

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 51029/2018
(22) Anmeldetag: 22.11.2018
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2020

(51) Int. Cl.: **E04B 1/36** (2006.01)
H02G 9/04 (2006.01)
E04C 1/39 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
AT 198481 B

(73) Patentinhaber:
KIAS Recycling GmbH
4560 Kirchdorf an der Krems (AT)
TIBA AUSTRIA GmbH
8403 Lebring (AT)

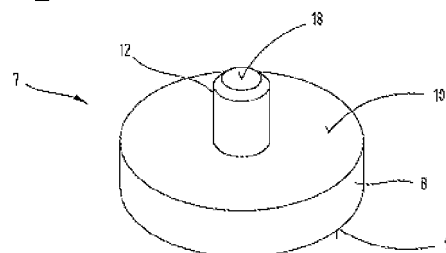
(72) Erfinder:
Deisl Ernst
4560 Kirchdorf an der Krems (AT)
Pusnik Christian
8403 Lebring (AT)
Secklehner Jürgen
4560 Kirchdorf an der Krems (AT)

(74) Vertreter:
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt
GmbH
4580 Windischgarsten (AT)

(54) **Einstückig ausgebildetes Auflagerelement zum Abstützen von Fertigbauteilen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Auflagerelement (1) zum Abstützen von schwimmend darauf abstützbaren, unverankerten Fertigbauteilen (5), insbesondere zum Abstützen von Eisenbahn-Betonkabelkanalstücken (21). Das Auflagerelement (1) umfasst einen Basisteil (8) mit einer Bodenabstützfläche (9) und einer gegenüberliegend angeordneten Bauteilabstützfläche (10) sowie einen zum Einführen in eine Ausnehmung (6) eines abzustützens Fertigbauteils (5) vorgesehenen Fortsatz (12). Das Auflagerelement (1) besteht aus einer Mischung umfassend Gummigranulat und ausgehärtetes, organisches Bindemittel und ist einstückig ausgebildet. Ein Abschnitt (23) des Fortsatzes (12) weist eine insbesondere umlaufende Querschnittsvergrößerung (24) auf.

Fig.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Auflagerelement zum Abstützen von schwimmend bzw. lose darauf abstützbaren, unverankerten Fertigbauteilen. Im Speziellen betrifft die Erfindung ein Auflagerelement zum Abstützen von schwimmend darauf abstützbaren Eisenbahn-Betonkabelkanalstücken.

[0002] Unverankerte bzw. nicht fest verbaute Bauteile, beispielsweise Betonfertigbauteile wie begehbare Betonplatten, Kanalführungselemente, etc., werden in vielen Bereichen eingesetzt. Bei manchen Anwendungen ist es hierbei nicht ausreichend oder empfehlenswert, solche Betonbauteile zur Abstützung einfach auf den Boden abzulegen bzw. abzustützen.

[0003] Zum Beispiel werden im Eisenbahngewerbe Betonkabelkanalstücke, oftmals auch als Kabeltröge bezeichnet, neben Schienenstrecken verlegt, um einen Kabelkanal für die Führung von elektrisch leitenden Kabeln und Signalleitungen, etwa für Stromversorgung, Anspeisung elektrischer Anlagen, Signal- und Energieversorgung, oder auch für Telekom-Leitungen etc. zu bilden. In diesem oder ähnlichen Anwendungsfällen ist zu berücksichtigen, dass solche Fertigbauteile keine Barrieren bilden sollen bzw. dürfen, dass beispielsweise ein Abfließen von Regenwasser nicht von solchen Bauteilen behindert werden sollte. Des Weiteren sollen solche Bauteile in der Regel natürlich ortsfest verbleiben, und nicht etwa durch Erschütterungen oder Bodenvibrationen, etwa auf Baustellen oder aufgrund vorbeifahrender Züge, in Bewegung versetzt oder gar beschädigt werden. Dies unter anderem deshalb, um für Bauarbeiter keine Barrieren bzw. Bewegungseinschränkungen darzustellen. Für Arbeiten an Eisenbahn-Schienenstrecken beispielsweise, steht für Bau- oder Instandsetzungsarbeiten seitlich der Gleise oftmals oder streckenabschnittsweise nur sehr wenig Platz bzw. Bewegungsfreiheit zur Verfügung, beispielsweise aufgrund von eng verbauten Lärmschutzwänden oder sonstigen Begrenzungsbauten. In solchen Fällen würden ungeordnet verteilt liegende Fertigbauteile, etwa Kabeltröge Hindernisse bilden, welche auch aus sicherheitstechnischen Gründen vermieden werden sollten.

[0004] Es ist an sich bekannt, aus den genannten Gründen solche Bauteile zur Beabstandung vom Boden und zur Dämpfung von Erschütterungen bzw. Bodenvibrationen auf Auflagerelementen aufzulegen bzw. abzustützen. Hierzu werden Auflager eingesetzt, welche aus mehreren Komponenten bzw. Elementen zusammengesetzt sind. Die bekannten Auflager umfassen in der Regel ein Dämpfungselement, welches zwischen zwei weiteren Kupplungselementen angeordnet wird. Das Dämpfungselement ist üblicherweise durch einen gummielastischen Stoff oder ein Stoffgemisch gebildet, während die Kupplungselemente in der Regel durch einen harten Stoff, beispielsweise eine Hartplastik gebildet sind. Ein abzustützendes Fertigbauteil weist normalerweise Ausnehmungen auf, in welche zumindest eines der Kupplungselemente eingeführt, und sodann mit dem anderen Kupplungselement verbunden wird, wobei das Fertigbauteil an dem zwischen den Kupplungselementen angeordneten Dämpfungselement abgestützt wird.

[0005] Solche mehrteiligen Auflager bergen jedoch einige Nachteile hinsichtlich deren Herstellung, Montage und Anwendung in sich. Dies betrifft beispielsweise die Produktionskosten, die verhältnismäßig aufwendige Montage, sowie allfällige Probleme bei der Anwendung bzw. Benutzung.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und ein verbessertes Auflagerelement zur Verfügung zu stellen, welches einfach und kostengünstig herzustellen ist, und welches zur Abstützung von Fertigbauteilen einfach und dennoch effizient montiert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Auflagerelement gemäß den Ansprüchen gelöst.

[0008] Das Auflagerelement ist zum Abstützen von schwimmend darauf abstützbaren, unverankerten Fertigbauteilen bzw. -stücken, insbesondere zum Abstützen von Eisenbahn-Betonkabelkanalstücken vorgesehen. Das Auflagerelement umfasst einen Basisteil mit einer Bodenab-

stützfläche und einer gegenüberliegend angeordneten Bauteilabstützfläche. Des Weiteren umfasst das Auflagerelement einen zum Einführen in eine Ausnehmung eines abzustützens Fertigteils vorgesehenen Fortsatz.

[0009] Das Auflagerelement besteht aus einer Mischung umfassend Gummigranulat und ausgehärtetes, organisches Bindemittel, und ist im Speziellen einstückig bzw. einteilig ausgebildet. Bei den angegebenen Bestandteilen, welche die Mischung aus welcher das Auflagerelement besteht umfasst, können natürlich nicht gänzlich auszuschließende, beispielsweise herstellungsbedingte Verunreinigungen mit umfasst sein.

[0010] Von Vorteil bei dem Auflagerelement mit den angegebenen Merkmalen ist zum einen, dass das entsprechend ausgestaltete Auflagerelement schnell und effizient in hohen Stückzahlen hergestellt werden kann, da nicht mehrere Komponenten zur Bildung eines Auflagers hergestellt werden müssen. Die Herstellung kann zum Beispiel durch Mischen des Gummigranulats und des organischen Bindemittels in einem Zwangsmischer, und anschließend Pressen des Gemisches unter Aushärtung des organischen Bindemittels erfolgen.

[0011] Außerdem kann das Auflagerelement schnell und effizient zur Abstützung eines Fertigteils verwendet werden, da nicht einzelne Komponenten im Zuge der Montage zusammenmontiert werden müssen, sondern ein Fertigbauteil, beispielsweise ein Eisenbahn-Betonkabelkanalstück bzw. Kabeltrog einfach auf das Auflagerelement aufgesetzt bzw. -gelegt werden kann. Üblicherweise weisen solche Fertigbauteile eine Ausnehmung auf, und kann der Fortsatz des Auflagerelements im Zuge der Montage am Fertigbauteil einfach in eine solche Ausnehmung eingeführt werden. Weitere Schritte wie etwa die Montage von mehreren Kupplungs- bzw. Koppelungselementen können erübrigt werden.

[0012] Das Auflagerelement eignet sich hervorragend zur Abstützung bzw. standsicheren, ortsfesten Lagerung eines Fertigteils. Durch das Basisteil bzw. dessen gummielastischen Eigenschaften werden vor allem Bodenvibrationen oder -erschütterungen abgefangen bzw. gedämpft. Das Basisteil kann vorzugsweise eine durchgängige, ebene Bodenabstützfläche aufweisen, wobei durch das Gewicht des abgestützten bzw. aufgelegten Bauteils den hohen Haftreibungseigenschaften der durchgängigen Bodenabstützfläche Horizontalbewegungen des Fertigteils, zum Beispiel aufgrund von Boden-Erschütterungen effizient entgegengewirkt werden kann. Durch den Fortsatz können vor allem unerwünschte Horizontalbewegungen bzw. -versetzungen eines aufgelegten Fertigteils wirksam hintangehalten werden.

[0013] Zusätzlich ist das Auflagerelement verglichen mit den bekannten, mehrteiligen bzw. -stückigen Auflagern flexibler einsetzbar, da vor allem eine Höhererstreckung einer zur Aufnahme des Fortsatzes vorgesehenen Ausnehmung in einem abzustützens Fertigbauteil für eine Höhererstreckung des Fortsatzes im Wesentlichen unberücksichtigt bleiben kann. Dies im Gegensatz zu den bekannten, mehrteiligen Auflagern, bei welchen entweder zumindest eine Höhererstreckung eines der Koppelungskomponenten auf eine solche Ausnehmung abgestimmt sein muss, oder eine höhenverstellbare Koppelungsvorrichtung zum Koppeln der Koppelungskomponenten, wie etwa eine Schraubverbindung vorgesehen sein muss.

[0014] Schließlich kann das einteilige bzw. einstückig ausgebildete Auflagerelement in einfacher Weise wiederverwendet oder gegebenenfalls recycelt werden.

[0015] Vorzugsweise kann bei einer Weiterbildung des Auflagerelements vorgesehen sein, dass es aus einer Mischung umfassend 80 Gew. % bis 95 Gew. % Gummigranulat und 5 Gew. % bis 20 Gew. % ausgehärtetes, organisches Bindemittel besteht. Bei den angegebenen Mengenbereichen zu den Bestandteilen, aus welchen das Auflagerelement besteht, gilt natürlich, dass diese so zu wählen sind, dass sich die Bestandteile der Mischung zu 100 Gew. % ergänzen. Hierbei können natürlich wiederum nicht gänzlich auszuschließende, beispielsweise herstellungsbedingte Verunreinigungen mit umfasst sein.

[0016] Durch die angegebenen Merkmale betreffend die Materialbestandteile kann ein Auflagerelement bereitgestellt werden, welches einen ausreichenden Zusammenhalt aufweist und auch unter hoher Belastung sehr widerstandsfähig gegenüber Beschädigungen ist. Außerdem

weist das Auflagerelement mit dieser angegebenen Materialzusammensetzung sehr gute Dämpfungseigenschaften auf, sodass Beschädigungen bzw. unerwünschte Bewegungen bzw. Versetzungen des Fertigbauteils, beispielsweise aufgrund von Erschütterungen oder Vibrationen wirksam hintangehalten werden können. In Verbindung mit der Last des aufgelegten Fertigbauteils weist das Auflagerelement hohe Haftreibungseigenschaften gegenüber Boden- bzw. Aufstellungsflächen auf, sodass unerwünschte Bewegungen des Fertigbauteils wirksam hintangehalten werden können, und eine gute Standsicherheit bzw. Positionsstabilität für das Fertigbauteil gegeben ist. Vorzugsweise kann das Auflagerelement aus einer Mischung umfassend 85 Gew. % bis 92 Gew. % Gummigranulat und 8 Gew. % bis 15 Gew. % ausgehärtetes, organisches Bindemittel bestehen.

[0017] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass das Auflagerelement ausschließlich Gummigranulat-Stücke mit einer Korngröße von maximal 6 mm umfasst.

[0018] Hierdurch kann eine sehr gute Verbindungswirkung durch das ausgehärtete, organische Bindemittel für die Granulatpartikel bereitgestellt werden, und ist insgesamt ein guter Zusammenhalt des Auflagerelements gegeben. Vorzugsweise weist das Auflagerelement Gummigranulat-Stücke mit einer Korngröße von maximal 4 mm auf. Zum Beispiel kann das Auflagerelement Gummigranulat-Stücke mit einer Korngröße von 0,8 mm bis 6 mm, vorzugsweise 1 mm bis 4 mm aufweisen.

[0019] Im Speziellen kann das Gummigranulat des Auflagerelements recyceltes Altreifen-Gummigranulat umfassen oder daraus bestehen.

[0020] Ein derartiges Auflagerelement ermöglicht vor allem eine ökologisch sinnvolle Nutzung von Altreifen, wobei die Eigenschaften von Altreifen-Gummi sich hervorragend für den Einsatz in einem Auflagerelement eignen. Insbesondere weist ein mittels ausgehärtetem Bindemittel verbundenes Altreifen-Granulat sehr gute Dämpfungs- und Haftreibungseigenschaften auf. Ein solches Altreifen-Gummigranulat kann in an sich bekannter Art und Weise aus Altreifen gewonnen werden.

[0021] Bei einer Weiterbildung des Auflagerelements können der Basisteil und der Fortsatz kreiszylinderförmig ausgebildet sein.

[0022] Hierdurch ist einerseits eine einfache, besonders prozesssichere und formgenaue Herstellung des Auflagerelements ermöglicht. Des Weiteren kann ein kreiszylinderförmiger Fortsatz einfach und passgenau in die üblichen, kreisrunden Ausnehmungen von abzustützensen Fertigbauteilen eingeführt werden. Eine kreiszylinderförmige Ausbildung des Basisteils inklusive dessen Bodenabstützfläche begünstigt außerdem die Haftreibung gegenüber der Boden- bzw. Aufstellungsfläche.

[0023] Bei einer weiteren Ausgestaltungsform kann vorgesehen sein, dass ein Durchmesser des Fortsatzes zwischen 15 % und 40 % eines Durchmessers des Basisteils beträgt.

[0024] Durch diese Merkmale können die Durchmesser des Fortsatzes und des Basisteils gut aufeinander abgestimmt werden, und ist in Verbindung mit dem Gewicht des abzustützensen Fertigbauteils eine gute Standsicherheit bzw. -stabilität für das aufgelegte Fertigbauteil und auch bezüglich des aufgelegten Bauteils in alle Richtungen eine gute Dämpfungswirkung gegenüber Bodenvibrationen oder -erschütterungen gegeben. Der Durchmesser des Fortsatzes kann vorzugsweise zwischen 19 % und 30 % des Durchmessers des Basisteils, insbesondere zwischen 20 % und 25 % des Durchmessers des Basisteils betragen. Hierbei kann natürlich vorgesehen sein, dass ein Durchmesser des Fortsatzes an einen Innendurchmesser einer zur Aufnahme des Fortsatzes vorgesehenen Ausnehmung eines Fertigbauteils angepasst bzw. angeglichen ist. Dies um die Standfestigkeit bzw. Positionsstabilität und Dämpfungswirkung für das aufgelegte Fertigbauteil weiter zu verbessern.

[0025] Im Speziellen kann vorgesehen sein, dass ein Durchmesser des Basisteils zwischen 100 mm und 400 mm beträgt.

[0026] Auch hierdurch kann eine ausreichend gute Standsicherheit bzw. Positionsstabilität und

Dämpfungswirkung für ein aufzulegendes Fertigbauteil bereitgestellt werden, ohne dass eine unverhältnismäßig große Menge an Materialien für das Auflagerelement aufgewendet wird. Bevorzugt kann ein Durchmesser des Basisteils zwischen 120 mm und 250 mm, insbesondere zwischen 140 mm und 170 mm betragen.

[0027] Bei einer weiteren Ausgestaltungsform des Auflagerelements kann vorgesehen sein, dass eine Höherer Streckung des Fortsatzes gleich oder kleiner gewählt ist, wie eine Höherer Streckung einer zum Einführen des Fortsatzes vorgesehenen Ausnehmung eines abzustützens Fertigteils.

[0028] Hierdurch kann verhindert werden, dass ein Fortsatz nach dem Einführen in eine Ausnehmung über die Ausnehmung hinausragt, und zum Beispiel im Falle einer Begehung des Fertigteils ein unerwünschtes Hindernis, oder sogar eine potentielle Stolperfalle darstellt. Des Weiteren kann so ein Fortsatz vor Oberflächenbeschädigungen geschützt werden, da ein entsprechender Fortsatz zur Gänze innerhalb einer Ausnehmung des Fertigteils angeordnet werden kann. Die angegebenen Merkmale sind im Besonderen bei durchgängig ausgebildeten Ausnehmungen vorteilhaft. Vorzugsweise kann eine Höherer Streckung des Fortsatzes in solchen Fällen zumindest im Wesentlichen einer Höherer Streckung einer Ausnehmung des Fertigteils entsprechen, sodass auch eine von dem Basisteil abgewendete, abschließende Stirnfläche des Fortsatzes eine begehbare Aufstandsfläche ausbildet.

[0029] Es kann aber auch vorgesehen sein, dass eine Höherer Streckung des Fortsatzes zumindest 20 mm beträgt.

[0030] Dies um vor allem eine ausreichende Stand- bzw. Positionsstabilität für ein aufgelegtes bzw. abgestütztes Fertigbauteil bereitzustellen. Vorzugsweise kann die Höherer Streckung des Fortsatzes mindestens 35 mm, insbesondere zumindest 45 mm betragen.

[0031] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass eine Höherer Streckung des Basisteils wenigstens 15 mm, bevorzugt mindestens 25 mm und insbesondere zumindest 32 mm beträgt. Hierdurch kann eine ausreichend gute Dämpfungswirkung für ein aufgelegtes Fertigbauteil bereitgestellt werden.

[0032] Es kann aber auch von Vorteil sein, wenn der Fortsatz im Bereich einer von dem Basisteil abgewendete Stirnfläche eine Verjüngung, insbesondere eine Einführschräge oder Fase aufweist.

[0033] Eine derartige Verjüngung wirkt als Einführhilfe bei der Einführung eines Fortsatzes in eine zur Aufnahme des Fortsatzes vorgesehene Ausnehmung eines Fertigteils, und kann ein solches Einführen eines Fortsatzes hierdurch erleichtert bzw. verbessert werden.

[0034] Außerdem weist ein Abschnitt des Fortsatzes eine Querschnittsvergrößerung auf. Hierbei kann diese Querschnittsvergrößerung vorzugsweise umlaufend an dem Fortsatz ausgebildet sein.

[0035] Durch diese Ausgestaltung kann ein hinsichtlich Stabilität der aufgelagerten Fertigteile nochmals verbessertes Auflagerelement bereitgestellt werden. Im Speziellen können hierdurch Schwankungsbreiten der zur Einführung der Fortsätze vorgesehene Ausnehmungen, zum Beispiel Schwankungen eines oder der Innendurchmesser(s) dieser Ausnehmungen, ausgeglichen werden.

[0036] Bevorzugt kann eine solche Querschnittsvergrößerung durch einen verbreiternden Absatz und/oder eine Bombierung gebildet sein, da hierdurch eine besonders stabile und dämpfungswirksame Lagerung von Fertigteilen bereitgestellt werden kann.

[0037] Im Besonderen kann vorgesehen sein, dass der Fortsatz und die Querschnittsvergrößerung kreiszylinderförmig ausgebildet sind. Des Weiteren kann es zweckmäßig sein, wenn die Querschnittsvergrößerung an dem Fortsatz im Bereich eines Übergangs des Fortsatzes zu dem Basisteil ausgebildet ist, da hierdurch eine stabilere Lagerung und auch verbesserte Dämpfungswirkung für ein zu lagerndes Fertigbauteil bereitgestellt werden kann.

[0038] Schließlich kann auch von Vorteil sein, wenn der Fortsatz im Bereich der Querschnittsvergrößerung einen um 1% bis 5 % größeren Durchmesser aufweist als der Durchmesser des Fortsatzes außerhalb der Querschnittsvergrößerung.

[0039] Hierdurch ist einerseits ein problemloses Einbringen des Fortsatzes in eine Ausnehmung eines Fertigbauteils möglich. Dies aufgrund der Kompressibilität des gebundenen Gummigranulat-Materials des Auflagerelements, welches ermöglicht, auch Fortsätze mit abschnittsweise geringfügig größerem Durchmesser als ein Innendurchmesser einer zur Aufnahme des Fortsatzes vorgesehenen Ausnehmung an einem Fertigbauteil, in eine solche Ausnehmung einzuführen. Andererseits ist durch den abschnittsweise vergrößerten Durchmesser am Fortsatz eine besonders sichere bzw. stabile Lagerung eines Fertigbauteils ermöglicht.

[0040] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0041] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

[0042] Fig. 1a Eine Explosionsdarstellung von Komponenten eines gemäß dem Stand der Technik mehrteilig ausgebildeten Auflagers in perspektivischer Ansicht;

[0043] Fig. 1b Eine Schnittansicht eines gemäß dem Stand der Technik ausgestalteten Auflagers im montierten Zustand;

[0044] Fig. 2 Eine perspektivische Ansicht eines Auflagerelements;

[0045] Fig. 3 Eine Schnittansicht eines Auflagerelements;

[0046] Fig. 4 Eine Schnittansicht eines Auflagerelements mit einem ausschnittsweise dargestellten, mittels des Auflagerelements abgestützten Fertigbauteil;

[0047] Fig. 5 Eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines Auflagerelements;

[0048] Fig. 6 Eine perspektivische Ansicht von unten auf ein Fertigbauteil mit vier montierten Auflagerelementen.

[0049] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0050] Eingangs wird ein übliches, gemäß dem Stand der Technik mehrteilig ausgebildetes Auflager für die Abstützung von Fertigbauteilen anhand der Fig. 1a und 1b beschrieben.

[0051] Fig. 1a zeigt Komponenten eines solchen gemäß dem Stand der Technik ausgebildeten Auflagers 1 in einer Explosionsdarstellung, während in der Fig. 1b eine Schnittansicht eines fertig montierten Auflagers 1, inklusive ausschnittsweise eines mittels des fertig montierten Auflagers 1 abgestütztes Fertigbauteil dargestellt ist.

[0052] Wie am besten aus der Fig. 1a ersichtlich ist, umfasst ein übliches, gemäß dem Stand der Technik ausgebildetes Auflager 1 ein erstes Kupplungselement 2 und ein zweites Kupplungselement 3, welche Kupplungselemente 2, 3 zum Verbinden miteinander vorgesehen sind. Hierzu können die Kupplungselemente 2, 3 zum Beispiel Rast- bzw. Schnappelemente oder Schraubengewinde aufweisen, sodass die Kupplungselemente via eine Rast-, Schnapp- oder Schraubverbindung verbunden werden können. Zwischen den beiden Kupplungselementen 2, 3 ist gemäß dem Stand der Technik ein Dämpfungselement 4 anzuordnen. Die Kupplungselemente 2, 3 sind üblicherweise durch Hartplastikstücke gebildet, das Dämpfungselement 4 besteht gemäß dem Stand der Technik aus einem gummielastischen Stoff bzw. einem elastischen Stoffgemisch.

[0053] Wie in der Fig. 1b dargestellt, müssen solche üblichen Komponenten 2, 3, 4 eines Auf-

lagers 1 zur Abstützung eines Fertigbauteils 5 an selbigen montiert werden. Hierzu muss das Dämpfungselement 4 an dem ersten Kupplungselement 2 aufgesetzt, das erste Kupplungselement 2 in eine hierzu vorgesehene Ausnehmung 6 des Fertigbauteils 5 eingeführt und das Fertigbauteil auf das Dämpfungselement 4 aufgelegt, und schließlich das erste Kupplungselement 2 und das zweite Kupplungselement 3 durch ineinander-verschrauben miteinander verbunden werden. Diese Vorgangsweise der Montage ist jedoch verhältnismäßig aufwendig. Des Weiteren müssen für ein gemäß dem Stand der Technik ausgebildetes Auflager 1 wie in Fig. 1a und 1b gezeigt, mehrere Komponenten 2, 3, 4 produziert werden.

[0054] Daher wurde ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Auflagerelement entwickelt, bei welchem unter anderem die Produktionskosten gesenkt werden können, aber auch die Montage bzw. die Anwendung zum Abstützen von Fertigbauteilen 5 wesentlich erleichtert ist. Ein entsprechendes Auflagerelement wird nunmehr im Folgenden anhand der in den Fig. 2 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert.

[0055] Das Auflagerelement 1 ist zum Abstützen von schwimmend bzw. lose darauf abstützbaren, unverankerten Fertigbauteilen, und insbesondere zum Abstützen von durch Eisenbahn-Betonkabelkanalstücke gebildeten Fertigbauteilen vorgesehen. Solche Eisenbahn-Betonkabelkanalstücke werden im Fachjargon oft auch als Kabeltröge bezeichnet.

[0056] Wie in der Fig. 2 und in der Schnittansicht in Fig. 3 dargestellt, umfasst ein Auflagerelement 7 einen Basisteil 8 mit einer Bodenabstützfläche 9 und einer gegenüberliegend angeordneten Bauteilabstützfläche 10. Die Bodenabstützfläche 9 ist wie anhand der Fig. 4 dargestellt zum Aufsetzen des Auflagerelements 7 auf einem Boden bzw. einer Aufstandsfläche 11, und die Bauteilabstützfläche 9 zum Abstützen eines Fertigbauteils vorgesehen.

[0057] Des Weiteren umfasst das Auflagerelement 7 einen zum Einführen in eine Ausnehmung eines abzustützenden Fertigbauteils vorgesehenen Fortsatz 12. Dieser Fortsatz 12 dient, wie am besten anhand der Fig. 4 ersichtlich ist, vor allem einer standsicheren Lagerung eines Fertigbauteils 5, und können hierdurch vor allem Horizontalbewegungen bzw. -versetzungen eines aufgelegten Fertigbauteils 5 wirksam hintangehalten werden. Im Speziellen ist der Fortsatz 12 des Auflagerelements 7 zum Einführen in eine hierzu an einem abzustützenden Fertigbauteil 5 ausgebildete Ausnehmung 6 vorgesehen.

[0058] Das Auflagerelement 7 in seiner Gesamtheit ist wie aus der Fig. 2 und Fig. 3 erkennbar einstückig bzw. einteilig ausgebildet, und besteht aus einer Mischung umfassend Gummigranulat und ausgehärtetem, organisches Bindemittel. In anderen Worten ausgedrückt, sind der Basisteil 8 und der Fortsatz 12 materialschlüssig miteinander verbunden. Insbesondere sind die Partikel des Gummigranulats mittels des ausgehärteten, organischen Bindemittels miteinander verbunden.

[0059] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Auflagerelement 7 aus einer Mischung aus 80 Gew. % bis 95 Gew. % Gummigranulat und 5 Gew. % bis 20 Gew. % ausgehärtetem, organischem Bindemittel besteht. Hierbei sind die Bestandteile der Mischung selbstverständlich so zu wählen, dass sie sich zu 100 Gew. % ergänzen, wobei allfällige, zum Beispiel herstellungsbedingte Verunreinigungen mit umfasst sein können. Vorzugsweise kann das Auflagerelement 7 aus einer Mischung umfassend 85 Gew. % bis 92 Gew. % Gummigranulat und 8 Gew. % bis 15 Gew. % ausgehärtetem, organischem Bindemittel bestehen.

[0060] Das Gummigranulat kann Granulat-Partikel bzw. -Stücke mit unterschiedlicher Korngröße umfassen, wobei bevorzugt vorgesehen sein kann, dass das Auflagerelement 7 ausschließlich Gummigranulat-Stücke mit einer Korngröße von maximal 6 mm, bevorzugt maximal 4 mm umfasst. Zum Beispiel kann das Auflagerelement 7 Gummigranulat-Stücke mit einer Korngröße von 0,8 mm bis 6 mm, vorzugsweise 1 mm bis 4 mm aufweisen.

[0061] Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltungsvariante des Auflagerelements 7, bei welchem das Gummigranulat recyceltes Altreifen-Gummigranulat umfasst. Entsprechendes Altreifen-Gummigranulat kann in an sich bekannter Weise durch entsprechende Zerkleinerung von Altreifen gewonnen werden. Üblicherweise werden hierzu Altreifen zerkleinert, zum Beispiel

geschreddert, und allfällig neben dem Altreifen-Gummi vorhandene Bestandteile, wie etwa Fasern eines Gewebeunterbaus oder metallische Bestandteile wie etwa ein Stahlgürtel entfernt. Anschließend kann zum Beispiel eine weitere Zerkleinerung durchgeführt werden, um eine gewünschte Korngrößenverteilung des Altreifen-Gummigranulats zu erhalten. Bevorzugt wird ein Altreifengranulat mit einer Reinheit von zumindest 95 Gew. %, insbesondere mindestens 98 Gew. % verwendet.

[0062] Das Auflagerelement 7 kann in einfacher Art und Weise hergestellt werden. Zum Beispiel können die Bestandteile Gummigranulat und organisches Bindemittel in einem Zwangsmischer homogen gemischt werden, und die resultierende Mischung anschließend in Pressformen unter Aushärtung des organischen Bindemittels zu dem Auflagerelement 7 in Form gepresst werden. Als organisches Bindemittel kann im Grunde jedwedes mit Gummi kompatibles bzw. im ausgehärtetem Zustand ausreichend daran haftendes Bindemittel eingesetzt werden. Vorzugsweise kann ein Polyester- oder Polyurethanharz, insbesondere ein 2-Komponenten Polyurethan-Kleber verwendet werden, sodass die Mischung aus welcher das Auflagerelement 7 besteht, ausgehärteten Polyurethankleber umfasst. Das organische Bindemittel kann also durchaus mehrere Komponenten umfassen, welche vor dem Verpressen mit dem Gummigranulat zwangsvermischt, und anschließend zu dem ausgehärteten, organischen Bindemittel polymerisiert bzw. vernetzt werden können.

[0063] Ein in Form pressen bei ca. 80 t Pressdruck und bei einer Temperatur von etwa 160 °C haben sich als günstig erwiesen. Durch die Erhitzung kann das organische Bindemittel, zum Beispiel ein Polyurethan-Kleber in der Pressform ausgehärtet werden. Selbstverständlich sind zum Beispiel in Abhängigkeit von dem verwendeten Bindemittel auch andere Pressparameter möglich. Bei Verwendung eines nicht thermisch aktivierbaren, sondern chemisch aktiviert härtenden Bindemittels kann gegebenenfalls ein Erhitzen in der Pressform erübrigt werden.

[0064] Wie am besten anhand der Fig. 2 und Fig. 3 ersichtlich ist, kann der Basisteil 8 und der Fortsatz 12 des Auflagerelements 7 vorzugsweise kreiszylinderförmig ausgebildet sein. Dies ist durch entsprechende Ausgestaltung einer jeweiligen Negativ-Form, in welcher die Bestandteile des Auflagerelements 7 in Form gepresst werden, bewerkstelligt werden. Die kreiszylindrische Ausformung des Fortsatzes 12 ist vor allem daher günstig, weil zur Aufnahme eines solchen Fortsatzes 12 vorgesehene Ausnehmungen 6 in Fertigbauteilen 5 üblicherweise durch hohlzylindrische Bohrungen gebildet sind.

[0065] In weiterer Folge hat es sich als günstig erwiesen, wenn ein Durchmesser 13 des Fortsatzes 12 zwischen 15 % und 40 % eines Durchmessers 14 des Basisteils 8 beträgt. Bevorzugt kann ein Durchmesser 13 des Fortsatzes 12 zwischen 19 % und 30 % des Durchmessers 14 des Basisteils 8, insbesondere zwischen 20 % und 25 % des Durchmessers 14 des Basisteils 8 betragen. Im Speziellen kann ein Durchmesser 13 des Fortsatzes 8 zur möglichst passgenauen Einführung an einen Innendurchmesser 15 einer zur Aufnahme des Fortsatzes vorgesehenen Ausnehmung 6 eines Fertigbauteils 5 angepasst bzw. angeglichen, wie dies anhand der Fig. 4 erkennbar ist. Hierdurch können die Positionsstabilität und Dämpfungswirkung für das aufgelegte Fertigbauteil verbessert werden.

[0066] Ein Durchmesser 14 des Basisteils 8 kann beispielsweise zwischen 100 mm und 400 mm betragen, wobei vorzugsweise der Durchmesser 14 des Basisteils 8 zwischen 120 mm und 250 mm, insbesondere zwischen 140 mm und 170 mm betragen kann. Dies um eine ausreichend große Bodenabstützfläche 9 und Bauteilabstützfläche bereitstellen zu können, und damit ausreichend Dämpfungswirkung und Positionsstabilität für das abzustützende Fertigbauteil 5 zu erzielen.

[0067] Wie in der Fig. 4 veranschaulicht ist, kann eine Höherer Streckung 16 des Fortsatzes 12 gleich oder kleiner gewählt sein, wie eine Höherer Streckung 17 einer zum Einführen des Fortsatzes 12 vorgesehenen Ausnehmung 6 eines abzustützenden Fertigbauteils 5. Hierdurch kann ein Fortsatz 12 zur Gänze innerhalb einer Ausnehmung 6 eines Fertigbauteils 5 angeordnet werden, und stellt zum Beispiel im Falle einer erforderlichen Begehung des Fertigbauteils kein Hindernis im Sinne einer Stolperfalle dar. Dies, wie in der Fig. 1b veranschaulicht, im Gegen-

satz zu den gemäß dem Stand der Technik ausgebildeten Auflagern 1, bei welchen das zweite Kupplungselement 3 teilweise über eine Ausnehmung 6 eines abgestützten Fertigbauteils 5 hinausragt.

[0068] Wie bereits erwähnt, sind die zur Aufnahme eines Fortsatzes 12 vorgesehenen Ausnehmungen 6 an einem Fertigbauteil 5 üblicherweise durch durchgängige Bohrungen gebildet, wie dies auch in der Fig. 4 dargestellt ist. Ganz grundsätzlich ist es aber natürlich auch möglich, dass solche Ausnehmungen nicht durchgängig ausgebildet sind, sondern lediglich durch Vertiefungen in den Fertigbauteilkörpern gebildet sind.

[0069] Bei durchgängigen Bohrungen und im Besonderen bei gleichen oder nur geringfügig unterschiedlichen Höhererstreckungen 16, 17 des Fortsatzes 12 respektive der Ausnehmung 6 des Fertigbauteils 5 kann es sinnvoll sein, wenn eine Stirnfläche 18 des Fortsatzes 12 flach ausgebildet ist. Dies vor allem um eine Begehrbarkeit des Fertigbauteils 5 zu verbessern.

[0070] Ganz grundsätzlich kann es von Vorteil sein, wenn eine Höhererstreckung 16 des Fortsatzes 12 zumindest 20 mm beträgt. Insbesondere kann die Höhererstreckung 16 des Fortsatzes 12 mindestens 35 mm, insbesondere zumindest 45 mm betragen. Eine Höhererstreckung 19 des Basisteils 8 kann wenigstens 15 mm, vorzugsweise mindestens 25 mm und insbesondere zumindest 32 mm betragen. Durch diese Merkmale kann vor allem eine ausreichende Positionsstabilität und Dämpfungswirkung für ein abzustützendes Fertigbauteil 5 bereitgestellt werden.

[0071] Ganz allgemein ist ein wie oben angegeben ausgestaltetes Auflagerelement 7 mit den entsprechenden Dimensionen des Basisteils 8 und des Fortsatzes 12 sehr gut zur Abstützung von zumeist sehr schweren Fertigbauteilen 5 geeignet. Im Besonderen sind solche Auflagerelemente 7 geeignet, das hohe Gewicht solcher Fertigbauteile 5 zu tragen, und gleichzeitig auch eine gute Dämpfungswirkung und Positionsstabilität für Fertigbauteile 5 bereitzustellen.

[0072] Bei einer Ausführungsvariante kann schließlich noch vorgesehen sein, dass der Fortsatz 12 im Bereich einer von dem Basisteil 8 abgewandten Stirnfläche 18 verjüngt ist, insbesondere eine Einführschräge 20 oder Fase aufweist. Hierdurch kann ein Einführen des Fortsatzes 12 in eine Ausnehmung 6 eines abzustützenden Fertigbauteils 6 erleichtert werden.

[0073] Unabhängig davon und ganz grundsätzlich kann auch eine Ausführungsform vorteilhaft sein, bei welcher der Fortsatz 12 in Richtung der Stirnfläche einen leicht konischen Verlauf aufweist, und ein Durchmesser des Fortsatzes 12 in einem dem Basisteil 8 zugewendeten Endbereich auf einen Innendurchmesser 15 einer zur Aufnahme des Fortsatzes 12 vorgesehenen Ausnehmung 6 eines Fertigbauteils 5 abgestimmt ist.

[0074] In der Fig. 5 ist ein weiteres vorteilhaftes Ausgestaltungsbeispiel für ein Auflagerelement 7 dargestellt. Fig. 5 veranschaulicht wiederum ein Auflagerelement 7 in Schnittansicht, wobei bei diesem Ausführungsbeispiel ein Abschnitt 23 des Fortsatzes 12 eine Querschnittsvergrößerung 24 aufweist. Hierbei kann diese Querschnittsvergrößerung 24 wie in Fig. 5 ersichtlich vorzugsweise umlaufend an dem Fortsatz 12 ausgebildet sein. Durch eine solche Ausgestaltungsform des Auflagerelements 7 können darauf aufgelagerte Fertigbauteile nochmals verbessert bzw. stabiler gelagert werden.

[0075] Wie anhand der Fig. 5 veranschaulicht, kann eine solche Querschnittsvergrößerung 24 durch einen verbreiternden Absatz und/oder eine Bombierung gebildet sein. Vorzugsweise kann hierbei vorgesehen sein, dass der Fortsatz 12 und die Querschnittsvergrößerung 12 wie in Fig. 5 dargestellt kreiszylinderförmig ausgebildet sind. Die Querschnittsvergrößerung 24 kann auch durch einen Absatz aufweisend eine Bombierung bzw. einen gewölbten Absatz gebildet sein. Bevorzugt kann die Querschnittsvergrößerung 24 an dem Fortsatz 12 im Bereich eines Übergangs des Fortsatzes 12 zu dem Basisteil 8 ausgebildet sein, also in einem unteren Abschnitt 23 des Fortsatzes 12 angeordnet sein, wie dies in der Fig. 5 veranschaulicht ist.

[0076] Wie anhand der Fig. 5 außerdem ersichtlich ist, kann der Fortsatz 12 im Bereich der Querschnittsvergrößerung 24 einen geringfügig größeren Durchmesser 25 aufweisen als der

Durchmesser 13 des restlichen Fortsatzes 12, bzw. der Abschnitte des Fortsatzes 12 außerhalb bzw. abseits der Querschnittsvergrößerung 24. Zum Beispiel kann der Durchmesser 25 im Bereich der Querschnittsvergrößerung 24 um 1% bis 5 % größer sein als der Durchmesser 13 des Fortsatzes 12 außerhalb der Querschnittsvergrößerung 24.

[0077] Abschließend ist zwecks Veranschaulichung der Anwendung der Auflagerelemente 7 in der Fig. 6 eine perspektivische Ansicht von unten auf ein Fertigbauteil 5 dargestellt. Wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, können zum Beispiel vier Auflagerelemente 7 zur Abstützung eines Fertigbauteils 5 eingesetzt werden. Das dargestellte Fertigbauteil 5 ist in der Fig. 6 durch ein Betonkabelkanalstück 21 gebildet. Solche Kabelkanalstücke 21 werden im Eisenbahngewerbe häufig auch als Kabeltröge bezeichnet, und werden solche Kabeltröge zur Bildung eines Kabelkanals für Elektro- und/oder Signalkabeln bzw. -leitungen-, und/oder Kommunikationsleitungen eingesetzt. In diesem Anwendungsfall können solche Kabel bzw. Leitungen in Kabelaufnahmen 22 der Kabelkanalstücke 21 eingelegt werden. Wie in der Ansicht von unten auf das beispielhaft dargestellte Fertigbauteil 5 bzw. den Betonkabelkanalstück 21 gemäß Fig. 6 ersichtlich ist, können zum Beispiel vier Auflagerelemente 7 zur Abstützung eines Fertigbauteils 5 bzw. Betonkabelkanalstücks 21 verwendet werden.

[0078] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Auflager
- 2 Kupplungselement
- 3 Kupplungselement
- 4 Dämpfungselement
- 5 Fertigbauteil
- 6 Ausnehmung
- 7 Auflagerelement
- 8 Basisteil
- 9 Bodenabstützfläche
- 10 Bauteilabstützfläche
- 11 Aufstandsfläche
- 12 Fortsatz
- 13 Durchmesser
- 14 Durchmesser
- 15 Innendurchmesser
- 16 Höherer Streckung
- 17 Höherer Streckung
- 18 Stirnfläche
- 19 Höherer Streckung
- 20 Einführschräge
- 21 Betonkabelkanalstück
- 22 Kabelaufnahmen
- 23 Abschnitt
- 24 Querschnittsvergrößerung
- 25 Durchmesser

Patentansprüche

1. Auflagerelement (1) zum Abstützen von schwimmend darauf abstützbaren, unverankerten Fertigbauteilen (5), insbesondere zum Abstützen von Eisenbahn-Betonkabelkanalstücken (21), umfassend einen Basisteil (8) mit einer Bodenabstützfläche (9) und einer gegenüberliegend angeordneten Bauteilabstützfläche (10), und einen zum Einführen in eine Ausnehmung (6) eines abzustützens Fertigteils (5) vorgesehenen Fortsatz (12),
dadurch gekennzeichnet, dass
das Auflagerelement (1) einstückig ausgebildet ist, und dass ein Abschnitt (23) des Fortsatzes (12) eine insbesondere umlaufende Querschnittsvergrößerung (24) aufweist.
2. Auflagerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basisteil (8) und der Fortsatz (11) kreiszylinderförmig ausgebildet sind.
3. Auflagerelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Durchmesser (13) des Fortsatzes (12) zwischen 15 % und 40 % eines Durchmessers (14) des Basisteils (8) beträgt.
4. Auflagerelement nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Durchmesser (14) des Basisteils (8) zwischen 100 mm und 400 mm beträgt.
5. Auflagerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Höhererstreckung (16) des Fortsatzes (12) gleich oder kleiner gewählt ist, wie eine Höhererstreckung (17) einer zum Einführen des Fortsatzes (12) vorgesehenen Ausnehmung (6) eines abzustützens Fertigteils (5).
6. Auflagerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Höhererstreckung (16) des Fortsatzes (12) zumindest 20 mm beträgt.
7. Auflagerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fortsatz (12) im Bereich einer von dem Basisteil (8) abgewandten Stirnfläche (18) verjüngt ist, insbesondere eine Einführschräge (20) oder Fase aufweist.
8. Auflagerelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsvergrößerung (24) durch einen verbreiternden Absatz und/oder eine Bombierung gebildet ist.
9. Auflagerelement nach Anspruch 1 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, die Querschnittsvergrößerung (24) des Fortsatzes (12) im Bereich eines Übergangs zu dem Basisteil (8) ausgebildet ist.
10. Auflagerelement nach Anspruch 1 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fortsatz (12) und die Querschnittsvergrößerung (24) kreiszylinderförmig ausgebildet sind.
11. Auflagerelement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fortsatz (12) im Bereich der Querschnittsvergrößerung (24) einen um 1 % bis 5 % größeren Durchmesser aufweist als der Durchmesser (13) des Fortsatzes (12) außerhalb der Querschnittsvergrößerung (24).

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

Fig.1a

(Stand der Technik)

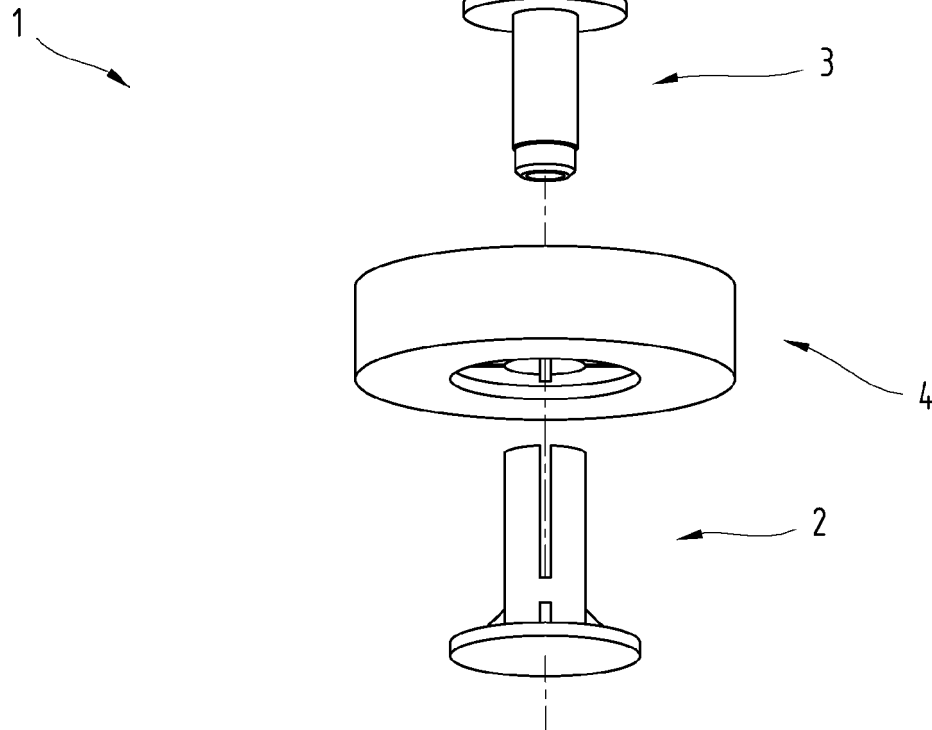


Fig.1b

(Stand der Technik)

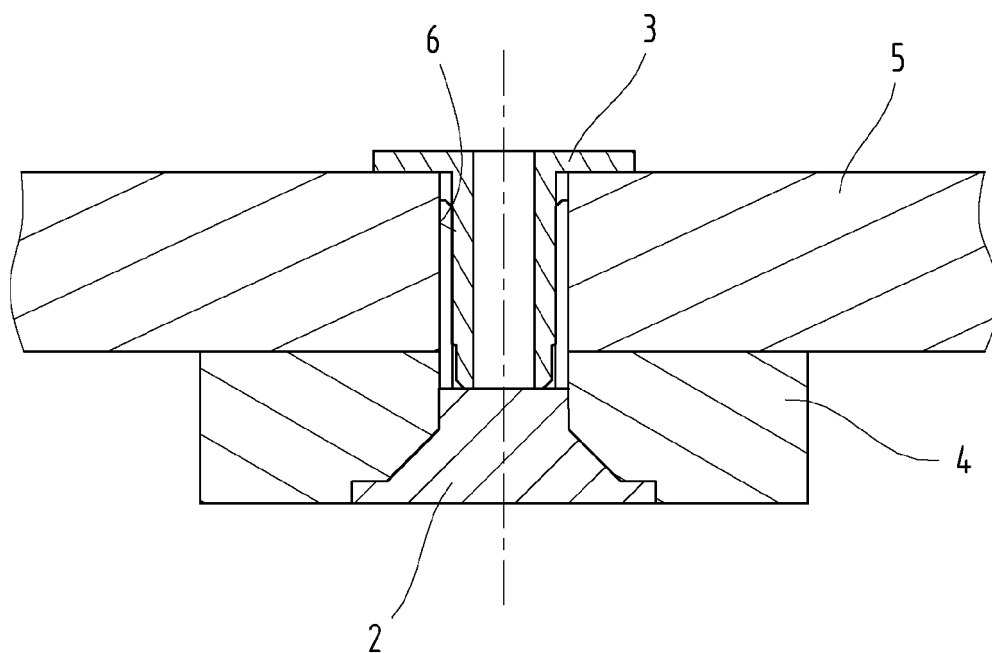


Fig.2

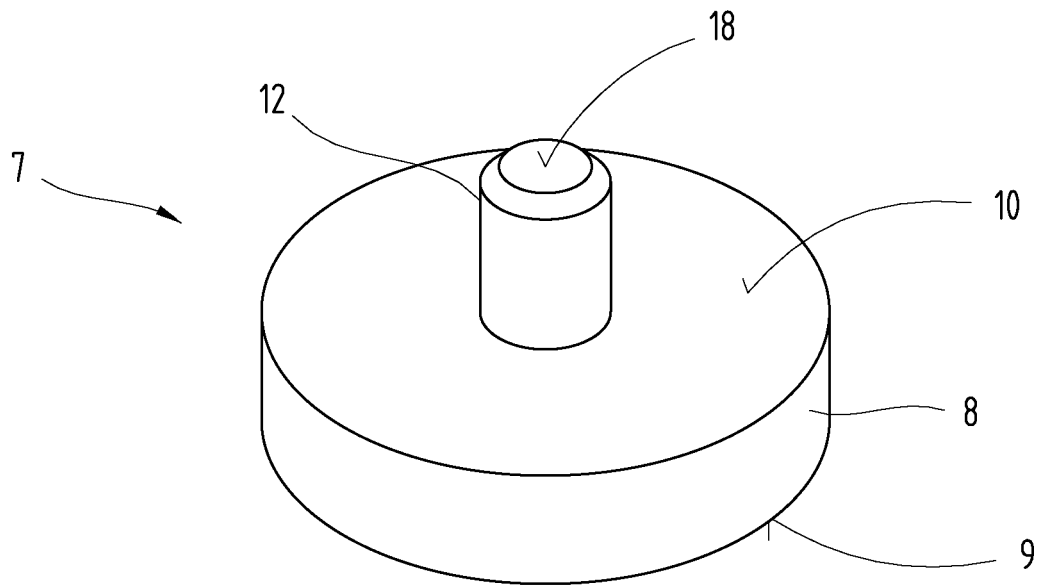


Fig.3

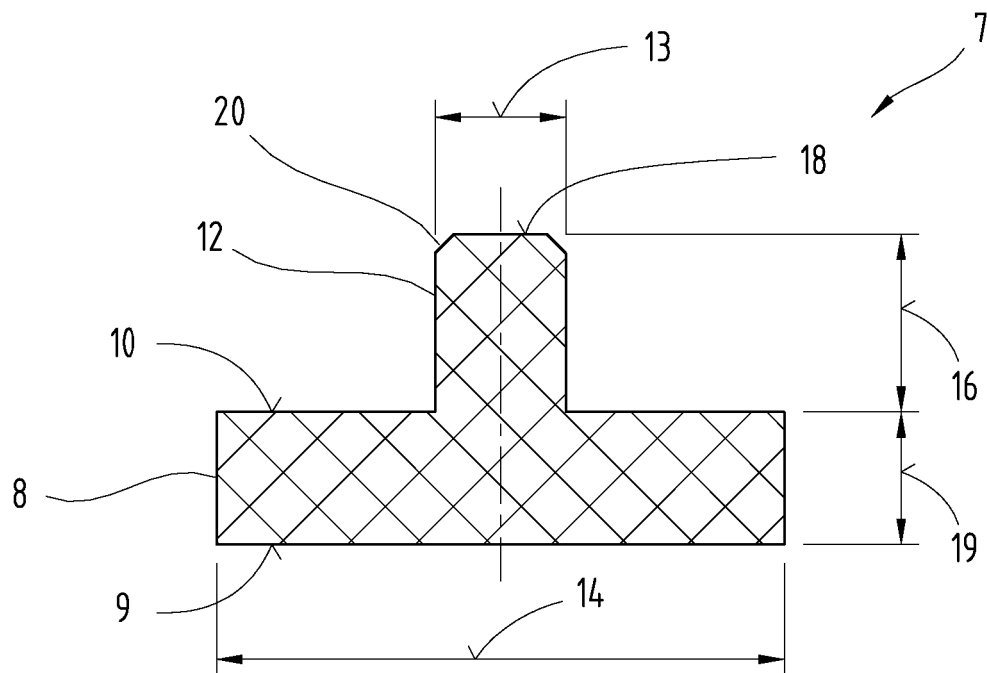


Fig.4

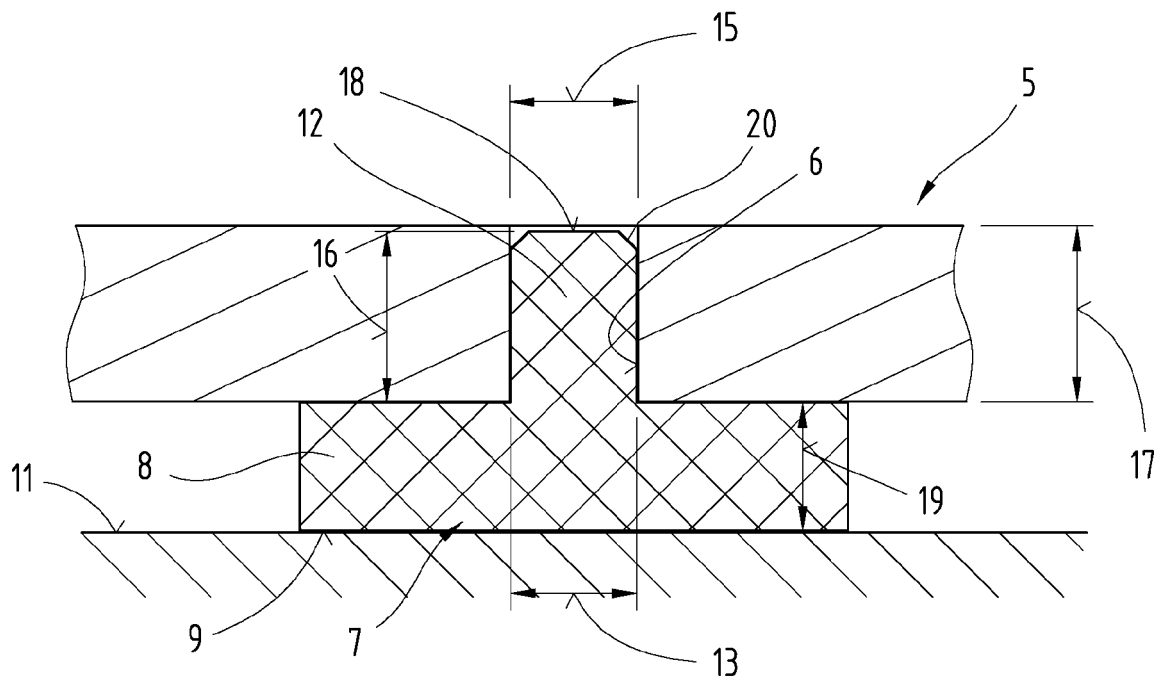


Fig.5

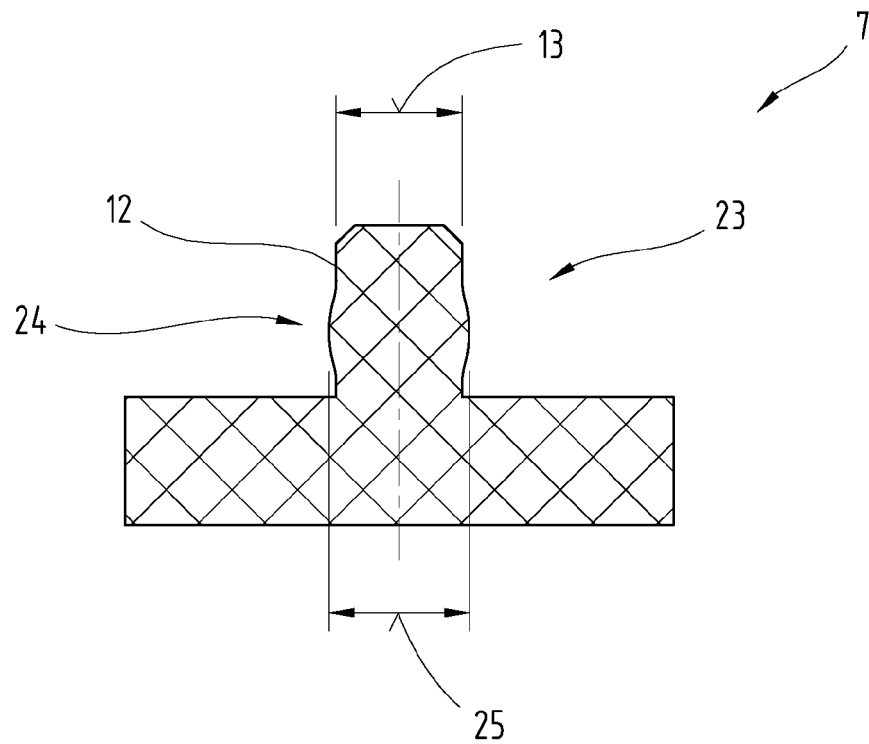


Fig.6

