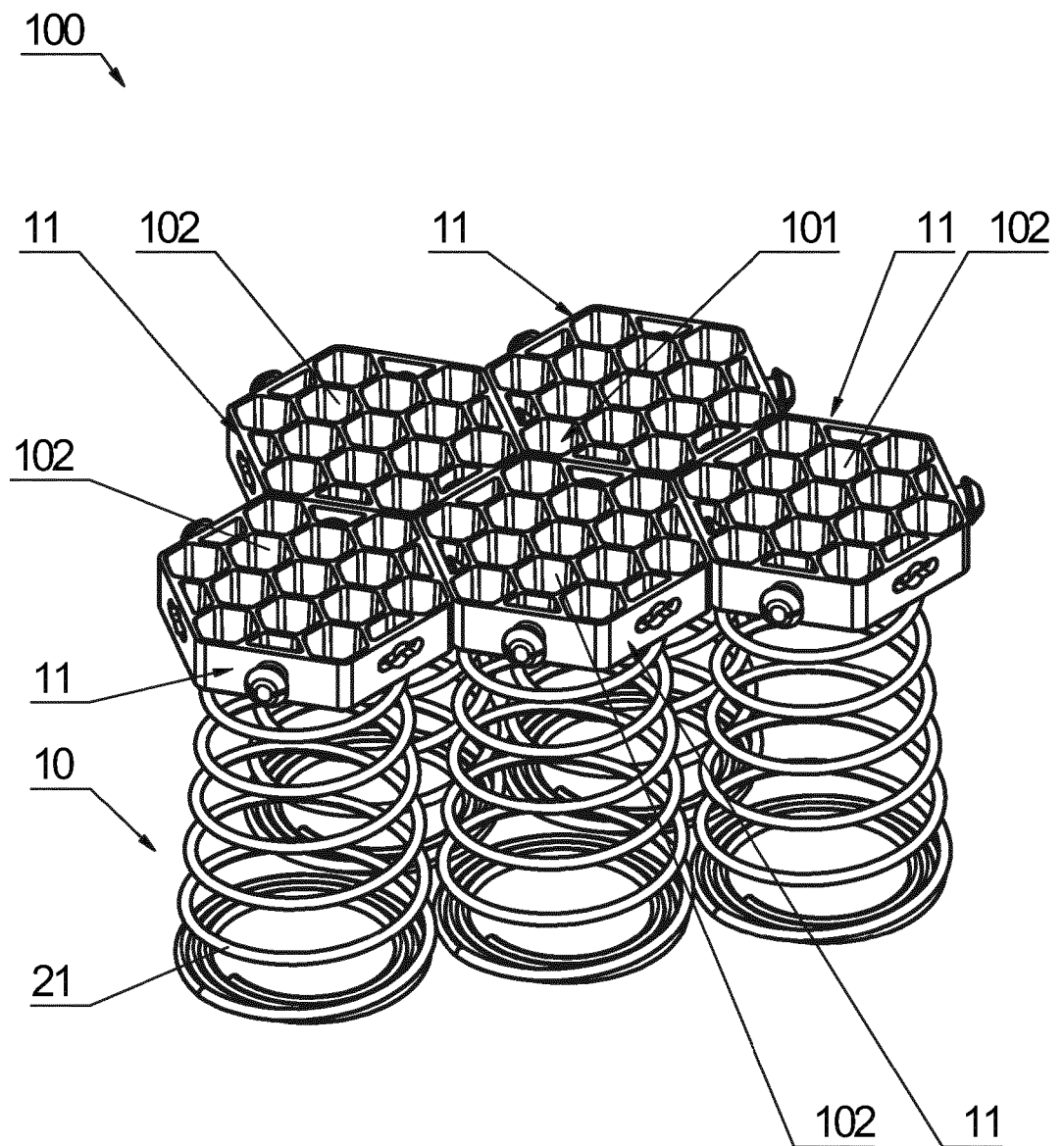


Fig. 13

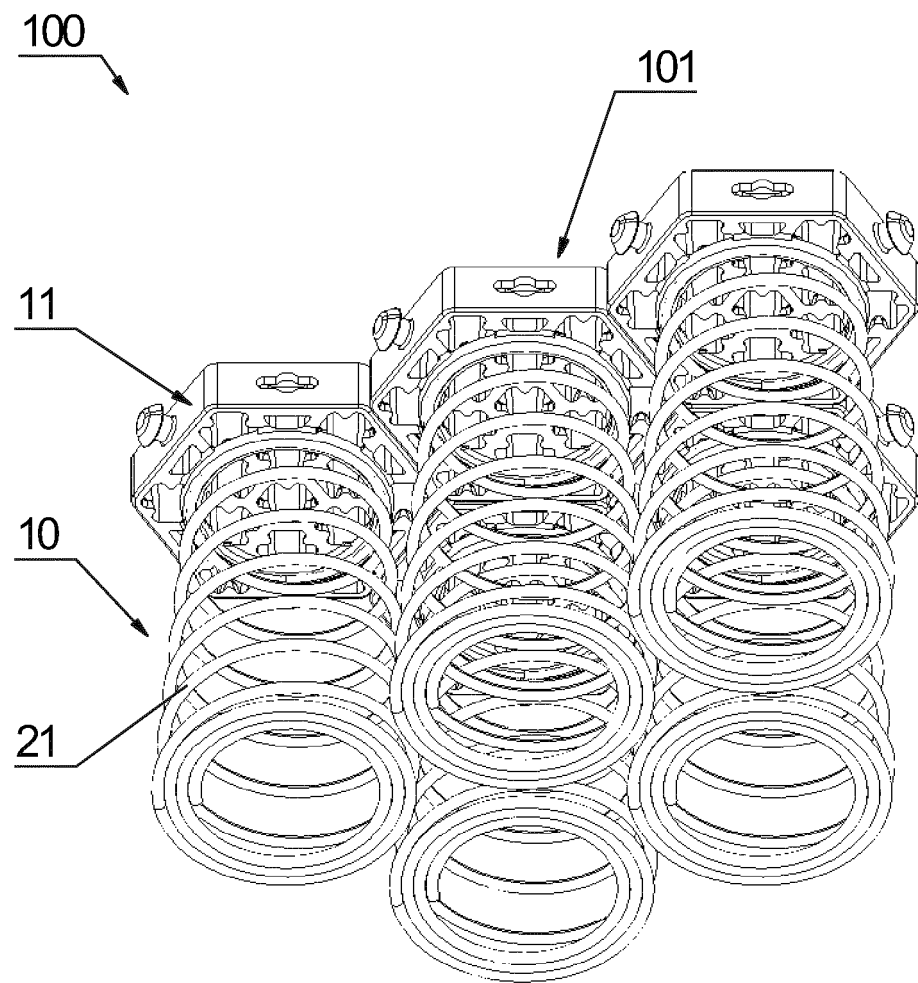


Fig. 14

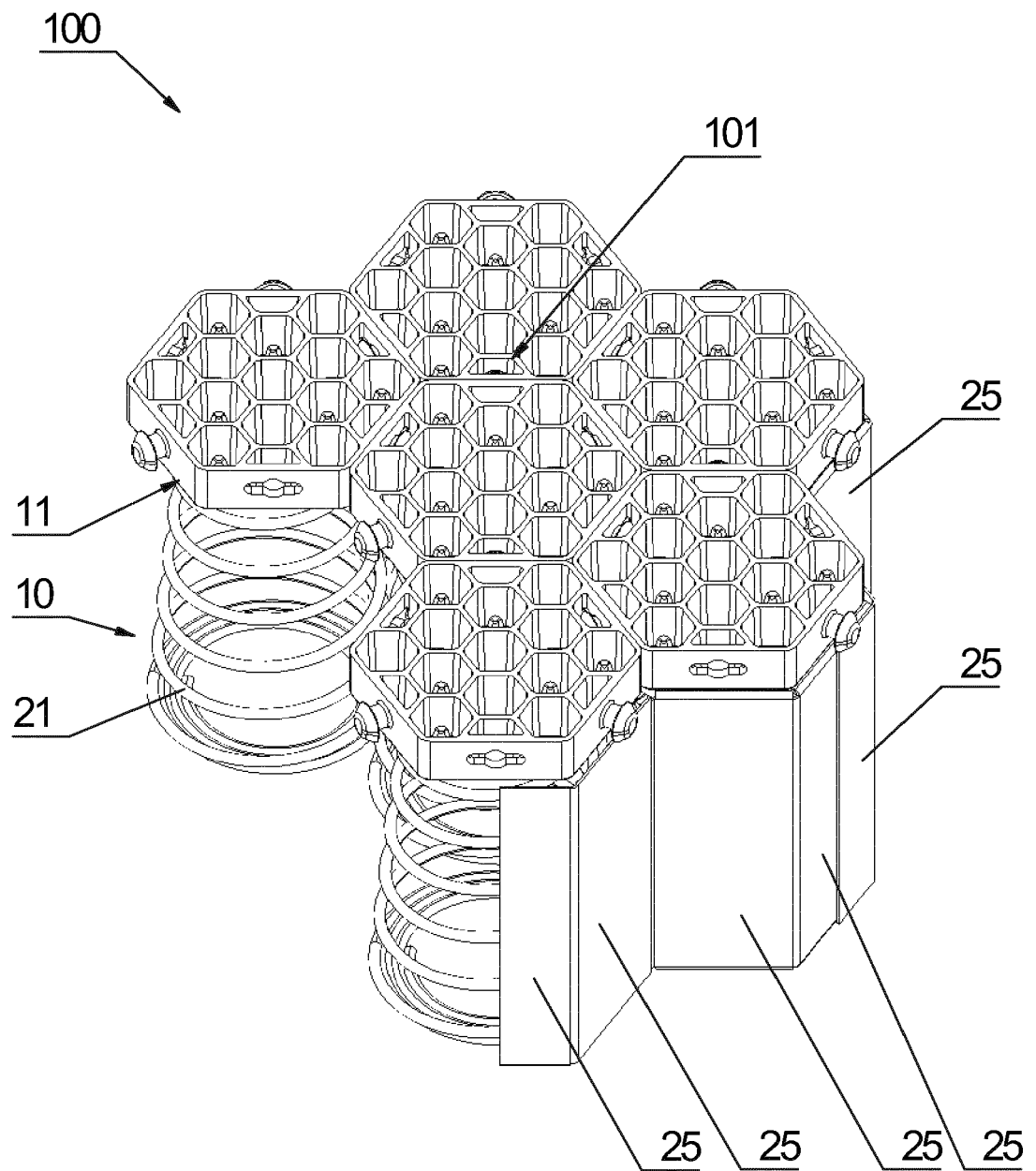


Fig. 15

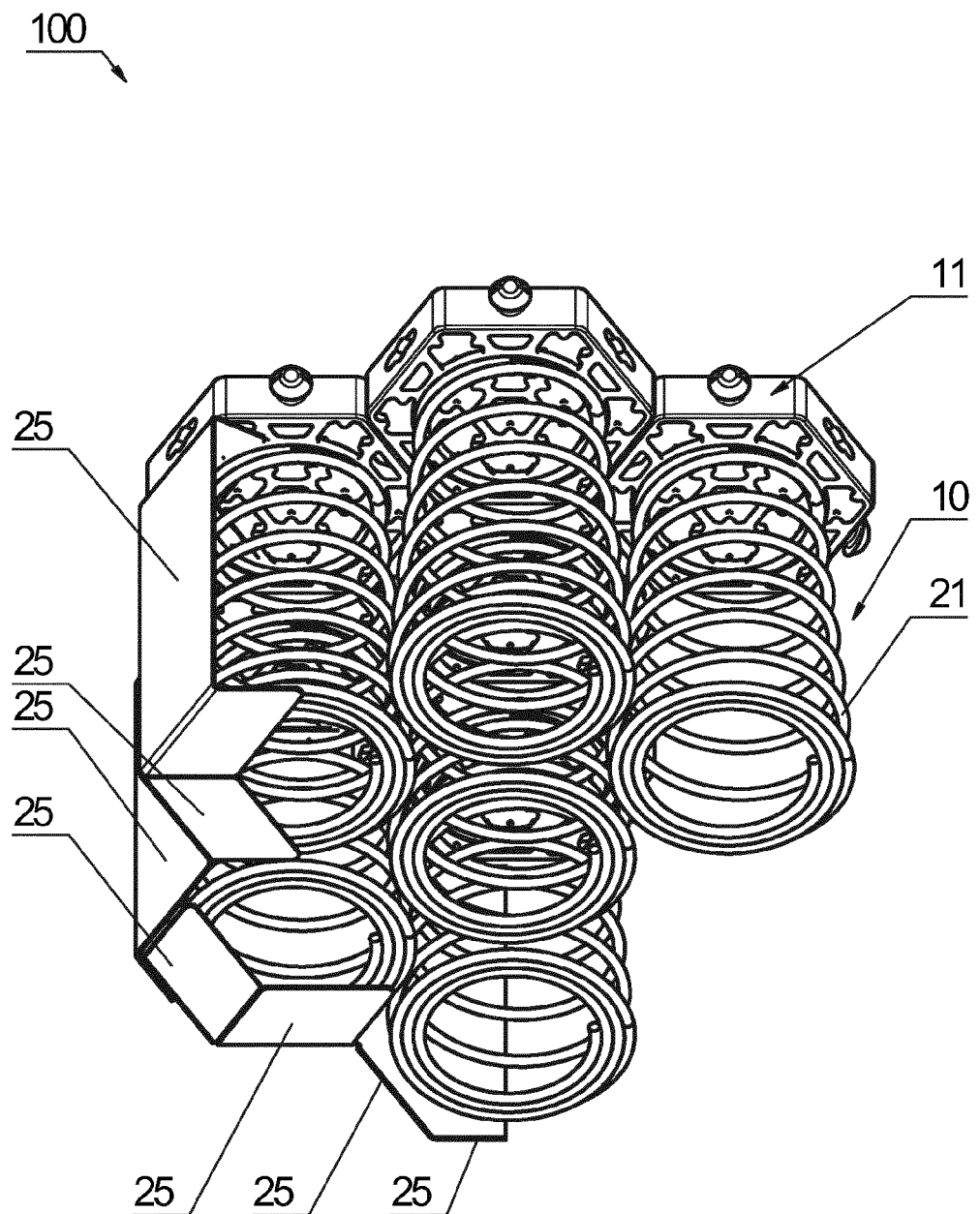


Fig. 16



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 17 5362

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                      | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 4 426 076 A (PALMER LEONARD [US])<br>17. Januar 1984 (1984-01-17)<br>* Spalte 3, Zeile 27 - Spalte 8, Zeile 25;<br>Abbildungen 1-10 * | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>A63B5/00<br>A63B5/08<br>A63B5/16<br>A63B6/00 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2009/139172 A1 (HARINISHI ATSUSHI [JP])<br>4. Juni 2009 (2009-06-04)<br>* Absatz [0065] - Absatz [0141];<br>Abbildungen 1-5 *         | 1-6,<br>9-12,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2004 081838 A (FURUKAWA SHELL KK)<br>18. März 2004 (2004-03-18)<br>* Abbildungen 1-15 *                                               | 1-6,<br>9-12,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2009/165414 A1 (BURK LARRY K [US] ET AL)<br>2. Juli 2009 (2009-07-02)<br>* Absatz [0041] - Absatz [0057];<br>Abbildungen 1-22 *       | 1-6,8,<br>10-12,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KR 101 564 296 B1 (YAE JONG RAK [KR])<br>30. Oktober 2015 (2015-10-30)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-18 *                          | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)<br>A63B           |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br>28. Oktober 2019                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prüfer<br>Jekabsons, Armands                         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                      |

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 5362

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

28-10-2019

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                    | Datum der<br>Veröffentlichung          |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|    | US 4426076 A                                       | 17-01-1984                    | KEINE                                                |                                        |
| 15 | US 2009139172 A1                                   | 04-06-2009                    | JP 5290673 B2<br>JP 2009091890 A<br>US 2009139172 A1 | 18-09-2013<br>30-04-2009<br>04-06-2009 |
|    | JP 2004081838 A                                    | 18-03-2004                    | KEINE                                                |                                        |
| 20 | US 2009165414 A1                                   | 02-07-2009                    | KEINE                                                |                                        |
|    | KR 101564296 B1                                    | 30-10-2015                    | KEINE                                                |                                        |
| 25 |                                                    |                               |                                                      |                                        |
| 30 |                                                    |                               |                                                      |                                        |
| 35 |                                                    |                               |                                                      |                                        |
| 40 |                                                    |                               |                                                      |                                        |
| 45 |                                                    |                               |                                                      |                                        |
| 50 |                                                    |                               |                                                      |                                        |
| 55 |                                                    |                               |                                                      |                                        |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0092837 A2 [0005]
- DE 1404609 A [0006]