

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50758/2023  
(22) Anmeldetag: 18.09.2023  
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2024

(51) Int. Cl.: **B61C 9/48** (2006.01)  
**B60K 5/12** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 1396367 A1  
DE 10249387 B3  
GB 1287436 A  
AT 187755 B

(71) Patentanmelder:  
Siemens Mobility Austria GmbH  
1210 Wien (AT)

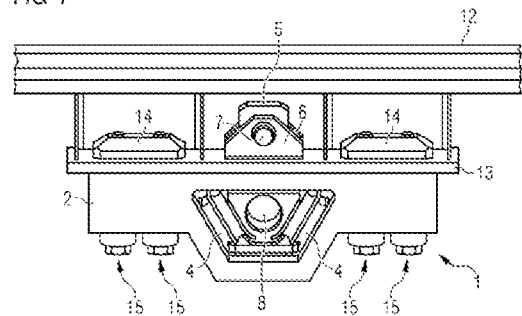
(72) Erfinder:  
Frasl Herbert  
3863 Reingers (AT)

(74) Vertreter:  
Pecha Manfred Dipl.-Ing.  
1210 Wien (AT)

(54) **Keillager**

(57) Keillager (1) zur vibrationsdämpfenden Verbindung zweier Bauteile, umfassend einen zur lösbaren Befestigung mit einem ersten Bauteil ausgebildeten ersten Lagerteil (2), welcher eine Montagefläche (9) zu einer Kontaktfläche eines ersten Bauteils aufweist und eine Ausnehmung mit einem im Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt umfasst und einen in dieser Ausnehmung angeordneten zweiten Lagerteil (3), wobei in einem Zwischenraum zwischen dem zweiten Lagerteil (2) und der Ausnehmung ein Elastomer (4) eingefügt ist und wobei der zweite Lagerteil (3) eine Aufnahme (8) für einen zweiten Bauteil umfasst, wobei der erste Lagerteil (2) eine aus der Montagefläche (9) herausragende Ausformung (5) aufweist, welche in Montageposition des Keillagers (1) die Kontaktfläche des ersten Bauteils durchdringt, wobei die Ausformung (5) eine Bohrung (10) aufweist, durch welche eine Blockiereinrichtung einbringbar ist, welche den ersten Lagerteil (1) formschlüssig mit dem ersten Bauteil verbindet.

FIG 1



### Zusammenfassung

Keillager (1) zur vibrationsdämpfenden Verbindung zweier  
5 Bauteile, umfassend einen zur lösbaren Befestigung mit einem  
ersten Bauteil ausgebildeten ersten Lagerteil (2), welcher  
eine Montagefläche (9) zu einer Kontaktfläche eines ersten  
Bauteils aufweist und eine Ausnehmung mit einem im  
Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt umfasst und einen in  
10 dieser Ausnehmung angeordneten zweiten Lagerteil (3), wobei  
in einem Zwischenraum zwischen dem zweiten Lagerteil (2) und  
der Ausnehmung ein Elastomer (4) eingefügt ist und wobei der  
zweite Lagerteil (3) eine Aufnahme (8) für einen zweiten  
Bauteil umfasst, wobei der erste Lagerteil (2) eine aus der  
15 Montagefläche (9) herausragende Ausformung (5) aufweist,  
welche in Montageposition des Keillagers (1) die  
Kontaktfläche des ersten Bauteils durchdringt, wobei die  
Ausformung (5) eine Bohrung (10) aufweist, durch welche eine  
Blockiereinrichtung einbringbar ist, welche den ersten  
20 Lagerteil (1) formschlüssig mit dem ersten Bauteil verbindet.

25 Sig. Fig. 1

## Beschreibung

Keillager

5

## Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Keillager.

10

## Stand der Technik

15 Als Keillager werden Maschinenelemente zur vibrationsgedämpften Verbindung von Bauteilen bezeichnet. Sie werden beispielsweise zur Lagerung von Motoren und Getrieben an einer Karosserie eines Kraftfahrzeugs oder zur Lagerung von Baugruppen an einem Wagenkasten eines Schienenfahrzeugs

20 eingesetzt. Ein Keillager ist aus einem ersten Lagerteil, welcher zur Befestigung an einem ersten Bauteil und einem zweiten Lagerteil zur Befestigung an einem zweiten Bauteil aufgebaut. Dabei weist der erste Lagerteil eine Ausnehmung mit einem im Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt auf. In

25 dieser Ausnehmung ist der zweite Lagerteil angeordnet, wobei ein Zwischenraum zwischen dem zweiten Lagerteil und der Ausnehmung besteht, in welcher ein Elastomer eingefügt ist. An dem zweiten Lagerteil kann somit ein zweiter Bauteil

30 befestigt werden, welcher dadurch gegenüber dem ersten Lagerteil und somit dem ersten Bauteil vibrationsdämpfend gelagert ist. Bei praktischen Anwendungen, insbesondere im Schienenfahrzeugbau werden oft sehr schwere Baugruppen wie Transformatoren mittels Keillager unterhalb eines Wagenkastens angeordnet. Dabei sind diese Baugruppen

typischerweise mit stangenförmigen Ausformungen ausgeführt, welche die rohrförmig ausgeführten zweiten Lagerteile der Keillager durchdringen. Da die Befestigung dieser sogenannten Unterflurgeräte sehr hohen Sicherheitsanforderungen

5 unterworfen ist, muß im Allgemeinen eine Abfallsicherung vorgesehen werden. Ist beispielsweise ein solches Unterflurgerät mittels vier Keillagern an einem Wagenkasten befestigt, so kann es bei einem Versagen eines der Keillager zu einer Überlastung der verbliebenen Keillager kommen,

10 welche in weiterer Folge ebenfalls versagen könnten. Die ersten Lagerteile solcher Keillager werden üblicherweise mittels Schraubverbindungen befestigt, welche sich trotz korrekter Bemessung in seltenen Ausnahmefällen lösen können. Daher werden zusätzliche Maßnahmen getroffen, um die

15 nachteiligen Wirkungen eines versagenden Keillagers zu verhindern, beispielsweise können am Wagenkasten Laschen angeschweißt werden, welche im Fall des Versagens eines Keillagers das Abfallen des Unterflurgeräts verhindern. Dabei wird jedoch der Kraftweg zwischen dem Unterflurgerät und dem

20 Wagenkasten verändert, was eine Reihe weiterer Probleme mit sich bringt.

25

### **Darstellung der Erfindung**

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Keillager mit einer Abfallsicherung anzugeben, welches die Nachteile

30 des Standes der Technik vermeidet.

Die Aufgabe wird durch ein Keillager mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Fahrzeug nach Anspruch 7 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird ein Keillager zur  
5 vibrationsdämpfenden Verbindung zweier Bauteile beschrieben,  
welches einen zur lösbaren Befestigung mit einem ersten  
Bauteil ausgebildeten ersten Lagerteil umfasst, welcher eine  
Montagefläche zu einer Kontaktfläche eines ersten Bauteils  
aufweist und eine Ausnehmung mit einem im Wesentlichen  
10 trapezförmigen Querschnitt umfasst und einen in dieser  
Ausnehmung angeordneten zweiten Lagerteil, wobei in einem  
Zwischenraum zwischen dem zweiten Lagerteil und der  
Ausnehmung ein Elastomer eingefügt ist und wobei der zweite  
Lagerteil eine Aufnahme für einen zweiten Bauteil umfasst,  
15 wobei der erste Lagerteil eine aus der Montagefläche  
herausragende Ausformung aufweist, welche in Montageposition  
des Keillagers die Kontaktfläche des ersten Bauteils  
durchdringt, wobei die Ausformung eine Bohrung aufweist,  
durch welche eine Blockiereinrichtung einbringbar ist, welche  
20 den ersten Lagerteil formschlüssig mit dem ersten Bauteil  
verbindet.

Dadurch ist der Vorteil erzielbar, ein Keillager schaffen zu  
können, welches auch bei Versagen aller Verbindungsmittel zu  
25 dem ersten, mit dem Keillager verbundenen Bauteil nicht von  
diesem ersten Bauteil abfallen kann.

Erfindungsgemäß ist das Keillager aus einem ersten Lagerteil  
und einem zweiten Lagerteil aufgebaut. Der erste Lagerteil  
30 ist zur lösbaren Befestigung an einem ersten Bauteil,  
beispielsweise einem Untergestell eines Fahrzeugs ausgebildet  
und weist dazu entsprechende Vorkehrungen, insbesondere  
Bohrungen für Schraubverbindungen auf. Der erste Lagerteil

ist des Weiteren mit einer Montagefläche ausgestattet, über welche er in einer Montageposition an dem ersten Bauteil anliegt. Der erste Lagerteil umfasst eine Ausnehmung mit einen im Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt. In dieser  
5 Ausnehmung ist ein zweiter Lagerteil angeordnet, wobei zwischen dem zweiten Lagerteil und der Ausnehmung ein Elastomer angeordnet ist. Der zweite Lagerteil umfasst eine Aufnahme für einen zweiten Bauteil. Als Aufnahme ist typischerweise eine Bohrung vorgesehen.

10

Der erste Lagerteil ist mit einer Ausformung ausgestattet, welche in Montageposition des Keillagers den ersten Bauteil, an welchem der erste Lagerteil befestigt ist, durchdringt und mittels einer Blockiereinrichtung den ersten Lagerteil  
15 formschlüssig mit dem ersten Bauteil verbindet. Dazu ist die Ausformung an der Montagefläche befindlich vorgesehen und so geformt, dass sie durch eine entsprechende Ausnehmung in der korrespondierenden Fläche (Kontaktfläche) des ersten Bauteils den ersten Bauteil durchdringt. Die Blockiereinrichtung kann  
20 auf unterschiedliche Arten realisiert werden. Gemäß einer ersten Ausführungsform umfasst die Blockiereinrichtung eine Bohrung in der Ausformung des ersten Lagerteils, durch welche ein Bolzen einbringbar ist, welcher ein Zurückziehen der Ausformung aus dem ersten Bauteil verhindert.

25

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, die Blockiereinrichtung aus einer eine Bohrung in der Ausformung des ersten Lagerteils und einem in diese Bohrung einbringbaren Bolzen aufzubauen, wobei der Bolzen jedoch nicht selbst in Kontakt mit dem ersten Bauteil kommen kann,  
30 sondern über eine Gabel den Formschluß mit dem ersten Bauteil herstellt.

Solcherart ist der Vorteil erzielbar, die Flächenpressung zwischen dem ersten Bauteil und der Blockiereinrichtung

reduzieren zu können, da die Auflagefläche an der Gabel wesentlich größer gestaltet werden kann als jene an einem Bolzen. Des Weiteren ist dadurch die Montage deutlich vereinfacht, da der Bolzen dabei einen räumlichen Abstand zu  
5 der Auflagefläche erhält und dadurch einfacher einzubringen ist. Der Bolzen selbst ist vorzugsweise zylindrisch mit einem Ansatz an einem Ende auszuführen. Insbesondere vorteilhaft ist es, den Bolzen in seiner Montageposition formschlüssig, insbesondere durch einen Sicherungsring, zu blockieren.

10

Die Gabel ist vorzugsweise mit einer Ausnehmung auszustatten, durch welche in Montageposition des Keillagers die Ausformung des ersten Lagerteils dringt, wobei der Bolzen die Gabel an zwei Stellen durchdringt. Eine solche Gabel kann

15

beispielsweise U-förmig ausgeführt sein, wobei die Ausnehmung für das Durchdringen der Ausformung des ersten Lagerteils am Boden der Gabel vorzusehen ist. Die beiden Schenkel der U-förmigen Gabel sind mit konzentrischen Bohrungen auszustatten, welche in Montageposition der Gabel mit der  
20 Bohrung in der Ausformung des ersten Lagerteils fluchten, sodass in diese drei Bohrungen der Bolzen einbringbar ist.

20

Die Bauteile des erfindungsgemäßen Keillagers können aus allen geeigneten Materialien gefertigt werden. Da sich ein  
25 solches Keillager insbesondere für die Montage schwerer Baugruppen eignet, ist eine Fertigung aus Stahl besonders vorteilhaft. Bestehen jedoch nur geringere Anforderungen an die Festigkeit, beispielsweise bei leichteren Baugruppen wie Klimaanlagen, so kann auch ein Keillager aus einer  
30 Leichtmetallegerung eingesetzt werden.

25

30

Eine besonders vorteilhafte Anwendung gegenständlicher Erfindung ist bei der Montage schwerer Komponenten am

Untergestell eines Fahrzeugs, insbesondere eines Schienenfahrzeugs. Bei einer solchen Anwendung ist die Komponente, beispielsweise ein Transformator unterhalb des Wagenkastens des Fahrzeugs mittels mindestens einem  
5 erfindungsgemäßen Keillager zu befestigen.

Gegenständliche Erfindung bietet dabei den wesentlichen Vorteil, dass die Stelle der Krafteinleitung zwischen einem Wagenkasten und einer Komponente bei einem Versagen der  
10 Befestigung erhalten bleibt. Die Abfallsicherung eines erfindungsgemäßen Keillagers leitet diese Kräfte an derselben Stelle in den Wagenkasten ein, was bei bekannten Abfallsicherungen nicht notwendigerweise gegeben ist und die Krafteinleitpunkte solcher Abfallsicherungen entsprechend  
15 stabil ausgeführt werden müssen, was zu zusätzlichem konstruktiven und Bauaufwand führt.

20

### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Es zeigen beispielhaft:

- 25 **Fig.1** Keillager.  
**Fig.2** Erster Lagerteil.  
**Fig.3** Gabel.  
**Fig.4** Keillager in Montageposition.

30

### Ausführung der Erfindung

**Fig.1** zeigt beispielhaft und schematisch ein Keillager. Es ist ein Keillager 1 in Montageposition an einem Wagenkasten 12 dargestellt, dabei kann der Wagenkasten 12 ein Teil eines Schienenfahrzeugs sein. In gezeigtem Ausführungsbeispiel ist eine Konsole 13 an dem Wagenkasten 12 befestigt, welche als Aufnahmepunkt für das Keillager 1 dient. Diese Konsole 12 umfasst eine Montageplatte und Bohrungen für eine Schraubbefestigung des Keillagers 1. Das Keillager 1 ist aus einem ersten Lagerteil 2 und einem zweiten Lagerteil 3 aufgebaut, wobei der zweite Lagerteil 3 in einer trapezförmigen Ausnehmung des ersten Lagerteils 2 angeordnet ist. In einem Zwischenraum zwischen dem zweiten Lagerteil 3 und der Ausnehmung sind beispielhaft zwei Bauteile aus Elastomer 4 angeordnet, welche jeweils mit dem ersten Lagerteil 2 und dem zweiten Lagerteil 3 verbunden sind. Der zweite Lagerteil 3 ist somit vibrationsdämpfend in dem ersten Lagerteil 2 gelagert. Der zweite Lagerteil 3 ist mit einer Aufnahme 8 ausgestattet, welche die lösbare Montage einer Baugruppe, beispielsweise eines Transformators eines Schienenfahrzeugs ermöglicht. Diese Baugruppe ist in Fig.1 nicht dargestellt, sie würde in praktischen Ausführungen eine stangenförmige Anbindung aufweisen, welche in die Aufnahme 8 eingreift. Das Keillager 1 ist an der Konsole 13 lösbar mittels vier Schraubverbindungen 15 und zwei Doppelmuttern 14 befestigt. Das Keillager 1 ist des Weiteren mit einer Abfallsicherung ausgestattet, welche eine Ausformung 5 umfasst, die aus dem ersten Lagerteil 1 in Richtung der Montageplatte der Konsole 13 ragt und diese Montageplatte durch eine Ausnehmung in der Montageplatte durchdringt. Dabei ist diese Ausformung 5 mit einer Blockiereinrichtung gesichert, sodass ein Formschluß der Ausformung 5, und somit des gesamten Keillagers 1 mit dem Wagenkasten 12 hergestellt

ist. In gezeigtem Ausführungsbeispiel ist die Blockiereinrichtung gemäß den hohen Anforderungen des Schienenfahrzeugbaus aufwendiger aufgebaut als ein simpler Bolzen durch die Bohrung 10 der Ausformung 5, welcher zwar auch einen Formschluß herstellen könnte, aber bestimmte Nachteile aufweisen würde. Daher ist die Blockiereinrichtung mit einer Gabel 6 aufgebaut, welche mit einem Bolzen 7 durch die Bohrung 10 der Ausformung 5 gesichert ist. Diese Gabel 6 verteilt im Versagensfall der Schraubverbindungen 15 die zwischen der Konsole 13 und dem Keillager 1 wirkende Kraft auf eine bestimmte Fläche, sodass Verformungen der Konsole ausgeschlossen werden können und wagenkastenseitige Reparaturen nach einem Versagen der Schraubverbindungen 15 nicht erforderlich werden. Eine Sicherung des Bolzens 7, beispielsweise mittels eines Sicherungsrings ist zur Vereinfachung der Darstellung in Fig. 1 nicht gezeigt.

**Fig.2** zeigt beispielhaft und schematisch einen ersten Lagerteil. Es ist der erste Lagerteil 2 aus dem in Fig.1 gezeigten Ausführungsbeispiel, ohne weitere Bauteile dargestellt. Dabei ist neben der trapezförmigen Ausnehmung die aus der Montagefläche 9 ragende Ausformung 5 mit der Bohrung 10 gut ersichtlich.

**Fig.3** zeigt beispielhaft und schematisch eine Gabel. Es ist die Gabel 6 aus dem in Fig.1 gezeigten Ausführungsbeispiel, ohne weitere Bauteile dargestellt. Die Gabel 6 ist im Wesentlichen U-förmig aufgebaut und weist am Grund der U-förmigen Struktur einen Durchbruch (Ausnehmung) auf, durch welche eine Ausformung 5 eines ersten Lagerteils 2 durchführbar ist. In den Schenkeln dieser U-förmigen Struktur sind fluchtende Bohrungen 11 vorgesehen, mittels welcher die

Gabel 6 durch einen Bolzen 7 mit einer Ausformung 5 verbindbar ist.

**Fig.4** zeigt beispielhaft und schematisch ein Keillager in  
5 Montageposition. Es ist das Keillager 1 aus den Fig. 1 - 3 in  
seiner Montageposition an einer Konsole 13 eines Wagenkastens  
12 unter Weglassungen des zweiten Lagerteils 3 und des  
Elastomers 4, sowie der Blockiereinrichtung dargestellt.  
Solcherart ist das Durchdringen der Ausformung 5 durch die  
10 Montageplatte der Konsole 13 besonders gut ersichtlich.

**Liste der Bezeichnungen**

	1	Keillager
	2	Erster Lagerteil
5	3	Zweiter Lagerteil
	4	Elastomer
	5	Ausformung
	6	Gabel
	7	Bolzen
10	8	Aufnahme
	9	Montagefläche
	10	Bohrung
	11	Bohrung in Gabel
	12	Wagenkasten
15	13	Konsole
	14	Doppelmutter
	15	Schraubverbindung

20

### Patentansprüche

1. Keillager (1) zur vibrationsdämpfenden Verbindung  
zweier Bauteile, umfassend einen zur lösbaren  
5 Befestigung mit einem ersten Bauteil ausgebildeten  
ersten Lagerteil (2), welcher eine Montagefläche (9) zu  
einer Kontaktfläche eines ersten Bauteils aufweist und  
eine Ausnehmung mit einem im Wesentlichen  
trapezförmigen Querschnitt umfasst und einen in dieser  
10 Ausnehmung angeordneten zweiten Lagerteil (3), wobei in  
einem Zwischenraum zwischen dem zweiten Lagerteil (2)  
und der Ausnehmung ein Elastomer (4) eingefügt ist und  
wobei der zweite Lagerteil (3) eine Aufnahme (8) für  
einen zweiten Bauteil umfasst,  
15 **dadurch gekennzeichnet, dass**  
der erste Lagerteil (2) eine aus der Montagefläche (9)  
herausragende Ausformung (5) aufweist, welche in  
Montageposition des Keillagers (1) die Kontaktfläche  
des ersten Bauteils durchdringt, wobei die Ausformung  
20 (5) eine Bohrung (10) aufweist, durch welche eine  
Blockiereinrichtung einbringbar ist, welche den ersten  
Lagerteil (1) formschlüssig mit dem ersten Bauteil  
verbindet.
- 25 2. Keillager (1) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Blockiereinrichtung aus einem in die Bohrung (10)  
der Ausnehmung (5) einbringbaren Bolzen (7) und einer  
Gabel (6) aufgebaut ist.
- 30 3. Keillager (1) nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Gabel (6) eine Ausnehmung umfasst, durch welche in  
Montageposition des Keillagers (1) die Ausformung (5)

des ersten Lagerteils (1) dringt, wobei der Bolzen (7) die Gabel (6) an zwei Stellen durchdringt.

4. Keillager (1) nach Anspruch 3,

5

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Bolzen (7) in seiner Montageposition formschlüssig, insbesondere durch einen Sicherungsring, blockiert ist.

5. Keillager (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

10

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der erste Lagerteil (2) vier Bohrungen zur Aufnahme von Schraubverbindungen (15) zu einer Kontaktfläche eines ersten Bauteils aufweist.

6. Keillager (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

15

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der erste Lagerteil (2), der zweite Lagerteil (3) und die Blockiereinrichtung aus Stahl gefertigt sind.

7. Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, aufweisend einen Wagenkasten (12), bei welchem eine Komponente unterhalb des Wagenkastens (12) mittels mindestens einem Keillager (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 befestigt ist.

20  
25

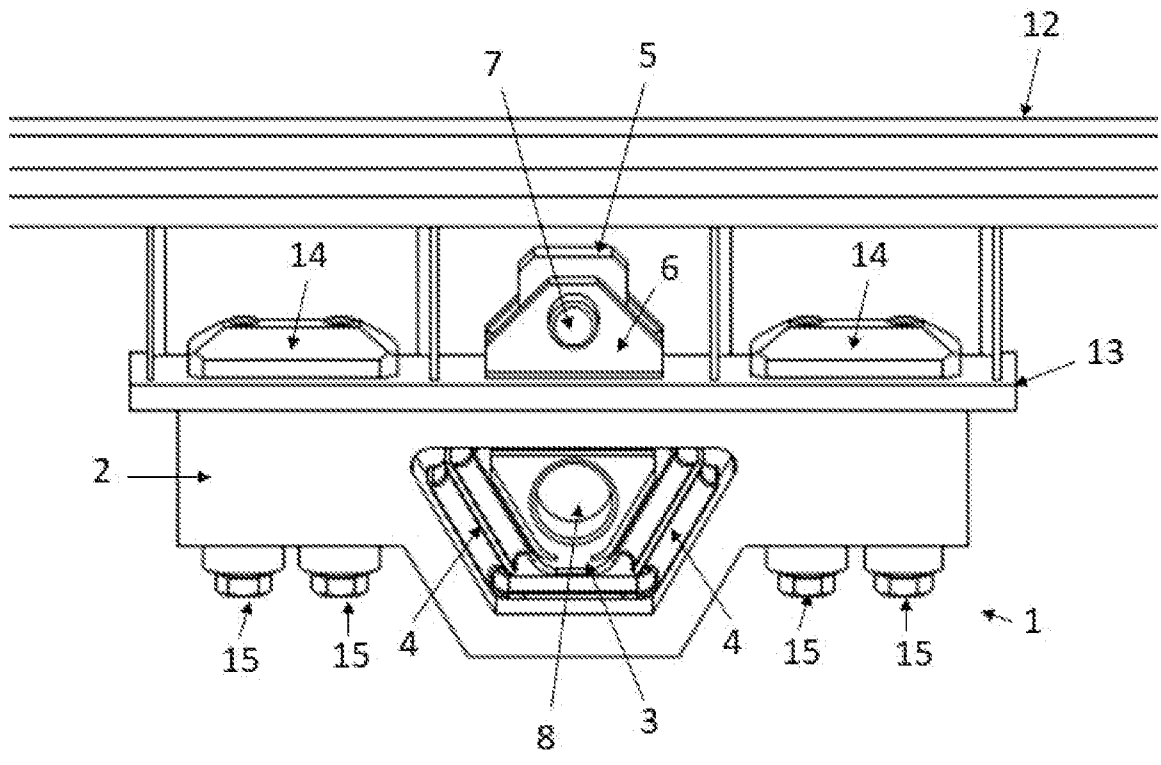


Fig. 1

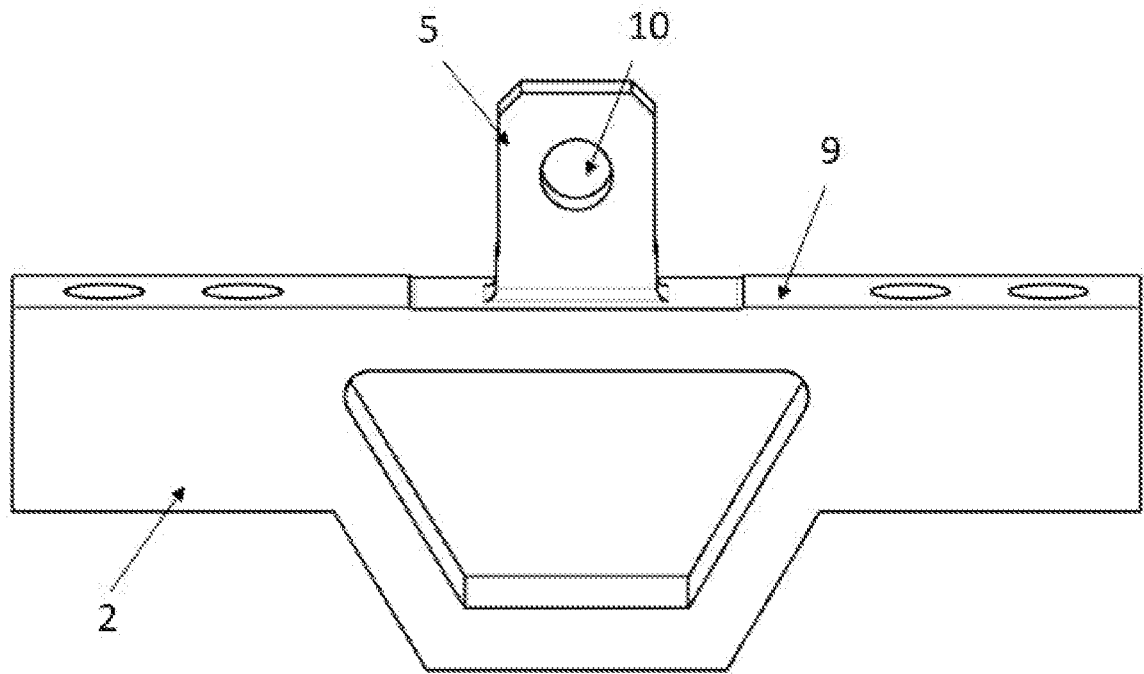


Fig. 2

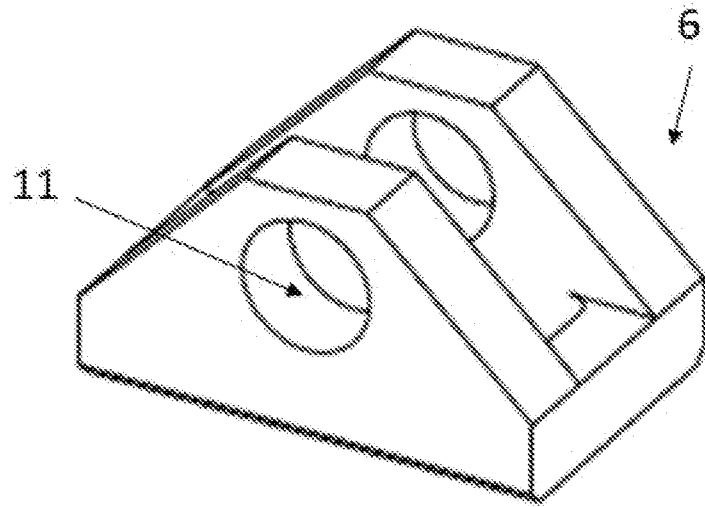


Fig. 3

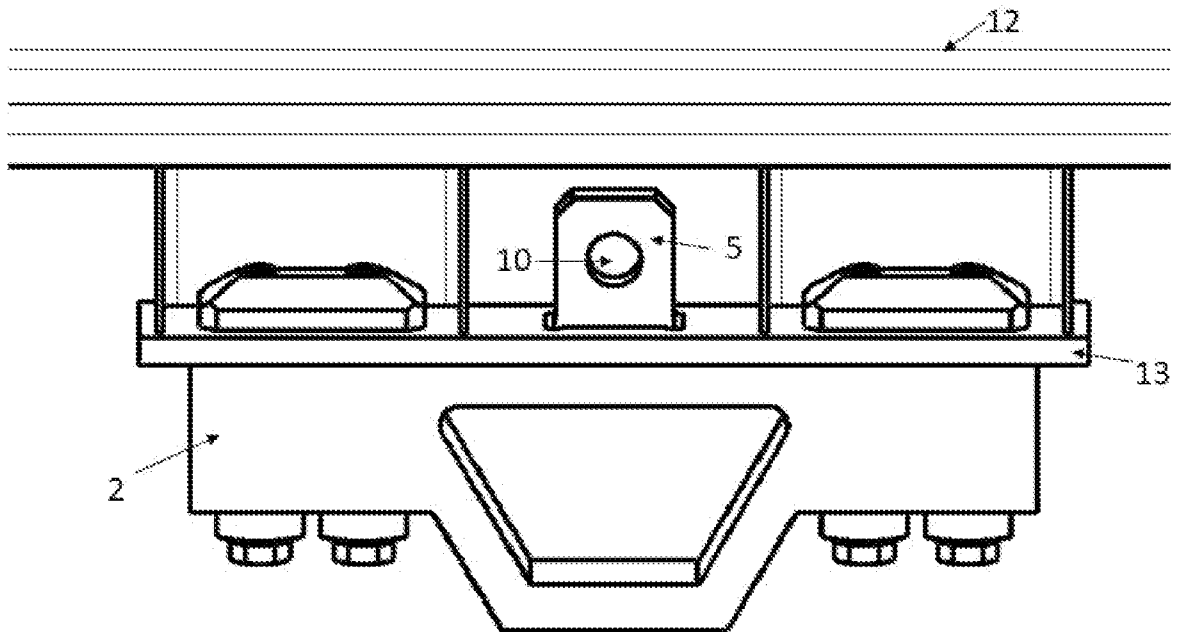


Fig. 4