

(19)



(11)

EP 4 345 210 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

07.05.2025 Patentblatt 2025/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

E01B 9/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23199582.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

E01B 9/62; E01B 19/003

(22) Anmeldetag: **26.09.2023**

(54) **SCHIENENLAGERUNGSEINRICHTUNG ZUR SCHALLDÄMPFENDEN LAGERUNG EINER SCHIENE**

RAIL MOUNTING DEVICE FOR SOUND-DAMPING MOUNTING OF A RAIL

DISPOSITIF DE SUPPORT DE RAILS POUR LE SUPPORT INSONORISANT D'UN RAIL

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder: **Ortwein, Sven**

50827 Köln (DE)

(30) Priorität: **27.09.2022 DE 102022003578**

(74) Vertreter: **Von Rohr Patentanwälte Partnerschaft**

mbB

Rüttenscheider Straße 62

45130 Essen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

03.04.2024 Patentblatt 2024/14

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2- 0 236 703 DE-A1- 2 933 541

DE-C1- 19 924 891 US-A1- 2018 016 754

(73) Patentinhaber: **Ortwein, Sven**

50827 Köln (DE)

EP 4 345 210 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schienenlagerungseinrichtung zur schalldämpfenden Lagerung und Befestigung einer Schiene, mit einer Rippenplatte zur Anordnung der Schiene auf einer Oberseite der Rippenplatte, einem ersten Dämpfungsmittel und einem Rahmen. Das erste Dämpfungsmittel kann als Elastomer-Lager ausgebildet sein und ist zwischen der Rippenplatte und dem Rahmen zur Dämpfung der Rippenplatte angeordnet.

[0002] Schienenbefestigungssysteme der vorgenannten Art sind in der Praxis bekannt. Eine besonders bekannte Art einer solchen Schienenlagerungseinrichtung ist das sogenannte "Kölner Ei". Das "Kölner Ei" bezeichnet eine Schienenbefestigung, die Körperschall reduziert. Körperschall wiederum ist die Ursache sekundären Luftschalls in Gebäuden neben oder über Bahnstrecken. Der Name "Kölner Ei" leitet sich sowohl aus der in der Praxis verwendeten ovalen Form der Schienenlagerungseinrichtung als auch aus dem Städtenamen Köln ab, da diese Art der Befestigung erstmals in Köln entwickelt und eingesetzt worden ist.

[0003] Im Hinblick auf die Funktionsweise des "Kölner Ei's" darf auf die DE 28 32 989 C2 verwiesen werden, die das Funktionsprinzip der schalldämmenden Schienenlagerung beschreibt. Grundlage für diese schalldämmende Schienenlagerung ist die in der DE 28 28 714 A1 beschriebene Einrichtung zur schalldämmenden Lagerung schwerer Bauteile.

[0004] Sowohl die Rippenplatte als auch der Rahmen können aus Metall ausgebildet sein, wobei diese beiden Metallteile durch Vulkanisation miteinander verbunden sind, nämlich durch bzw. über das erste Dämpfungsmittel.

[0005] Am Rahmen können Laschen mit Bohrungen zur Befestigung mit Schwellenschrauben oder Gewindestücken am Untergrund vorgesehen sein. Die Rippenplatte kann durch das erste Dämpfungsmittel, das bevorzugt als vulkanisiertes Elastomer ausgebildet sein kann, getragen werden. Das erste Dämpfungsmittel wiederum kann sich auf dem Rahmen abstützen. Ein solcher Aufbau der Schienenlagerungseinrichtung bewirkt, dass vertikale Kräfte in Schub-Druck-Komponenten aufgeteilt werden. Hierauf fußt die akustische Effektivität des sogenannten "Kölner Ei's".

[0006] Der aus der Praxis bekannte Aufbau der Schienenlagerungseinrichtung des Typs "Kölner Ei" hat eine maximale Aufbauhöhe von wenigstens circa 76 mm. Als Aufbauhöhe wird im Sinne der vorliegenden Erfindung der Abstand von der Unterseite des Rahmens zur Oberseite der Rippenplatte verstanden, wobei die Rippen bzw. die Höhe der Rippen der Rippenplatte bei der Ermittlung der Aufbauhöhe nicht betrachtet werden. Da es aus der Praxis auch bekannt ist, dass die Oberseite der Rippenplatte schräg zum Untergrund und/oder schräg zur Unterseite des Rahmens verläuft, wird unter der maximalen Aufbauhöhe diejenige Aufbauhöhe am höch-

sten Punkt der Oberseite der Rippenplatte verstanden.

[0007] Die DE 199 24 891 C1 offenbart ein schalldämmendes Schienenlager, das für eine zu einer Spur gehörigen Schiene vorgesehen ist. Das Schienenlager weist eine Leistenplatte zur Lagerung der Schiene und einen Rahmen zur Befestigung des Schienenlagers auf einer Auflagefläche auf.

[0008] Die EP 0 236 703 A2 betrifft eine Schienenlagerung, die ein erstes und zweites Dämpfungsmittel aufweist.

[0009] Die DE 29 33 541 A1 betrifft ebenfalls eine Schienenlagerung.

[0010] Die US 2018/016754 A1 betrifft eine Schienenlagerung mit einem Dämpfungsmittel.

[0011] Jedoch ergibt diese Aufbauhöhe des "Kölner Ei's" in der Praxis die Problematik, dass das "Kölner Ei" nicht ohne Weiteres in bestehende Schienenlagerungssysteme integriert werden kann, da diese häufig eine geringere Aufbauhöhe benötigen. Von daher ist es für den Einsatz des "Kölner Ei's" in der Praxis regelmäßig erforderlich, bei der Integration des "Kölner Ei's" den Untergrund in diesen Abschnitten entsprechend zu bearbeiten bzw. abzutragen, so dass die Aufbauhöhe des "Kölner Ei" ausgeglichen wird. Dieses Verfahren ist nicht nur zeitaufwendig, sondern erzeugt auch hohe Inbetriebnahmekosten für das "Kölner Ei".

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, die vorgenannten Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden oder aber zumindest im Wesentlichen zu reduzieren.

[0013] Die vorgenannte Aufgabe ist erfindungsgemäß durch eine Schienenlagerungseinrichtung zur schalldämpfenden Lagerung und Befestigung einer Schiene nach Anspruch 1 gelöst.

[0014] Erfindungsgemäß weist die Schienenlagerungseinrichtung eine Rippenplatte zur Anordnung der Schiene auf einer Oberseite der Rippenplatte auf. Zur Anordnung der Schiene auf der Oberseite der Rippenplatte kann die Rippenplatte wenigstens zwei Rippen aufweisen, zwischen denen die Schiene eingefasst werden kann. Die Schienenlagerungseinrichtung umfasst erfindungsgemäß ferner ein erstes Dämpfungsmittel, das insbesondere als Elastomer-Lager oder als elastisches Lager, insbesondere gummielastisches Lager, ausgebildet ist. Zudem umfasst die Schienenlagerungseinrichtung einen Rahmen, der insbesondere außenseitig die Schienenlagerungseinrichtung begrenzt. Das erste Dämpfungsmittel ist zwischen der Rippenplatte und dem Rahmen angeordnet. Insbesondere trennt das erste Dämpfungsmittel die Rippenplatte von dem Rahmen, vorzugsweise vollständig und/oder umfangsmäßig, ab.

[0015] Des Weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass ein weiteres Dämpfungsmittel unterhalb der Rippenplatte zur Einfederungsbegrenzung vorgesehen ist.

[0016] Das weitere Dämpfungsmittel kann separat von dem ersten Dämpfungsmittel bereitgestellt werden und vorgesehen sein. Jedoch ist es in weiteren Ausführungs-

formen erfindungsgemäß auch möglich, dass das weitere Dämpfungsmittel mit dem ersten Dämpfungsmittel verbunden sein kann.

[0017] Das weitere Dämpfungsmittel ist insbesondere derart ausgebildet, dass eine Einfederungsbegrenzung gewährleistet werden kann. Im Stand der Technik ist es so, dass die Federung bzw. die Dämpfung des "Kölner Ei's" lediglich durch das erste Dämpfungsmittel bereitgestellt wird. Durch die Anordnung und Ausbildung des ersten Dämpfungsmittels des Standes der Technik muss eine gewisse Höhe und Breite des ersten Dämpfungsmittels vorgesehen sein, damit die zur Reduzierung des Körperschalls notwendigen Dämpfungseigenschaften gewährleistet werden können. Erfindungsgemäß wird nun ermöglicht, dass nicht nur das erste Dämpfungsmittel zur Reduzierung des Körperschalls und zur Einfederungsbegrenzung vorgesehen sein kann. Auch das weitere Dämpfungsmittel kann dann die Dämpfungseigenschaften mittragen bzw. zumindest zum Teil ebenfalls gewährleisten.

[0018] Dies ergibt erfindungsgemäß den wesentlichen Vorteil, dass es möglich ist, die Abmessungen, insbesondere die Höhe und/oder Breite bzw. Materialdicke, des ersten Dämpfungsmittels zu reduzieren - ohne jedoch Nachteile im Hinblick auf die schallreduzierenden Eigenschaften des "Kölner Ei's" hervorzurufen. Erfindungsgemäß kann die erreichte Körperschallreduzierung des bekannten "Kölner Ei's" beibehalten oder sogar verbessert werden.

[0019] Durch die Bereitstellung eines weiteren Dämpfungsmittels ergibt sich erfindungsgemäß der wesentliche Vorteil, dass die Aufbauhöhe signifikant im Vergleich zu aus dem Stand der Technik bekannten Schienenlagerungseinrichtungen des "Kölner Ei"-Systems reduziert werden kann, vorzugsweise um wenigstens 10 %.

[0020] Eine solche Reduzierung der Aufbauhöhe ergibt darüber hinaus den Vorteil, dass es möglich ist, Schienenlagerungseinrichtungen nach dem System des "Kölner Ei's" auch in Abschnitten und/oder Bereichen einzusetzen, die aufgrund des bzw. eines bereits vorhandenen Schienenlagerungssystems eine Aufbauhöhe von weniger als 76 mm benötigen. Demgemäß kann eine aufwendige Bearbeitung des Untergrundes entfallen, so dass die erfindungsgemäße Schienenlagerungseinrichtung vergleichsweise einfach in vorhandenen Systemen zur Schienenlagerung eingesetzt werden kann. Dies erhöht die Flexibilität des Einsatzes des "Kölner Ei's" und schafft darüber hinaus auch die Möglichkeit, das "Kölner Ei" in eine Vielzahl bereits vorhandener Systeme zur Schienenlagerung einzusetzen, was vor der Erfindung aufgrund der vorgegebenen erhöhten Aufbauhöhe des aus dem Stand der Technik bekannten "Kölner Ei's" nicht möglich gewesen ist.

[0021] Die Einfederungsbegrenzung stellt in diesem Zusammenhang insbesondere sicher, dass sich die Rippenplatte nur auf eine bestimmte Höhe absenken kann, was erfindungsgemäß als Einfederungsbegrenzung verstanden wird. Dieser Abstand bzw. dieser veränderbare

Höhenunterschied der Einfederungsbegrenzung kann sich zum einen aufgrund der Materialeigenschaft des ersten Dämpfungsmittels und/oder des weiteren Dämpfungsmittels sowie aufgrund eines Abstandes zwischen der Unterseite des weiteren Dämpfungsmittels und dem Untergrund ergeben.

[0022] Letztlich müsste bei einem solchen Abstand zwischen Unterseite des weiteren Dämpfungsmittels und dem Untergrund zunächst dieser Abstand überbrückt werden und anschließend eine Komprimierung des Materials des weiteren Dämpfungsmittels erfolgen. In diesem Zusammenhang versteht es sich, dass auch das erste Dämpfungsmittel bei Belastung der Rippenplatte entsprechend eine Dämpfung bereitstellt und somit auch die Federungseigenschaften gewährleistet. Somit trägt das erste Dämpfungsmittel neben dem weiteren Dämpfungsmittel insbesondere auch zur Einfederungsbegrenzung bei.

[0023] Erfindungsgemäß kann insbesondere eine Einfederungsbegrenzung im Bereich zwischen 1 bis 15 mm, bevorzugt zwischen 2 bis 10 mm und insbesondere von 4 mm +/- 1 mm, bereitgestellt werden. Eine solche Einfederungsbegrenzung ermöglicht zum einen eine effektive und sichere Dämpfung von Körperschall und trägt somit zur Stabilität von Gebäuden bei, die in der Nähe der Schiene angeordnet sind. Allerdings wird nicht eine beliebig hohe Federung gewährleistet, sondern die Einfederungsbegrenzung ermöglicht es, diese Einfederung auf in der Praxis bewährte Größenordnungen herabzusinken.

[0024] Demgemäß kann erfindungsgemäß die Schienenlagerungseinrichtung bei gleichen oder verbesserten Körperschallreduzierungseigenschaften wie das aus dem Stand der Technik bekannte "Kölner Ei" eingesetzt werden, jedoch insbesondere eine geringere Aufbauhöhe gewährleisten.

[0025] Die erfindungsgemäße Schienenlagerungseinrichtung ist bevorzugt besonders einfach in vorhandene Schienensysteme zu integrieren. In diesem Zusammenhang hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn insbesondere das weitere Dämpfungsmittel, das erste Dämpfungsmittel, die Rippenplatte und der Rahmen fest miteinander verbunden sind, insbesondere stoffschlüssig, vorzugsweise durch Anvulkanisation der Dämpfungsmittel. Dies ermöglicht es, dass diese Baueinheit als kompakte, zusammenhängende Baueinheit gehandhabt werden kann, so dass Fehler bei der Montage der Schienenlagerungseinrichtung vermieden werden können.

[0026] Vorzugsweise weist der Rahmen eine Ausnehmung zur Anordnung des ersten Dämpfungsmittels und der Rippenplatte auf. Die Ausnehmung kann als Durchbruch ausgebildet sein. Insbesondere dient die Ausnehmung zur Aufnahme des ersten Dämpfungsmittels, insbesondere wobei das erste Dämpfungsmittel umlaufend an der Innenwandung der Ausnehmung aufliegt, bevorzugt fest mit dieser verbunden ist, vorzugsweise an diese anvulkanisiert ist. Eine solche Anvulkanisation ermög-

licht es, den Rahmen und das erste Dämpfungsmittel als gemeinsame Baugruppe zu handhaben, wie dies eingangs bereits erläutert worden ist.

[0027] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das weitere Dämpfungsmittel an die Unterseite der Rippenplatte angrenzt, insbesondere an dieser anliegt, und/oder mit dieser verbunden ist. Insbesondere kann das weitere Dämpfungsmittel mit der Unterseite der Rippenplatte stoffschlüssig verbunden sein. Bevorzugt ist das weitere Dämpfungsmittel an die Unterseite der Rippenplatte zumindest bereichsweise, vorzugsweise vollständig, anvulkanisiert.

[0028] Alternativ kann vorgesehen sein, dass das weitere Dämpfungsmittel zur Auflage auf den Untergrund vorgesehen und zur Unterseite der Rippenplatte beabstandet ist. Bei einer solchen Ausführungsform ergibt sich die insgesamt erreichte Einfederungsbegrenzung zum einen durch das Material der Dämpfungsmittel und zum anderen durch den Abstand bzw. Spalt zwischen der Oberseite des weiteren Dämpfungsmittels und der Unterseite der Rippenplatte.

[0029] Sofern das weitere Dämpfungsmittel mit der Unterseite der Rippenplatte verbunden und/oder an dieser anliegend angeordnet ist, so ergibt sich die erreichte Einfederungsbegrenzung insbesondere durch den Abstand zwischen der Unterseite des weiteren Dämpfungsmittels und den Materialeigenschaften des weiteren Dämpfungsmittels bzw. der Dämpfungsmittel, wie dies eingangs bereits erläutert worden ist.

[0030] Ferner ist bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Erfindungsgedankens vorgesehen, dass das erste Dämpfungsmittel und/oder das weitere Dämpfungsmittel als Material ein Elastomer, insbesondere einen Synthesekautschuk, und/oder ein elastisches, bevorzugt gummielastisches, Material aufweist. Als elastisches, insbesondere gummielastisches, Material kann insbesondere ein Naturkautschuk (NR) vorgesehen sein. Bevorzugt besteht das weitere Dämpfungsmittel aus Naturkautschuk.

[0031] Durch die erfindungsgemäße Bereitstellung des ersten Dämpfungsmittels und des weiteren Dämpfungsmittels ergibt sich die Möglichkeit, die Dämpfungsbzw. Federungseigenschaften der Schienenlagerungseinrichtung individuell auf unterschiedliche Anwendungsfälle einstellen zu können. Eine solche Einstellung kann auch durch die Materialwahl der Dämpfungsmittel erfolgen.

[0032] In diesem Zusammenhang sind unterschiedliche Kombinationen möglich, die eine hohe Flexibilität der ermöglichten Dämpfung beim Einsatz der Schienenlagerungseinrichtung sicherstellen.

[0033] So können die Materialien des ersten Dämpfungsmittels und des weiteren Dämpfungsmittels zumindest im Wesentlichen gleich ausgebildet sein. Es ist aber auch alternativ möglich, dass das erste Dämpfungsmittel ein von dem weiteren Dämpfungsmittel unterschiedliches Material aufweisen kann. Beispielsweise könnte

das erste Dämpfungsmittel ein Elastomer, insbesondere ein Synthesekautschuk, aufweisen, wohingegen das weitere Dämpfungsmittel ein Naturkautschuk als Material aufweisen könnte. Auch unterschiedliche Zusätze der Materialien sind für das erste und das weitere Dämpfungsmittel erfindungsgemäß denkbar.

[0034] Vorzugsweise weist das erste Dämpfungsmittel zumindest im Wesentlichen die gleiche Härte oder eine unterschiedliche Härte im Vergleich zu der Härte des weiteren Dämpfungsmittels auf. Auch durch die Einstellung der Härten kann erreicht werden, dass gezielt bestimmte Dämpfungseigenschaften des ersten und des weiteren Dämpfungsmittels gewährleistet und somit genutzt werden können - jeweils für den optimalen Anwendungsfall und zur verbesserten Lagerung der Schiene.

[0035] Besonders bevorzugt weist das weitere Dämpfungsmittel eine Shore-Härte A (insbesondere nach DIN EN ISO 868 und/oder DIN ISO 7619, Stand September 2022) zwischen 40 bis 80, bevorzugt zwischen 45 bis 50 und insbesondere von 50 +/- 20 % auf. Die vorgenannten Shore-Härten ermöglichen eine gummielastische Ausbildung des weiteren Dämpfungsmittels und gleichzeitig aber auch eine Einfederungsbegrenzung für die Rippenplatte.

[0036] Die vorgenannten Dämpfungseigenschaften des ersten und des weiteren Dämpfungsmittels ermöglichen, die besonders vorteilhaften Eigenschaften der Reduzierung des Körperschalls durch das "Kölner Ei" auch bei der erfindungsgemäßen Schienenlagerungseinrichtung, die bevorzugt als Weiterbildung zum "Kölner Ei" anzusehen ist, bereitzustellen.

[0037] Erfindungsgemäß ist an der Unterseite der Rippenplatte eine Vertiefung zur Aufnahme des weiteren Dämpfungsmittels vorgesehen. Insbesondere ist die Vertiefung derart ausgebildet, dass im unbelasteten Zustand der Schienenlagerungseinrichtung die Unterseite des weiteren Dämpfungsmittels zum Untergrund beabstandet bzw. ein Spalt vorgesehen ist, vorzugsweise um wenigstens 0,5 mm, bevorzugt zwischen 1 bis 10 mm, weiter bevorzugt zwischen 1,5 bis 2,5 mm.

[0038] Dabei kann vorgesehen sein, dass die Vertiefung komplementär - bezogen auf die Abmessungen - zum weiteren Dämpfungsmittel ausgebildet ist. Bevorzugt steht das weitere Dämpfungsmittel zumindest bereichsweise über die Vertiefung und somit über die Rippenplatte ab.

[0039] Das weitere Dämpfungsmittel kann insbesondere zumindest im Wesentlichen vollständig die Oberfläche der Vertiefung der Rippenplatte ausfüllen.

[0040] Die Vertiefung kann insbesondere durch entsprechende Bearbeitung einer bereits aus dem Stand der Technik bekannten Rippenplatte bereitgestellt werden und ermöglicht somit die Adaption einer bekannten Rippenplatte für den Einsatz in einer erfindungsgemäßen Schienenlagerungseinrichtung. Auch können Rippenplatten mit einer entsprechenden Vertiefung bereits werksmäßig bei der Herstellung gefertigt werden.

[0041] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist

das weitere Dämpfungsmittel eine Mehrzahl von insbesondere als Noppen ausgebildeten Vorsprüngen auf. Insbesondere können die Vorsprünge gegenüber einer der Unterseite der Rippenplatte zugewandten Grundfläche vor- bzw. abstehen. Die Vorsprünge können insbesondere über die Vertiefung hinausragen.

[0042] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Vorsprünge zumindest zum Teil, bevorzugt vollständig, als Vollkörper ausgebildet sind. Die Ausbildung als Vollkörper ermöglicht es, dass die Dämpfungseigenschaften optimal für die Schienenlagerungseinrichtung bereitgestellt werden können.

[0043] Die Ausbildung der Vorsprünge ermöglicht es, insbesondere durch Beabstandung der Vorsprünge zueinander, dass bei entsprechender Belastung der Rippenplatte die Vorsprünge komprimiert werden können und einen entsprechenden Lastabtrag ermöglichen können, insbesondere wenn die Unterseite der Vorsprünge bereits an den Untergrund anschlägt oder wenn die Oberseite der Grundfläche an die Unterseite der Rippenplatte anschlägt. Ob nun die Unterseite der Vorsprünge an den Untergrund oder die Oberseite der Grundfläche an die Unterseite der Rippenplatte anschlägt, hängt damit zusammen, ob die Grundfläche mit der Unterseite der Rippenplatte fest verbunden ist oder nicht. Die Vorsprünge und deren Beabstandung zueinander stellen somit sicher, dass sich das Material bei Belastung entsprechend ausdehnen und die erfindungsgemäße Einfederungsbegrenzung bereitstellen kann, insbesondere ohne eine Materialbelastung der Rippenplatte oder des Rahmens hervorzurufen.

[0044] Vorzugsweise können die Vorsprünge auch fest mit der Grundplatte verbunden und/oder einteilig mit dieser ausgebildet sein.

[0045] Die Vorsprünge können im Wesentlichen baugleich oder unterschiedlich zueinander ausgebildet sein. Eine baugleiche Anordnung ermöglicht es, das weitere Dämpfungsmittel auf vergleichsweise einfache Art kostengünstig herstellen zu können und optimale Dämpfungseigenschaften sicherzustellen.

[0046] Insbesondere wird der Untergrund durch die von der der Schiene abgewandten Unterseite des Rahmens aufgespannten Ebene - insbesondere im unbelasteten Zustand der Schienenlagerungseinrichtung - gebildet.

[0047] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das weitere Dämpfungsmittel zwischen 2 bis 30, weiter bevorzugt zwischen 3 bis 20, vorzugsweise zwischen 4 bis 10, Vorsprünge aufweist. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Vorsprünge sich über wenigstens 10 %, bevorzugt zwischen 10 % bis 90 %, weiter bevorzugt zwischen 20 % bis 40 % und insbesondere zwischen 30 % bis 70 %, der Oberfläche der Grundfläche erstrecken. Dadurch, dass die Vorsprünge sich nicht über die gesamte Oberfläche der Grundfläche erstrecken, wird auch eine Beabstandung der Vorsprünge untereinander gewährleistet. Der Abstand zwischen zwei unmittelbar benachbarten Vorsprüngen kann vari-

ieren und insbesondere entsprechend der gewünschten Dämpfungseigenschaften bereitgestellt werden.

[0048] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorsprünge eine zumindest im Wesentlichen zylinderförmige und/oder zumindest im Wesentlichen eine konusförmige, bevorzugt kegelstumpfförmige, Form aufweisen. Die Konusform ergibt den Vorteil, dass bei Belastung der Vorsprünge mit einer entsprechenden Materialausdehnung einer zu starken Verbreiterung entgegengewirkt werden kann. Letztlich ist im Zusammenhang mit durchgeführten Versuchen, die bei dem Entstehen der Erfindung gemacht worden sind, festgestellt worden, dass die Konusform die optimalen Dämpfungseigenschaften des weiteren Dämpfungsmittels beim Einsatz für die Schienenlagerungseinrichtung gewährleistet. In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass sich die Vorsprünge ausgehend von der Grundfläche zur Unterseite des weiteren Dämpfungsmittels, das dem Untergrund zugewandt ist, hin konisch verjüngen. Demgemäß kann der Außendurchmesser der Vorsprünge im Bereich des Untergrundes oder dem Untergrund zugewandt geringer als der Außendurchmesser der Vorsprünge im Bereich der Grundfläche sein. Dies ermöglicht es, dass bei Belastung der Vorsprünge eine Materialausdehnung der Vorsprünge ausgeglichen werden kann.

[0049] Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das Dämpfungsmittel in Reihen angeordnete Vorsprünge aufweist, wobei auch Vorsprünge außerhalb einer Reihe angeordnet sein können. In Reihe angeordnete Vorsprünge können insbesondere zumindest im Wesentlichen den gleichen Abstand zueinander aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass bei einer Mehrzahl von Reihen die Reihen zueinander gleich beabstandet sind. Es kann auch vorgesehen sein, dass beispielsweise jeweils wenigstens drei Vorsprünge in wenigstens zwei Reihen angeordnet sind und weitere Vorsprünge außerhalb dieser Reihen bereitgestellt werden, wobei dann insbesondere nicht zwischen jedem Paar unmittelbar benachbarter Vorsprünge ein konstanter Abstand eingeschlossen wird. Letztlich können die Vorsprünge so an die Grundfläche angeordnet werden, dass sich ein optimales Dämpfungsverhalten des weiteren Dämpfungsmittels ergibt.

[0050] Auch die Dicke der Grundfläche kann in Abhängigkeit der Höhe der Vorsprünge bereitgestellt werden. So kann die Materialdicke der Grundfläche des weiteren Dämpfungsmittels wenigstens 1 %, bevorzugt zwischen 1 % bis 60 %, weiter bevorzugt zwischen 5 % bis 20 % und insbesondere zwischen 10 % bis 15 % der maximalen Höhe der Vorsprünge entsprechen. Die Materialdicke der Grundfläche kann insbesondere zumindest im Wesentlichen konstant ausgebildet sein. Die vorgenannten Verhältnisse zwischen der Materialdicke der Grundfläche und der Höhe der Vorsprünge ermöglicht es, die Einfederungsbegrenzung auf die Bedürfnisse und Anforderungen in der jeweiligen Einbausituation abzustimmen.

[0051] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Schienenlagerungseinrichtung eine maximale Aufbauhöhe von wenigstens 40 mm, bevorzugt zwischen 40 bis 70 mm, weiter bevorzugt zwischen 50 bis 60 mm, auf. Die Aufbauhöhe kann entsprechend der Kundenvorgaben bereitgestellt werden. Wie zuvor erläutert, ergibt sich in diesem Zusammenhang die Aufbauhöhe durch den Abstand der Unterseite des Rahmens zur Oberseite der Rippenplatte (ausgenommen die Rippen der Rippenplatte).

[0052] Ferner versteht es sich, dass auch die Oberseite der Rippenplatte im montierten Zustand schräg zum Untergrund und/oder schräg zur Unterseite des Rahmens verlaufen kann. In diesem Zusammenhang ist unter der maximalen Aufbauhöhe die größte Höhe zu verstehen.

[0053] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die minimale Aufbauhöhe (also die geringste Aufbauhöhe) im montierten Zustand erfindungsgemäß wenigstens 30 mm, insbesondere zwischen 30 bis 60 mm, weiter bevorzugt zwischen 40 bis 50 mm, beträgt. Der Abstand der minimalen und der maximalen Aufbauhöhe kann in Abhängigkeit der Größe bzw. der Länge der Schienenlagerungseinrichtung variieren. Zwischen der maximalen und der minimalen Aufbauhöhe kann insbesondere ein Abstand von wenigstens 5 mm, bevorzugt zwischen 5 bis 15 mm, weiter bevorzugt zwischen 6 bis 10 mm, vorgesehen sein. Der Neigungswinkel zwischen der Oberseite der Rippenplatte und dem Untergrund bzw. der Unterseite des Rahmens kann wenigstens $0,5^\circ$, bevorzugt zwischen $0,5^\circ$ bis 3° , weiter bevorzugt zwischen 1° bis 2° und insbesondere $1,4^\circ \pm 15\%$, betragen.

[0054] Bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform ist vorgesehen, dass das erste Dämpfungsmittel sich mit einem Auflageabschnitt über die Höhe des Rahmens erstreckt. Insbesondere erstreckt sich das erste Dämpfungsmittel von der Oberseite des Rahmens bis zur Unterseite des Rahmens und liegt ebenfalls besonders bevorzugt mit dem Auflageabschnitt auf dem Untergrund auf. Bevorzugt steht das erste Dämpfungsmittel oberseitig gegenüber dem Rahmen ab.

[0055] Ferner kann der Auflageabschnitt sich auf der Oberseite des Rahmens abstützen und/oder zumindest bereichsweise unmittelbar an der Oberseite des Rahmens anliegen. Somit wird ermöglicht, die bei der Belastung der Rippenplatte auftretenden Kräfte in den Rahmen und über den Rahmen in den Untergrund einzuleiten. Das erste Dämpfungsmittel dämpft ebenfalls die Belastung der Rippenplatte und führt zu einer Reduzierung des Körperschalls.

[0056] Erfindungsgemäß ist ein sich am Auflageabschnitt angrenzender Anordnungsabschnitt des ersten Dämpfungsmittels vorgesehen. Der Anordnungsabschnitt ist gegenüber der Unterseite des Auflageabschnittes beabstandet und weist eine Aufnahme zur Anordnung der Rippenplatte auf. Insbesondere steht der Anordnungsabschnitt oberseitig gegenüber dem Aufla-

geabschnitt ab und/oder die Unterseite des weiteren Dämpfungsmittels steht gegenüber der Unterseite des Anordnungsabschnittes vor.

[0057] Erfindungsgemäß weist die Rippenplatte randseitig einen umlaufenden Abstützbereich auf, wobei der Abstützbereich in der Aufnahme des Anordnungsabschnitts des ersten Dämpfungsmittels angeordnet ist. Erfindungsgemäß umschließt der Abstützbereich der Rippenplatte die Vertiefung der Rippenplatte. Somit kann der Abstützbereich den Übergang zwischen dem ersten und dem weiteren Dämpfungsmittel, das in der Vertiefung angeordnet ist, ermöglichen.

[0058] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die dem ersten Dämpfungsmittel zugewandte innere Längsseite des Rahmens bzw. die Innenwandung des Rahmens und/oder die der inneren Längsseite des Rahmens zugewandte äußere Längsseite des ersten Dämpfungsmittels unmittelbar aneinander anliegen und/oder in einem Winkel α von 40° bis 85° , bevorzugt von 70° bis 80° , zur Unterseite des Rahmens verlaufen. Der vorgenannte Winkel ermöglicht es, dass die bei der Belastung auftretenden Kräfte optimal in den Rahmen und den Untergrund eingeleitet werden können und keine ungewünschten Verspannungen in der gesamten Schienenlagerungseinrichtung entstehen. Würde der Winkel α rechtwinklig ausgebildet sein, so wäre eine nachteilige Ableitung der Kräfte gegeben, wobei die schräge Anordnung ermöglicht, dass auf effiziente Art die Kräfte in den Untergrund eingeleitet werden können. Der Winkel α ist der Rippenplatte abgewandt, so dass es sich versteht, dass ein weiterer Winkel ($180^\circ - \alpha$) zwischen der dem ersten Dämpfungsmittel zugewandte inneren Längsseite des Rahmens und/oder der der inneren Längsseite des Rahmens zugewandte äußere Längsseite des ersten Dämpfungsmittels zur Unterseite des Rahmens vorhanden ist, der der Rippenplatte zugewandt ist. Der Winkel α ist bevorzugt umlaufend um den Rahmen bzw. umlaufend um die Rippenplatte zumindest im Wesentlichen konstant ausgebildet.

[0059] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der unmittelbar an der Längsseite der Rippenplatte angeordnete Längsabschnitt der der Rippenplatte zugewandten inneren Längsseite des ersten Dämpfungsmittels und/oder die äußere dem ersten Dämpfungsmittel zugewandte Längsseite der Rippenplatte in einem Winkel β von 40° bis 85° , bevorzugt von 70° bis 80° , zur Unterseite des Rahmens verläuft/verlaufen. Auch der Winkel β ermöglicht wie der Winkel α die vorgenannten vorteilhaften Eigenschaften bei der Belastung der Schienenlagerungseinrichtung. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Winkel α und β zumindest im Wesentlichen gleich groß ausgebildet sind, was die Symmetrie der Schienenlagerungseinrichtung ermöglicht und eine optimierte Krafteinleitung gewährleisten kann.

[0060] Ebenfalls ist bevorzugt vorgesehen, dass das erste Dämpfungsmittel die Rippenplatte umfangsmäßig vollständig von dem Rahmen abgrenzt. Auch das erste Dämpfungsmittel kann umlaufend um die Rippenplatte

ausgebildet sein.

[0061] Vorteilhafterweise ist die Schiene an Rippen der als Rippenplatte und befestigbar, vorzugsweise über entsprechende Spannklemmen und Gewindeschrauben. Zur Befestigung der Schiene können demgemäß

Spannmittel, insbesondere Spannklemmen, vorgesehen sein, die durch entsprechende Verbindungsmittel, wie beispielsweise Gewindeschrauben, fest mit der Rippenplatte verbunden werden können, wodurch die Schiene an der Rippenplatte eingespannt wird.

[0062] Der Rahmen wiederum kann durch entsprechende Verbindungsmittel, insbesondere Gewindeschrauben, fest mit dem Untergrund verschraubt bzw. kraftschlüssig verbunden sein.

[0063] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass der Rahmen und das Dämpfungsmittel umfangmäßig vollständig die Rippenplatte umschließen.

[0064] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Rippenplatte und/oder die Ausnehmung und/oder das erste und/oder das weitere Dämpfungsmittel im Querschnitt eine ovale Form, insbesondere die Form einer Ellipse, aufweisen. Insbesondere ist die Längsachse der Ellipse der Rippenplatte, der Ausnehmung und/oder des Dämpfungsmittels zumindest im Wesentlichen im rechten Winkel zur Längsachse der Schiene angeordnet.

[0065] Die jeweilige Längsachse ergibt sich jeweils zumindest im Wesentlichen in Richtung der größten Längserstreckung des jeweiligen Körpers.

[0066] Eine orthogonale Ausrichtung der Längsachse der Ellipse und der Längsachse der Schiene ermöglicht es, die Schiene so an die Schienenlagerung anzuordnen, dass die optimalen Dämpfungseigenschaften bereitgestellt werden können und die Schiene sicher und dauerhaft gelagert ist.

[0067] Darüber hinaus kann bei einer weiteren, nicht erfindungsgemäß beanspruchten Ausführungsform vorgesehen sein, dass das erste Dämpfungsmittel sich mit einem Auflageabschnitt über die Höhe des Rahmens bis zur Unterseite des Rahmens zur Auflage auf dem Untergrund erstreckt. Diese Erfindungsidee wird insbesondere unabhängig von dem weiteren Dämpfungsmittel zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe vorgeschlagen. Eine unmittelbare Anordnung des ersten Dämpfungsmittels an dem Untergrund ermöglicht es, unmittelbar die bei der Belastung der Rippenplatten abzufedern den Kräfte über das erste Dämpfungsmittel in den Untergrund einzuleiten, wodurch die Einsatzflexibilität erhöht und ferner auch die Aufbauhöhe der gesamten Schienenlagerungseinrichtung reduziert werden kann.

[0068] Es kann so ermöglicht werden, dass eine größere Materialmenge des ersten Dämpfungsmittels bereitgestellt werden kann, ohne jedoch die Aufbauhöhe der gesamten Schienenlagerungseinrichtung deutlich erhöhen zu müssen. Dadurch kann eine Reduzierung der Aufbauhöhe ermöglicht werden. Ferner können so die Dämpfungseigenschaften der Schienenlagerungseinrichtung und insbesondere des "Kölner Ei's" optimiert

werden.

[0069] Des Weiteren wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass alle vorgenannten und nachstehenden Intervalle sämtliche darin enthaltene Zwischenintervalle und auch Einzelwerte enthalten und diese Zwischenintervalle und Einzelwerte als erfindungswesentlich anzusehen sind, auch wenn diese Zwischenintervalle oder Einzelwerte im Einzelnen nicht konkret angegeben sind.

[0070] Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung und der Zeichnung selbst. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

[0071] Es zeigt:

- 20 Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Schienenlagerungseinrichtung im eingebauten Zustand,
- 25 Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schienenlagerungseinrichtung,
- Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes weiteres Dämpfungsmittel,
- 30 Fig. 4 eine schematische Querschnittsansicht längs des Schnittes IV-IV aus Fig. 3,
- 35 Fig. 5 eine schematische Querschnittsansicht längs des Schnittes V-V aus Fig. 3,
- Fig. 6 eine schematische Detailansicht des in Fig. 4 gezeigten Details VI,
- 40 Fig. 7 eine schematische Querschnittsansicht auf Teile einer erfindungsgemäßen Schienenlagerungseinrichtung,
- 45 Fig. 8 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Schienenlagerungseinrichtung ohne Schiene,
- Fig. 9 eine schematische Querschnittsansicht längs des Schnittes IX-IX aus Fig. 8,
- 50 Fig. 10 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Zahnplatte zur Anordnung eines Rahmenbefestigungsmittels,
- 55 Fig. 11 eine schematische Detailansicht die in Fig. 9 gezeigte Schienenlagerungseinrichtung,
- Fig. 12 eine schematische Querschnittsansicht einer

weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schienenlagerungseinrichtung,

Fig. 13 eine schematische perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Schienenlagerungseinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform im verbauten bzw. eingebauten Zustand,

Fig. 14 eine schematische perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Schienenlagerungseinrichtung im unverbauten Zustand,

Fig. 15 eine schematische perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Rippenplatte sowie eines erfindungsgemäßen weiteren Dämpfungsmittels und

Fig. 16 eine schematische perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rippenplatte.

[0072] Fig. 1 zeigt eine Schienenlagerungseinrichtung 1 zur schalldämpfenden Lagerung und Befestigung einer Schiene 2. Die Schienenlagerungseinrichtung 1 weist eine Rippenplatte 3 auf, die im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Rippen 28 umfasst.

[0073] Die Schienenlagerungseinrichtung 1 umfasst ferner ein erstes Dämpfungsmittel 6, das insbesondere als Elastomer-Lagerung ausgebildet sein kann, und einen Rahmen 7.

[0074] Die Fig. 2 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Schienenlagerungseinrichtung 1. Aus der Fig. 2 geht hervor, dass das erste Dämpfungsmittel 6 zwischen der Rippenplatte 3 und dem Rahmen 7 angeordnet ist.

[0075] Die Rippenplatte 3 dient zur Anordnung der Schiene 2 auf einer Oberseite 4 der Rippenplatte 3.

[0076] In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Schiene 2 an der Rippenplatte 3 fest befestigt, insbesondere verspannt. Hierzu können Spannklemmen 29 eingesetzt werden, die über Gewindeschrauben 30, die mit einer Mutter 31 befestigt sein können, fest mit der Rippenplatte 3 verbunden werden. Dies wird auch aus der schematisch perspektivischen Darstellung der Schienenlagerungseinrichtung 1 nach den Fig. 13 und 14 ersichtlich.

[0077] In der Fig. 13 ist eine schematische Darstellung der verspannten Schiene 2 an der Rippenplatte 3 dargestellt. Zur Aufnahme der Gewindeschraube 30 und zur Anordnung der Spannklemmen 29 können die Rippen 28 der Rippenplatte 3 durchbrochen sein, wie dies die Fig. 16 zeigt. Der Durchbruch kann über jeweils eine Öffnung 39 realisiert sein, wobei die Öffnung 39 zur Anordnung von Spannklemmen 29 und Gewindeschrauben 30 dienen kann, wie die schematische perspektivische Darstellung einer Rippenplatte 3 nach Fig. 16 verdeutlicht.

[0078] Letztlich wird die Schiene 2 mit ihrer Längsachse G an der Schienenlagerungseinrichtung 1 befestigt.

Dabei kann vorgesehen sein, dass die Längsachse L der Rippenplatte 3 zumindest im Wesentlichen orthogonal zur Längsachse G der Schiene 2 verläuft. Dies ist schematisch in der Fig. 2 dargestellt.

[0079] Die Fig. 2 verdeutlicht, dass das erste Dämpfungsmittel 6 umfangsmäßig die Rippenplatte 3 zumindest im Wesentlichen vollständig von dem Rahmen 7 abgrenzt. Dabei kann ein unmittelbares Anliegen des Rahmens 7 an der Rippenplatte 3 durch die Anordnung des ersten Dämpfungsmittels 6 verhindert werden.

[0080] Darüber hinaus kann das erste Dämpfungsmittel 6 fest mit dem Rahmen 7 und/oder der Rippenplatte 3 verbunden sein, bevorzugt stoffschlüssig, insbesondere anvulkanisiert. Die Ausbildung des ersten Dämpfungsmittels 6 als Zwischenlage zwischen dem Rahmen 7 und der Rippenplatte 3 geht schematisch auch aus der Fig. 7 sowie den Fig. 9 und der Fig. 11 besonders anschaulich hervor.

[0081] Die Fig. 3 bis 6 zeigen ein weiteres Dämpfungsmittel 8. Das weitere Dämpfungsmittel 8 wird unterhalb der Rippenplatte 3 zur Einfederbegrenzung bei einer Schienenlagerungsvorrichtung 1 nach der Fig. 1 angeordnet. Demgemäß ist das weitere Dämpfungsmittel 8 in der Fig. 1 und der Fig. 2 nicht ersichtlich, da dieses letztlich unterhalb der Rippenplatte 3 angeordnet ist. Die diesbezügliche Anordnung ist schematisch durch die Verwendung von gestrichelten Linien in Fig. 8 dargestellt und ergibt sich durch entsprechende Unteransicht auf die Rippenplatte 3, wie dies schematisch in der perspektivischen Ansicht nach Fig. 15 dargestellt ist.

[0082] Aus den in den Fig. 7, 9 und 10 dargestellten jeweiligen Querschnittsansichten ergibt sich ebenfalls die Anordnung des weiteren Dämpfungsmittels 8 unterhalb der Rippenplatte 3.

[0083] Es versteht sich, dass das weitere Dämpfungsmittel 8 im verbauten bzw. eingebauten und/oder montierten Zustand oberseitig zumindest im Wesentlichen vollständig von der Rippenplatte 3 abgedeckt und/oder von der Rippenplatte 3 umschlossen ist.

[0084] Zur Anordnung des weiteren Dämpfungsmittels 8 kann die Rippenplatte 3 eine Vertiefung 21 aufweisen. Das weitere Dämpfungsmittel 8 kann dabei die Oberfläche an der Unterseite 5 der Rippenplatte 3 im Bereich der Vertiefung 21 zumindest im Wesentlichen abdecken und/oder vollständig umfangsmäßig an die Innenwandung der Vertiefung 21 anschlagen, wie dies aus der schematischen perspektivischen Ansicht der Fig. 15 - aber auch aus der Fig. 7 - hervorgeht.

[0085] Die Schienenlagerungseinrichtung 1 kann an einem Untergrund 37 angeordnet werden. Dabei kann der Rahmen 7 zumindest im Wesentlichen unmittelbar an dem Untergrund 37 anliegen. Die Rippenplatte 3 ist im verbauten Zustand zum Untergrund 37 beabstandet, wie dies auch schematisch aus den Fig. 7 und 9 ersichtlich wird.

[0086] Nicht dargestellt ist, dass in einer weiteren Ausführungsform das weitere Dämpfungsmittel 8 zur Auflage auf dem Untergrund 37 im unbelasteten Zustand vorge-

sehen ist, wobei ein Abstand zwischen dem weiteren Dämpfungsmittel 8 und der Unterseite 5 der Rippenplatte 3 zur Einfederungsbegrenzung vorgesehen sein kann.

[0087] Der Rahmen 7 kann über Rahmenbefestigungsmittel 35 mit dem Untergrund 37 verbunden sein. Dazu können entsprechende Schrauben oder dergleichen zur festen Anordnung dienen. In der schematischen perspektivischen Ansicht nach Fig. 14 ist dargestellt, dass durch eine entsprechende Verzahnung, die sowohl am Rahmenbefestigungsmittel 35 als auch komplementär am Rahmen 7 vorgesehen sein kann, sich eine feste Verbindung ergibt. Die diesbezügliche verwendete Zahnplatte 36 ist schematisch auch in der Fig. 10 näher dargestellt.

[0088] Der Rahmen 7 kann eine Ausnehmung 9 zur Anordnung des ersten Dämpfungsmittels 6 und der Rippenplatte 3 aufweisen, wie dies schematisch aus Fig. 9 hervorgeht. Insbesondere dient die Ausnehmung 9 zur Aufnahme des ersten Dämpfungsmittels 6, wobei das erste Dämpfungsmittel 6 umlaufend an der Innenwandung 10 (nämlich der inneren Längsseite 24 des Rahmens 7) der Ausnehmung 9 anliegt, bevorzugt fest mit dieser verbunden ist, insbesondere stoffschlüssig, vorzugsweise anvulkanisiert.

[0089] Die Schienenlagerungseinrichtung 1 wird zur Reduzierung von Körperschall eingesetzt.

[0090] Es ergibt sich eine zumindest im Wesentlichen ovale Grundform der Schienenlagerungseinrichtung 1 bzw. der Rippenplatte 3 und des ersten Dämpfungsmittels 6, wie dies aus den schematisch perspektivischen Ansichten nach Fig. 13 und 14 hervorgeht.

[0091] In Fig. 7 ist dargestellt, dass das weitere Dämpfungsmittel 8 an die Unterseite 5 der Rippenplatte 3 angrenzt, insbesondere an dieser anliegt. Dabei kann das weitere Dämpfungsmittel 8 mit der Unterseite 5 der Rippenplatte 3 verbunden sein, insbesondere stoffschlüssig, vorzugsweise über eine Vulkanisation.

[0092] Das in den Fig. 3 bis 6 dargestellte weitere Dämpfungsmittel 8 kann als Material Naturkautschuk aufweisen bzw. daraus bestehen. Nicht näher dargestellten Ausführungsformen kann auch ein Elastomer als Material vorgesehen sein, insbesondere ein Synthesekautschuk.

[0093] Das erste Dämpfungsmittel 6 kann ebenfalls einen Naturkautschuk bzw. ein gummielastisches Material oder ein Elastomer, insbesondere einen Synthesekautschuk, als Material aufweisen.

[0094] In den dargestellten Ausführungsbeispielen ist sowohl das erste als auch das weitere Dämpfungsmittel 6, 8 aus Naturkautschuk ausgebildet. In weiteren Ausführungsformen kann jedoch vorgesehen sein, dass sich das Material des ersten Dämpfungsmittels 6 von dem Material des weiteren Dämpfungsmittels 8 unterscheidet.

[0095] Das in der Fig. 4 dargestellte weitere Dämpfungsmittel 8 weist eine Shore-Härte von Shore A 50 auf. In weiteren Ausführungsformen kann die Shore-Härte-A des weiteren Dämpfungsmittels 8 zwischen 45 bis 60

liegen.

[0096] Auch die Shore-Härte des ersten Dämpfungsmittels 6 kann zwischen 45 bis 60 (Shore A) liegen.

[0097] Das erste Dämpfungsmittel 6 kann eine gleiche Härte oder eine unterschiedliche Härte im Vergleich zu dem weiteren Dämpfungsmittel 8 aufweisen.

[0098] Im unbelasteten Zustand der Schienenlagerungseinrichtung 1 kann ein Abstand 38 zwischen dem Untergrund 37 bzw. der durch die Unterseite 18 des Rahmens 7 aufgespannten Ebene und der Unterseite 13 des weiteren Dämpfungsmittels 8 zwischen 1,5 bis 2,5 mm liegen.

[0099] Die Einfederungsbegrenzung, die sich bei Belastung der Rippenplatte 3 durch Einfederung des Materials des weiteren Dämpfungsmittels 8 ergibt, kann insbesondere bei 2 mm +/- 20 % liegen.

[0100] Somit kann sich insbesondere eine gesamte Einfederungsbegrenzung in der Höhe zwischen 3 bis 6 mm, bevorzugt bei circa 4 mm, ergeben.

[0101] In Fig. 3 und 4 ist dargestellt, dass das weitere Dämpfungsmittel 8 eine Mehrzahl von Vorsprüngen 12 aufweist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Vorsprünge 12 als Noppen ausgebildet. Die Vorsprünge 12 stehen gegenüber einer der Unterseite 5 der Rippenplatte 3 zugewandten Grundfläche 11 vor. Die Grundfläche 11 ist näher in Fig. 4 dargestellt. Gemäß den in den Fig. 4 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Vorsprünge 12 als Vollkörper ausgebildet. Die Vorsprünge 12 sind insbesondere zumindest im Wesentlichen baugleich zueinander ausgebildet. In weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispielen kann vorgesehen sein, dass unterschiedliche Formen der Vorsprünge 12 bereitgestellt werden.

[0102] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Vorsprünge 12 fest mit der Grundfläche 11 verbunden, insbesondere einteilig mit dieser ausgebildet.

[0103] Insbesondere sind zwischen 2 bis 10 Vorsprünge 12, bevorzugt zwischen 5 bis 10, Vorsprünge 12 vorgesehen. Die Vorsprünge 12 können sich über wenigstens 50 % der Oberfläche der Grundfläche 11 erstrecken, wie dies schematisch auch aus der Fig. 3 hervorgeht.

[0104] Die Fig. 4 zeigt, dass die Vorsprünge 12 eine zumindest im Wesentlichen konusförmige bzw. kegelförmige Form aufweisen. Nicht näher dargestellt ist, dass die Vorsprünge 12 auch zumindest im Wesentlichen eine zylinderförmige Form aufweisen können.

[0105] In dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass sich die Konusform der Vorsprünge ausgehend von der Grundfläche 11 zur Unterseite 13 des weiteren Dämpfungsmittels 8 hin konisch verjüngt. Der diesbezügliche Verjüngungswinkel γ kann zwischen 5° bis 25°, bevorzugt zwischen 12° bis 18°, betragen.

[0106] Die Fig. 3 zeigt, dass eine Mehrzahl von Vorsprüngen 12, im dargestellten Ausführungsbeispiel drei Vorsprünge 12, in zwei zueinander beabstandeten Reihen vorgesehen sind. Dabei sind die in den Reihen angeordneten Vorsprünge 12 zumindest im Wesentlichen

gleich zueinander beabstandet und grenzen jeweils an den äußeren Rand des Dämpfungsmittels 8 an, wie dies auch die Fig. 15 zeigt. Zwei weitere Vorsprünge 12 sind gemäß dem in Fig. 3 und in Fig. 15 dargestellten Ausführungsbeispiel in den stirnseitigen Bereichen des weiteren Dämpfungsmittels 8 angeordnet.

[0107] Die Materialdicke 14 der Grundfläche 11 des weiteren Dämpfungsmittels 8 kann zwischen 5 % bis 20 %, insbesondere zwischen 10 % bis 15 %, der maximalen Höhe 15 der Vorsprünge 12 entsprechen, wie dies auch schematisch die Fig. 4 zeigt.

[0108] Die Schienenlagerungseinrichtung 1 kann eine maximale Aufbauhöhe 33, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, von wenigstens 40 mm und insbesondere zwischen 50 bis 60 mm aufweisen. Da die Oberseite 4 der Rippenplatte 3 schräg zur Unterseite 18 des Rahmens 7 bzw. des schräg zum Untergrund 37 verlaufen kann, kann auch eine minimale Aufbauhöhe 34 vorgesehen sein. Die minimale Aufbauhöhe 34 kann sich in einem Bereich von 5 bis 15 mm von der maximalen Aufbauhöhe 33 in dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel unterscheiden und kann insbesondere zwischen 40 bis 50 mm liegen. Der durch die Neigung der Oberseite 4 erzeugte Neigungswinkel zum Untergrund 37 bzw. zur Unterseite 18 des Rahmens 7 kann zwischen $0,5^\circ$ bis 3° und insbesondere $1,4^\circ \pm 20\%$ liegen.

[0109] Die Fig. 7 und 9 zeigen, dass das erste Dämpfungsmittel 6 sich mit einem Auflageabschnitt 16 über die Höhe 17 des Rahmens 7 erstreckt. Dabei erstreckt sich das erste Dämpfungsmittel 6 bis zur Unterseite 18 des Rahmens 7 und erstreckt sich gleichzeitig auch über den Rahmen 7 oberseitig hinaus bzw. steht gegenüber der Oberseite 19 des Rahmens 7 ab, wie die Fig. 7 verdeutlicht.

[0110] Der Auflageabschnitt 16, wie er in Fig. 11 gezeigt ist, kann sich auf der Oberseite 19 des Rahmens 7 abstützen und/oder zumindest bereichsweise unmittelbar an die Oberseite 19 des Rahmens 7 anliegen.

[0111] Fig. 11 zeigt, dass ein sich an den Auflageabschnitt 16 angrenzender Anordnungsabschnitt 20 des ersten Dämpfungsmittels 6 vorgesehen ist, der gegenüber der Unterseite des Auflageabschnitts 16 beabstandet ist und eine Aufnahme 23 zur Anordnung der Rippenplatte 3 aufweist. Der Anordnungsabschnitt 20 kann oberseitig gegenüber dem Auflageabschnitt 16 abstehen, wie dies die Fig. 11 ebenfalls verdeutlicht.

[0112] Zudem kann die Unterseite 13 des weiteren Dämpfungsmittels 8 gegenüber der Unterseite des Anordnungsabschnitts 8 vorstehen, wie auch aus Fig. 11 ersichtlich wird.

[0113] Die Rippenplatte 3 kann randseitig einen umlaufenden Abstützbereich 22 aufweisen, wobei der Abstützbereich 22 in der Aufnahme 23 des Anordnungsabschnitts 20 des ersten Dämpfungsmittels 6 angeordnet ist, insbesondere wobei der Abstützbereich 22 der Rippenplatte 3 die Vertiefung 21 der Rippenplatte 3 umschließt, wie dies auch schematisch die Fig. 11 zeigt.

[0114] Die dem ersten Dämpfungsmittel 6 zugewandte

innere Längskante bzw. Längsseite 24 des Rahmens 7 und/oder die der inneren Längsseite 24 des Rahmens 7 zugewandte äußere Längsseite 25 des ersten Dämpfungsmittels 6 können unmittelbar aneinander anliegen und/oder in einem Winkel α , wie er in Fig. 9 dargestellt ist, von 40° bis 85° und insbesondere von 70° bis 80° , zur Unterseite 18 des Rahmens 7 verlaufen.

[0115] Fig. 9 verdeutlicht ebenfalls, dass die innere Längsseite 26 des ersten Dämpfungsmittels 6 und/oder die äußere, dem ersten Dämpfungsmittel 6 zugewandte Längsseite 27 der Rippenplatte 3 in einem Winkel β von 40° bis 85° , insbesondere von 70° bis 80° , zur Unterseite 18 des Rahmens 7 verlaufen.

[0116] Die Winkel α und β können zumindest im Wesentlichen gleich zueinander ausgebildet sein. Der Winkel α ist der Rippenplatte 3 abgewandt und der Winkel β ist der Rippenplatte 3 ebenfalls abgewandt. Durch diese Winkelausbildung können die innere Längsseite 24 des Rahmens, die äußere Längsseite 25 des ersten Dämpfungsmittels 6, die innere Längsseite 26 des ersten Dämpfungsmittels 6 und/oder die äußere Längsseite 27 der Rippenplatte 3 zumindest im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen, wie dies schematisch aus der Fig. 9 ersichtlich ist.

[0117] Bevorzugt sind der Rahmen 7, das erste Dämpfungsmittel 6, die Rippenplatte 3 sowie das weitere Dämpfungsmittel 8 fest miteinander verbunden, insbesondere wobei die durch den Rahmen 7 und die Rippenplatte 3 gebildeten Metallteile durch Vulkanisation des ersten und weiteren Dämpfungsmittels 6, 8 verbunden sind.

[0118] Die elliptische Querschnittsform (in Draufsicht gesehen) der Rippenplatte 3 und/oder der Ausnehmung 9 und/oder des ersten und/oder weiteren Dämpfungsmittels 6, 8 kann insbesondere anschaulich der Fig. 2 entnommen werden. Die Längsachse L der Ellipse der Rippenplatte 3, der Ausnehmung 9 und/oder des Dämpfungsmittels 6, 8 kann zumindest im Wesentlichen im rechten Winkel zur Längsachse G der Schiene 2 angeordnet sein.

[0119] Darüber hinaus zeigen die Figuren auch eine weitere Ausführungsform der Schienenlagerungseinrichtung 1, wie sie insbesondere aus Fig. 7 hervorgeht.

[0120] Wie zuvor erläutert, dient die Schienenlagerungseinrichtung 1 zur schalldämpfenden Lagerung und Befestigung einer Schiene 2. Die Schienenlagerungseinrichtung 1 kann eine Rippenplatte 3 zur Anordnung der Schiene 2 auf einer Oberseite 4 der Rippenplatte 3 ein erstes Dämpfungsmittel 6 aufweisen. Das erste Dämpfungsmittel 6 kann bevorzugt als Elastomer-Lager ausgebildet sein und/oder einen Naturkautschuk als Material aufweisen. Das erste Dämpfungsmittel 6 kann zwischen der Rippenplatte 3 und dem Rahmen 7 angeordnet sein. Bei dieser Ausführungsform kann auch vorgesehen sein, dass sich das erste Dämpfungsmittel 6 mit einem Auflageabschnitt 16 über die Höhe 17 des Rahmens 7 bis zur Unterseite 18 des Rahmens 7 zur Auflage auf dem Untergrund 37 erstreckt, wie dies aus

Fig. 7 schematisch hervorgeht.

[0121] Somit stützt sich das erste Dämpfungsmittel 6 auch im unbelasteten Zustand der Schienenlagerungseinrichtung 1 an einem Untergrund 37 ab und ist zumindest im Wesentlichen unmittelbar an dem Untergrund 37 angeordnet.

Bezugszeichenliste:

[0122]

1	Schienenlagerungseinrichtung
2	Schiene
3	Rippenplatte
4	Oberseite von 3
5	Unterseite von 3
6	erstes Dämpfungsmittel
7	Rahmen
8	weiteres Dämpfungsmittel
9	Ausnehmung von 7
10	Innenwandung von 9
11	Grundfläche von 8
12	Vorsprung
13	Unterseite von 8
14	Materialdicke von 11
15	Höhe von 12
16	Auflageabschnitt von 6
17	Höhe von 7
18	Unterseite von 7
19	Oberseite von 7
20	Anordnungsabschnitt von 6
21	Vertiefung von 3
22	Abstützbereich von 3
23	Aufnahme von 16
24	innere Längsseite von 7
25	äußere Längsseite von 6
26	innere Längsseite von 6
27	äußere Längsseite von 3
28	Rippe von 3
29	Spannklemmen
30	Gewindeschrauben
31	Mutter
32	Abstand
33	maximale Aufbauhöhe
34	minimale Aufbauhöhe
35	Rahmenbefestigungsmittel
36	Zahnplatte
37	Untergrund
38	Abstand
39	Öffnung
L	Längsachse von 3
G	Längsachse von 2
α	Winkel
β	Winkel
γ	Winkel

Patentansprüche

1. Schienenlagerungseinrichtung (1) zur schalldämpfenden Lagerung und Befestigung einer Schiene (2), mit einer Rippenplatte (3) zur Anordnung der Schiene (2) auf einer Oberseite (4) der Rippenplatte (3), einem ersten Dämpfungsmittel (6), bevorzugt einem Elastomer-Lager, und einem Rahmen (7), wobei das erste Dämpfungsmittel (6) zwischen der Rippenplatte (3) und dem Rahmen (7) angeordnet ist,

5

10

wobei ein weiteres Dämpfungsmittel (8) unterhalb der Rippenplatte (3) zur Einfederungsbegrenzung vorgesehen ist,

wobei an der Unterseite (5) der Rippenplatte (3) eine Vertiefung (21) zur Aufnahme des weiteren Dämpfungsmittels (8) vorgesehen ist,

wobei das erste Dämpfungsmittel (6) sich mit einem Auflageabschnitt (16) über die Höhe (17) des Rahmens (7) erstreckt,

wobei ein sich an den Auflageabschnitt (16) angrenzender Anordnungsabschnitt (20) des ersten Dämpfungsmittels (6) vorgesehen ist, der gegenüber der Unterseite des Auflageabschnitts (16) beabstandet ist und eine Aufnahme (23) zur Anordnung der Rippenplatte (3) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Rippenplatte (3) randseitig einen umlaufenden Abstützbereich (22) aufweist, wobei der Abstützbereich (22) in der Aufnahme (23) des Anordnungsabschnitts (20) des ersten Dämpfungsmittels (6) angeordnet ist und wobei der Abstützbereich (22) der Rippenplatte (3) die Vertiefung (21) der Rippenplatte (3) umschließt.

15

20

25

30

35
2. Schienenlagerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere Dämpfungsmittel (8) an die Unterseite (5) der Rippenplatte (3) angrenzt, insbesondere an dieser anliegt, und/oder mit dieser verbunden ist, bevorzugt stoffschlüssig verbunden ist, besonders bevorzugt anvulkanisiert ist, oder dass das weitere Dämpfungsmittel (8) zur Auflage auf dem Untergrund (37) vorgesehen und zur Unterseite (5) der Rippenplatte (3) beabstandet ist.
3. Schienenlagerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Dämpfungsmittel (6) und/oder das weitere Dämpfungsmittel (8) als Material ein Elastomer, insbesondere einen Synthesekautschuk, und/oder ein elastisches, bevorzugt gummielastisches, Material, vorzugsweise Naturkautschuk (NR), aufweist und/oder daraus besteht.
4. Schienenlagerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

- net, dass** das erste Dämpfungsmittel (6) zumindest im Wesentlichen das gleiche oder ein unterschiedliches Material im Vergleich zu dem Material des weiteren Dämpfungsmittels (8) aufweist und/oder daraus besteht und/oder dass das erste Dämpfungsmittel (6) zumindest im Wesentlichen die gleiche Härte oder eine unterschiedliche Härte im Vergleich zu der Härte des weiteren Dämpfungsmittels (8) aufweist und/oder dass das weitere Dämpfungsmittel (8) eine Shore-Härte-A von zwischen 40 bis 80, bevorzugt zwischen 45 bis 60, weiter bevorzugt von 50 +/-20%, aufweist.
- 5
- 10
5. Schienenlagerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere Dämpfungsmittel (8) eine Mehrzahl von insbesondere als Noppen ausgebildeten Vorsprüngen (12) aufweist, insbesondere wobei die Vorsprünge (12) gegenüber einer der Unterseite (5) der Rippenplatte (3) zugewandten Grundfläche (11) vorstehen und/oder insbesondere wobei die Vorsprünge (12) zumindest zum Teil, bevorzugt vollständig, als Vollkörper ausgebildet sind und/oder insbesondere wobei die Vorsprünge (12) fest mit der Grundfläche (11) verbunden sind und/oder einteilig mit der Grundfläche (11) ausgebildet sind.
- 15
- 20
- 25
6. Schienenlagerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen 2 bis 30, weiter bevorzugt zwischen 3 bis 20, weiter bevorzugt zwischen 4 bis 10, Vorsprünge (12) vorgesehen sind und/oder dass die Vorsprünge (12) sich über wenigstens 10%, bevorzugt zwischen 10% bis 90%, weiter bevorzugt zwischen 20% bis 80% der Oberfläche der Grundfläche (11) erstrecken.
- 30
- 35
7. Schienenlagerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (12) eine zumindest im Wesentlichen zylinderförmige und/oder zumindest im Wesentlichen konusförmige, bevorzugt kegelförmige, Form aufweisen, insbesondere wobei die Vorsprünge (12) sich ausgehend von der Grundfläche (11) zur Unterseite (13) des weiteren Dämpfungsmittels (8) hin konisch verjüngen.
- 40
- 45
8. Schienenlagerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienenlagerungseinrichtung (1) eine maximale Aufbauhöhe, insbesondere von der Unterseite (18) des Rahmens (7) zur Oberseite (4) der Rippenplatte (3), von wenigstens 40 mm, insbesondere zwischen 40 bis 70 mm, weiter bevorzugt zwischen 50 bis 60 mm, aufweist.
- 50
- 55
9. Schienenlagerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Dämpfungsmittel (6) sich mit einem Auflageabschnitt (16) bis zur Unterseite (18) des Rahmens (7) erstreckt und vorzugsweise gegenüber dem Rahmen (7) oberseitig, der Schiene (2) zugewandt, absteht, insbesondere wobei der Auflageabschnitt (16) sich auf der Oberseite (19) des Rahmens (7) abstützt und/oder zumindest bereichsweise unmittelbar an der Oberseite (19) des Rahmens (7) anliegt.
10. Schienenlagerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anordnungsabschnitt (20) oberseitig gegenüber dem Auflageabschnitt (16) absteht und/oder dass die Unterseite (13) des weiteren Dämpfungsmittels (8) gegenüber der Unterseite des Anordnungsabschnitts (20) vorsteht.
11. Schienenlagerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (7) eine Ausnehmung (9) zur Anordnung des ersten Dämpfungsmittels (6) und der Rippenplatte (3) aufweist, insbesondere wobei die Ausnehmung (9) zur Aufnahme des ersten Dämpfungsmittels (6) ausgebildet ist und/oder insbesondere wobei das erste Dämpfungsmittel (6) umlaufend an der Innenwandung (10) der Ausnehmung (9) und/oder an der inneren Längsseite (24) des Rahmens (7) anliegt, bevorzugt fest mit dieser verbunden ist, insbesondere stoffschlüssig, vorzugsweise anvulkanisiert.
12. Schienenlagerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippenplatte (3) und/oder die Ausnehmung (9) und/oder das erste und/oder weitere Dämpfungsmittel (6, 8) im Querschnitt eine ovale Form, insbesondere die Form einer Ellipse, aufweisen, insbesondere wobei die Längsachse (L) der Ellipse der Rippenplatte (3), der Ausnehmung (9) und/oder des Dämpfungsmittels (6, 8) zumindest im Wesentlichen im rechten Winkel zur Längsachse (G) der Schiene (2) angeordnet ist.

Claims

1. Rail mounting device (1) for the sound-absorbing mounting and fastening of a rail (2), having a ribbed plate (3) for arranging the rail (2) on an upper side
- of the ribbed plate (3), a first damping means (6), preferably an elastomer bearing, and a frame (7), the first damping means (6) being arranged between the ribbed plate (3) and the frame (7), wherein a further damping means (8) is provided below the ribbed plate (3) to limit deflection, wherein a recess (21) for receiving the further

- damping means (8) is provided on the underside (5) of the ribbed plate (3), wherein the first damping means (6) extends with a support section (16) over the height (17) of the frame (7), wherein an arrangement section (20) of the first damping means (6) adjoining the support section (16) is provided, which is spaced from the underside of the support section (16) and has a receptacle (23) for the arrangement of the ribbed plate (3),
- characterized in that** the ribbed plate (3) has a peripheral support region (22) on the edge, the support region (22) being arranged in the receptacle (23) of the arrangement section (20) of the first damping means (6), and the support region (22) of the ribbed plate (3) enclosing the recess (21) of the ribbed plate (3).
2. Rail mounting device according to claim 1, **characterized in that** the further damping means (8) adjoins the underside (5) of the ribbed plate (3), in particular rests against it, and/or is connected to it, preferably is connected by a material bond, particularly preferably is vulcanized on, or **in that** the further damping means (8) is provided for resting on the base (37) and is spaced apart from the underside (5) of the ribbed plate (3).
 3. Rail mounting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first damping means (6) and/or the further damping means (8) comprises and/or consists of an elastomer, in particular a synthetic rubber, and/or an elastic, preferably rubber-elastic, material, preferably natural rubber (NR).
 4. Rail mounting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first damping means (6) has at least substantially the same or a different material compared to the material of the further damping means (8) and/or consists thereof and/or **in that** the first damping means (6) has at least substantially the same hardness or a different hardness compared to the hardness of the further damping means (8) and/or **in that** the further damping means (8) has a Shore hardness-A of between 40 and 80, preferably between 45 and 60, more preferably of 50 +/- 20%.
 5. Rail mounting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the further damping means (8) has a plurality of projections (12) formed in particular as knobs, in particular wherein the projections (12) project from a base surface (11) facing the underside (5) of the ribbed plate (3) and/or in particular wherein the projections (12) are formed at least partially, preferably completely, as solid bodies and/or in particular wherein the projections (12) are firmly connected to the base surface (11) and/or are formed integrally with the base surface (11).
 6. Rail mounting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** between 2 to 30, more preferably between 3 to 20, more preferably between 4 to 10, projections (12) are provided and/or that the projections (12) extend over at least 10%, preferably between 10% to 90%, more preferably between 20% to 80% of the surface of the base surface (11).
 7. Rail mounting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the projections (12) have an at least substantially cylindrical and/or at least substantially conical, preferably frustoconical, shape, in particular wherein the projections (12) taper conically from the base surface (11) towards the underside (13) of the further damping means (8).
 8. Rail mounting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rail bearing device (1) has a maximum installation height, in particular from the underside (18) of the frame (7) to the upper side (4) of the ribbed plate (3), of at least 40 mm, in particular between 40 and 70 mm, further preferably between 50 and 60 mm.
 9. Rail mounting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first damping means (6) extends with a support section (16) to the underside (18) of the frame (7) and preferably projects from the top of the frame (7), facing the rail (2), in particular wherein the support section (16) is supported on the upper side (19) of the frame (7) and/or bears directly against the upper side (19) of the frame (7) at least in certain regions.
 10. Rail mounting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the arrangement section (20) projects on the upper side with respect to the support section (16) and/or **in that** the underside (13) of the further damping means (8) projects with respect to the underside of the arrangement section (20).
 11. Rail mounting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the frame (7) has a recess (9) for arranging the first damping means (6) and the ribbed plate (3), in particular wherein the recess (9) is designed to receive the first damping means (6) and/or in particular wherein the first damping means (6) bears circumferentially against the inner wall (10) of the recess (9) and/or against the inner longitudinal side (24) of the frame

(7), preferably is firmly connected thereto, in particular in a materially bonded, preferably vulcanized-on manner.

12. Rail mounting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the ribbed plate (3) and/or the recess (9) and/or the first and/or further damping means (6, 8) have an oval shape in cross-section, in particular the shape of an ellipse, in particular wherein the longitudinal axis (L) of the ellipse of the ribbed plate (3), the recess (9) and/or the damping means (6, 8) is arranged at least substantially at right angles to the longitudinal axis (G) of the rail (2).

Revendications

1. Dispositif de support de rail (1) pour le support et la fixation insonorisés d'un rail (2), comprenant une plaque nervurée (3) pour disposer le rail (2) sur une face supérieure (4) de la plaque nervurée (3), un premier moyen d'amortissement (6), de préférence un support en élastomère, et un cadre (7), le premier moyen d'amortissement (6) étant disposé

un autre moyen d'amortissement (8) étant prévu en dessous de la plaque nervurée (3) pour limiter la compression,

un renforcement (21) étant prévu sur la face inférieure (5) de la plaque nervurée (3) pour recevoir l'autre moyen d'amortissement (8), le premier moyen d'amortissement (6) s'étendant avec une section d'appui (16) sur la hauteur (17) du cadre (7),

une section de disposition (20) du premier moyen d'amortissement (6) adjacente à la section d'appui (16) étant prévue, laquelle est espacée de la face inférieure de la section d'appui (16) et présente un logement (23) pour la disposition de la plaque à nervures (3),

caractérisé en ce que

la plaque nervurée (3) présente sur le bord une zone d'appui (22) périphérique, la zone d'appui (22) étant disposée dans le logement (23) de la section de disposition (20) du premier moyen d'amortissement (6) et la zone d'appui (22) de la plaque nervurée (3) entourant le renforcement (21) de la plaque nervurée (3).

2. Dispositif de support de rail selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'autre moyen d'amortissement (8) est adjacent à la face inférieure (5) de la plaque nervurée (3), en particulier est en appui sur celle-ci, et/ou est relié à celle-ci, de préférence est relié par liaison de matière, de manière particulièrement préférée est vulcanisé, ou **en ce que** l'autre

moyen d'amortissement (8) est prévu pour reposer sur le support (37) et est espacé de la face inférieure (5) de la plaque nervurée (3).

3. Dispositif de support de rail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier moyen d'amortissement (6) et/ou l'autre moyen d'amortissement (8) présente et/ou est constitué comme matériau d'un élastomère, en particulier d'un caoutchouc synthétique, et/ou d'un matériau élastique, de préférence élastique comme du caoutchouc, de préférence du caoutchouc naturel (NR)

4. Dispositif de support de rail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier moyen d'amortissement (6) présente au moins sensiblement le même matériau ou un matériau différent par rapport au matériau de l'autre moyen d'amortissement (8) et/ou en est constitué et/ou **en ce que** le premier moyen d'amortissement (6) présente au moins sensiblement la même dureté ou une dureté différente par rapport à la dureté de l'autre moyen d'amortissement (8) et/ou **en ce que** l'autre moyen d'amortissement (8) présente une dureté Shore-A comprise entre 40 et 80, de préférence entre 45 et 60, plus préférentiellement de 50 +/- 20%.

5. Dispositif de support de rail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'autre moyen d'amortissement (8) présente une pluralité de saillies (12), en particulier sous forme de picots, en particulier dans lequel les saillies (12) font saillie par rapport à une surface de base (11) tournée vers la face inférieure (5) de la plaque nervurée (3) et/ou en particulier dans lequel les saillies (12) sont réalisées au moins en partie, de préférence entièrement, sous forme de corps plein et/ou en particulier dans lequel les saillies (12) sont reliées de manière fixe à la surface de base (11) et/ou sont réalisées d'une seule pièce avec la surface de base (11).

6. Dispositif de support de rail selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu entre 2 et 30, plus préférentiellement entre 3 et 20, plus préférentiellement entre 4 et 10, saillies (12) et/ou **en ce que** les saillies (12) s'étendent sur au moins 10%, de préférence entre 10% et 90%, plus préférentiellement entre 20% et 80% de la surface de la base (11).

7. Dispositif de support de rail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les saillies (12) présentent une forme au moins sensiblement cylindrique et/ou au moins sensiblement conique, de préférence tronconique, en particulier dans lequel les saillies (12) se rétrécissent en cône à partir de la surface de base (11) vers la face inférieure (13) de l'autre moyen d'amortissement (8).

8. Dispositif de support de rail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de support de rail (1) présente une hauteur maximale de montage, en particulier de la face inférieure (18) du cadre (7) à la face supérieure (4) de la plaque nervurée (3), d'au moins 40 mm, en particulier comprise entre 40 et 70 mm, plus préférentiellement entre 50 et 60 mm 5
9. Dispositif de support de rail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier moyen d'amortissement (6) s'étend avec une section d'appui (16) jusqu'à la face inférieure (18) du cadre (7) et fait de préférence saillie par rapport au cadre (7) sur la face supérieure, tournée vers le rail (2), en particulier la section d'appui (16) s'appuyant sur la face supérieure (19) du cadre (7) et/ou s'appuyant au moins par endroits directement sur la face supérieure (19) du cadre (7). 10
15
20
10. Dispositif de support de rail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la section de disposition (20) est en saillie sur le dessus par rapport à la section d'appui (16) et/ou **en ce que** la face inférieure (13) de l'autre moyen d'amortissement (8) est en saillie par rapport à la face inférieure de la section de disposition (20). 25
11. Dispositif de support de rail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cadre (7) présente un évidement (9) pour l'agencement du premier moyen d'amortissement (6) et de la plaque nervurée (3), en particulier dans lequel l'évidement (9) est conçu pour recevoir le premier moyen d'amortissement (6) et/ou en particulier dans lequel le premier moyen d'amortissement (6) s'applique de manière périphérique contre la paroi intérieure (10) de l'évidement (9) et/ou contre le côté longitudinal intérieur (24) du cadre (7), de préférence est relié solidement à celui-ci, en particulier par liaison de matière, de préférence par vulcanisation. 30
35
40
12. Dispositif de support de rail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque nervurée (3) et/ou l'évidement (9) et/ou le premier et/ou l'autre moyen d'amortissement (6, 8) présentent en section transversale une forme ovale, en particulier la forme d'une ellipse, en particulier l'axe longitudinal (L) de l'ellipse de la plaque nervurée (3), de l'évidement (9) et/ou du moyen d'amortissement (6, 8) étant disposé au moins sensiblement à angle droit par rapport à l'axe longitudinal (G) du rail (2). 45
50
55

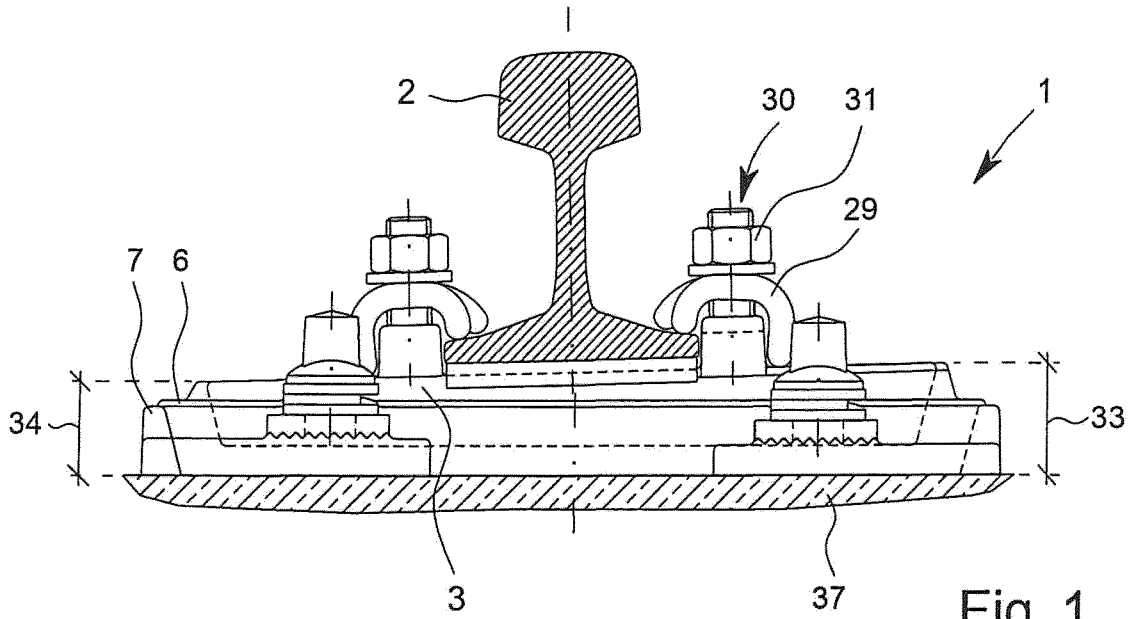


Fig. 1

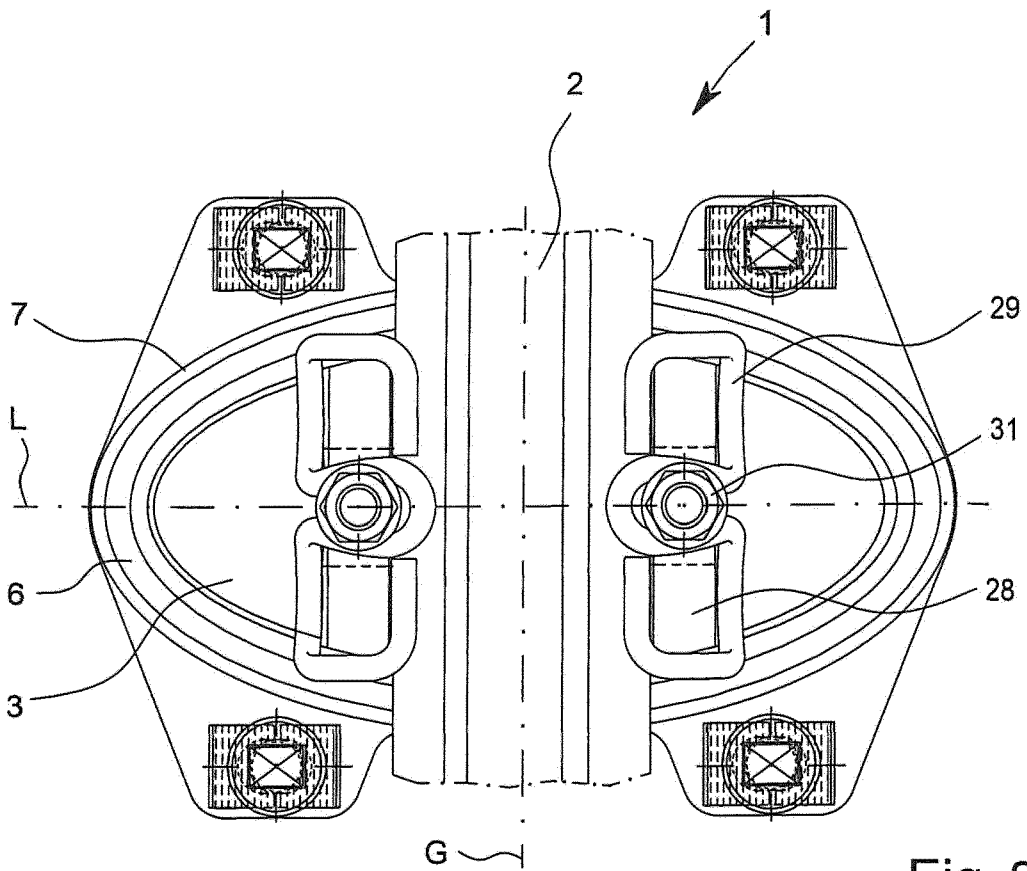


Fig. 2

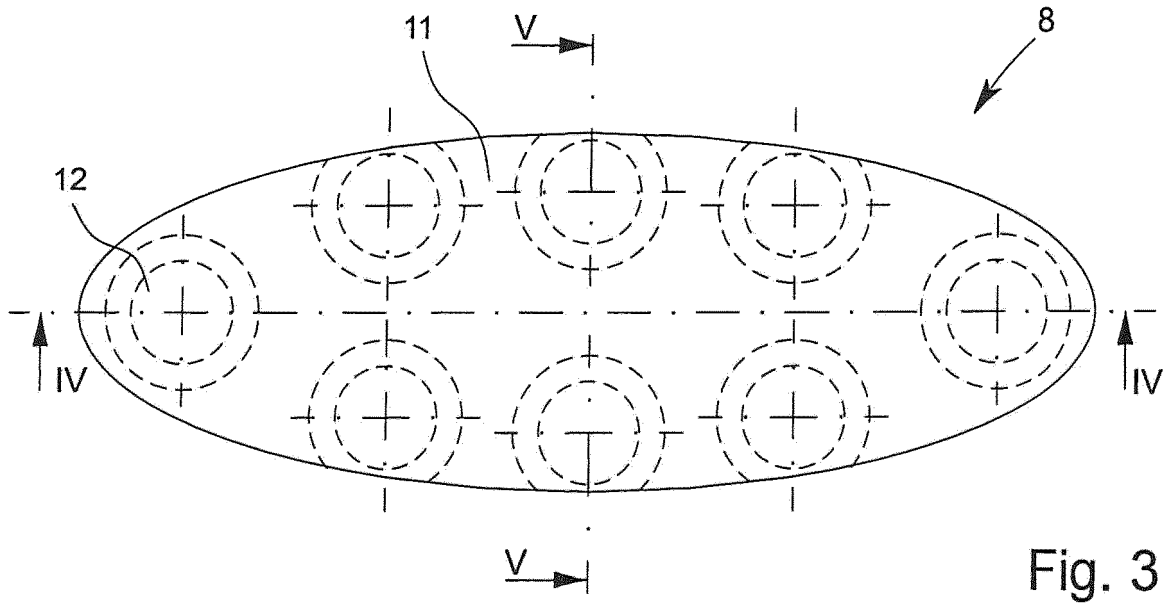


Fig. 3

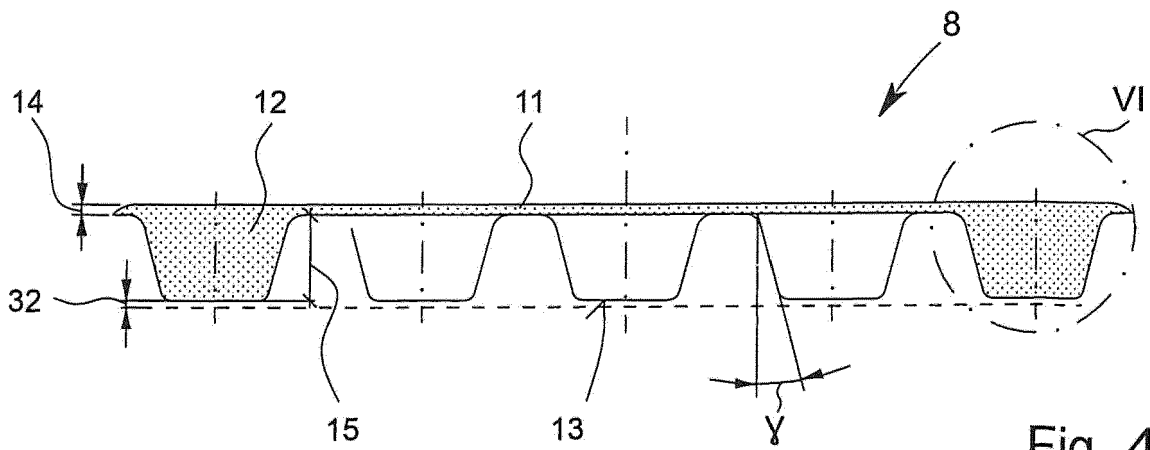


Fig. 4

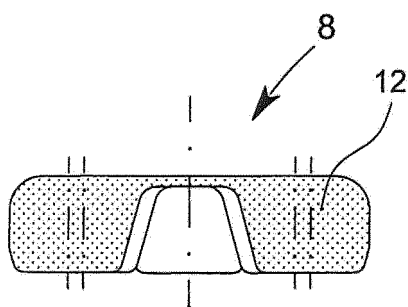


Fig. 5

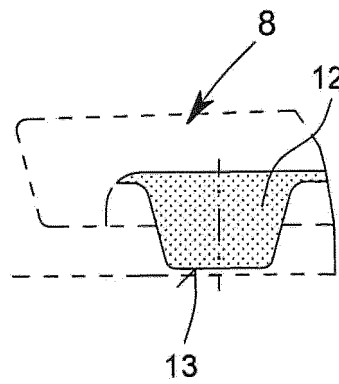


Fig. 6

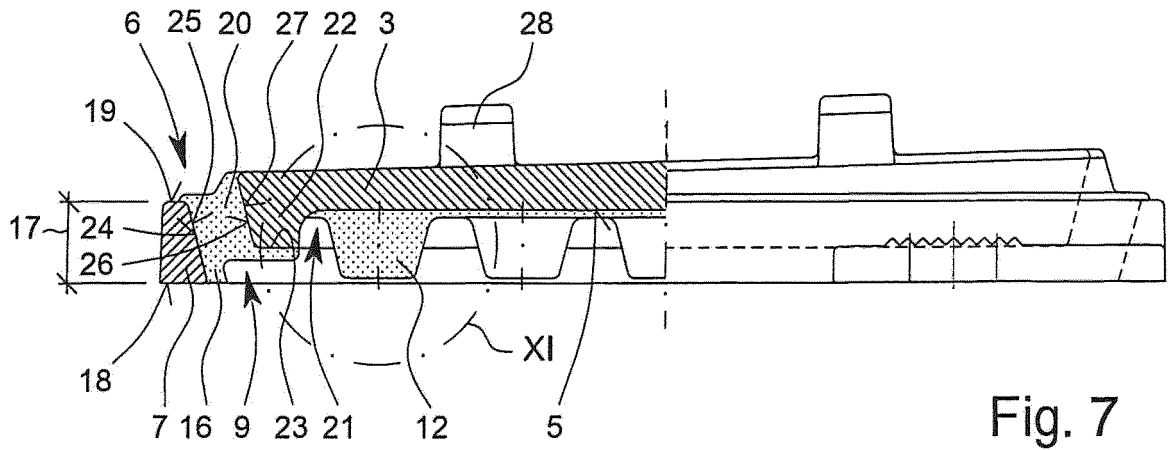


Fig. 7

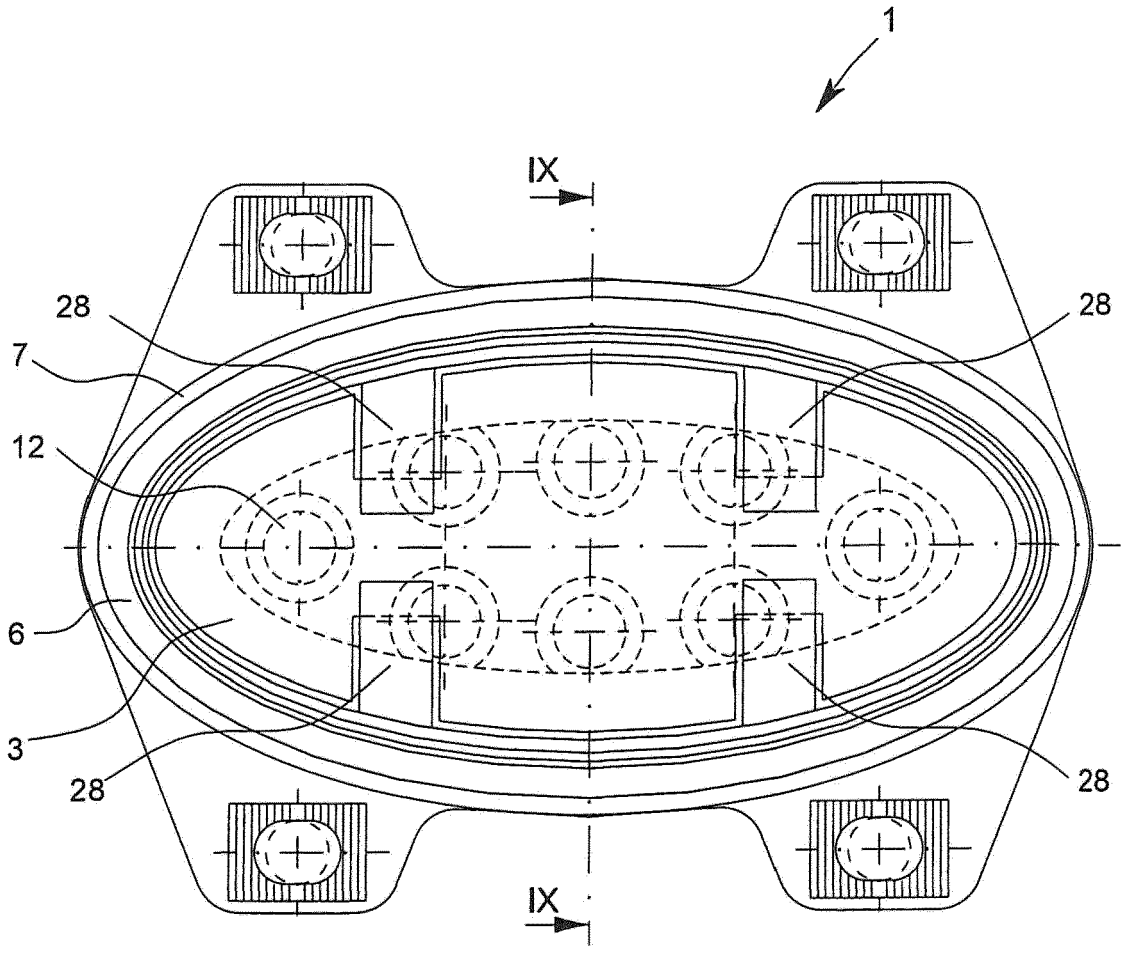


Fig. 8

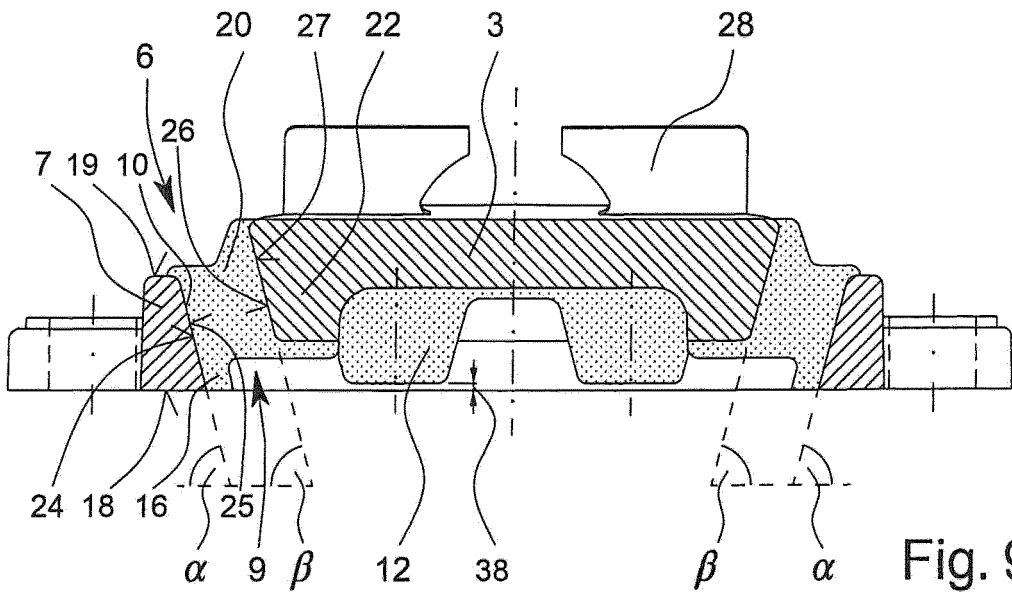


Fig. 9

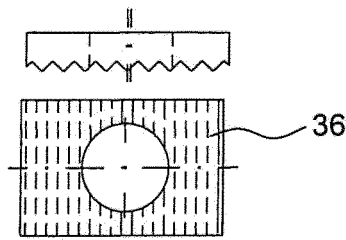


Fig. 10

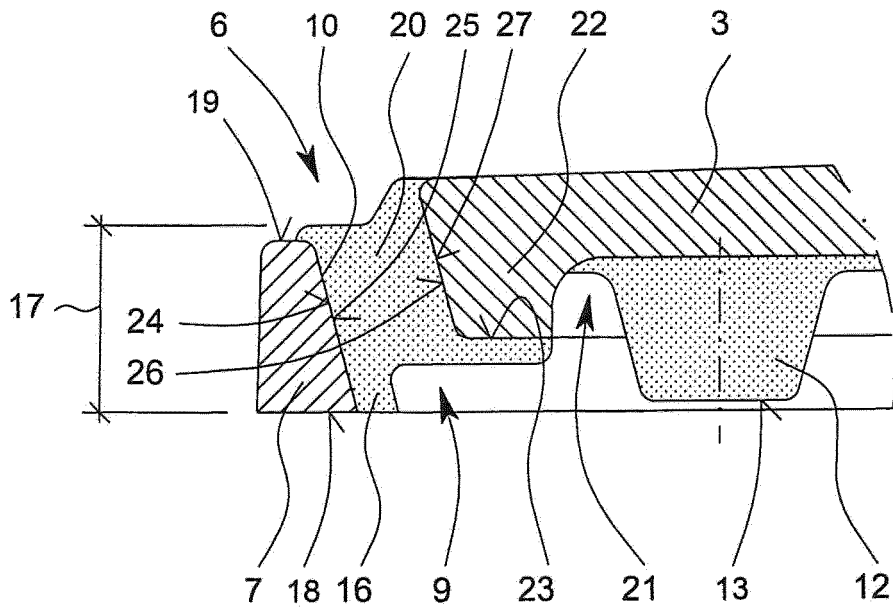


Fig. 11

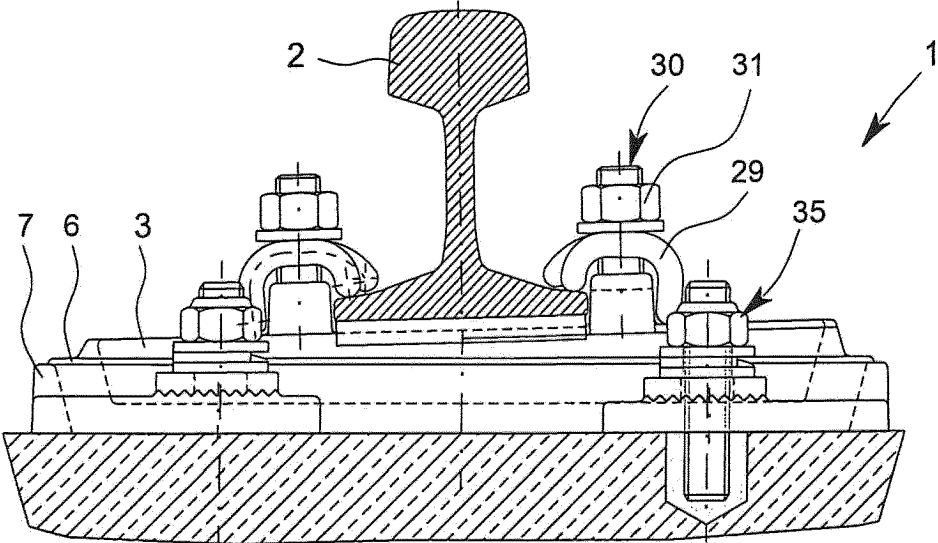


Fig. 12

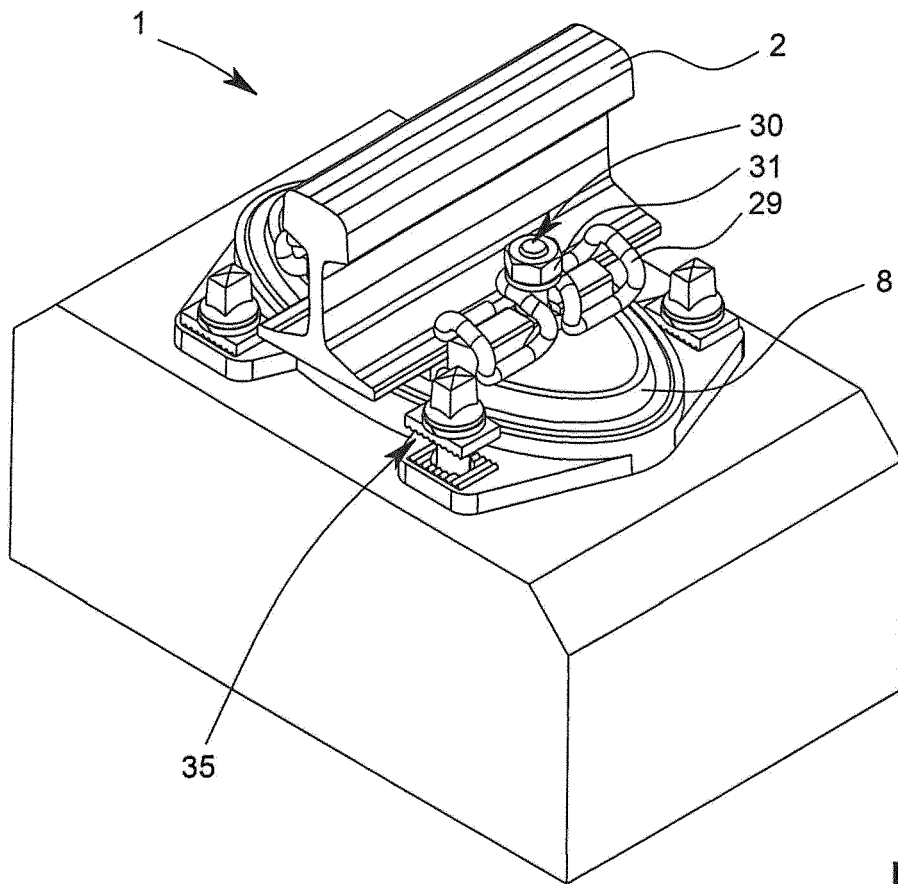


Fig. 13

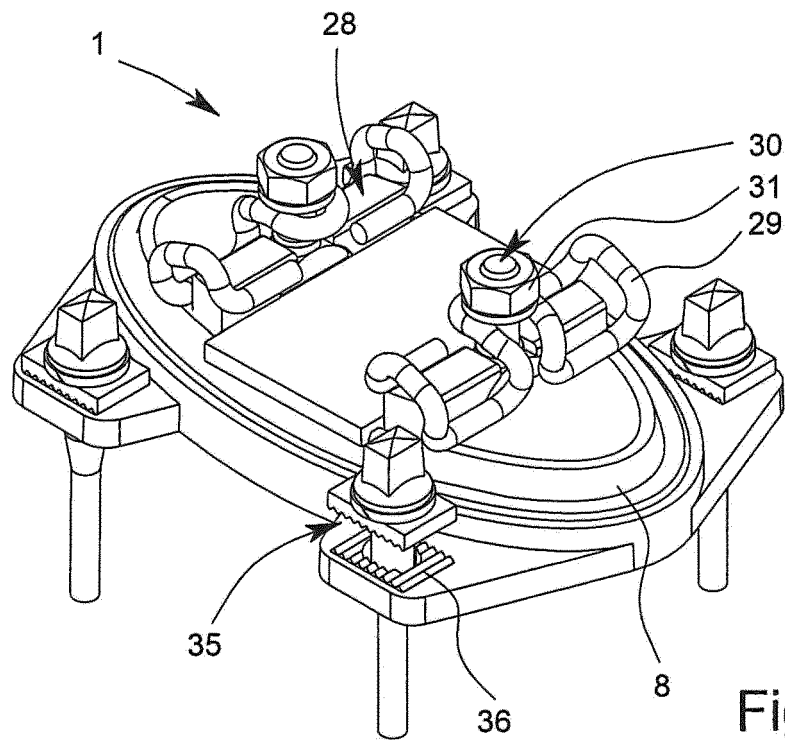


Fig. 14

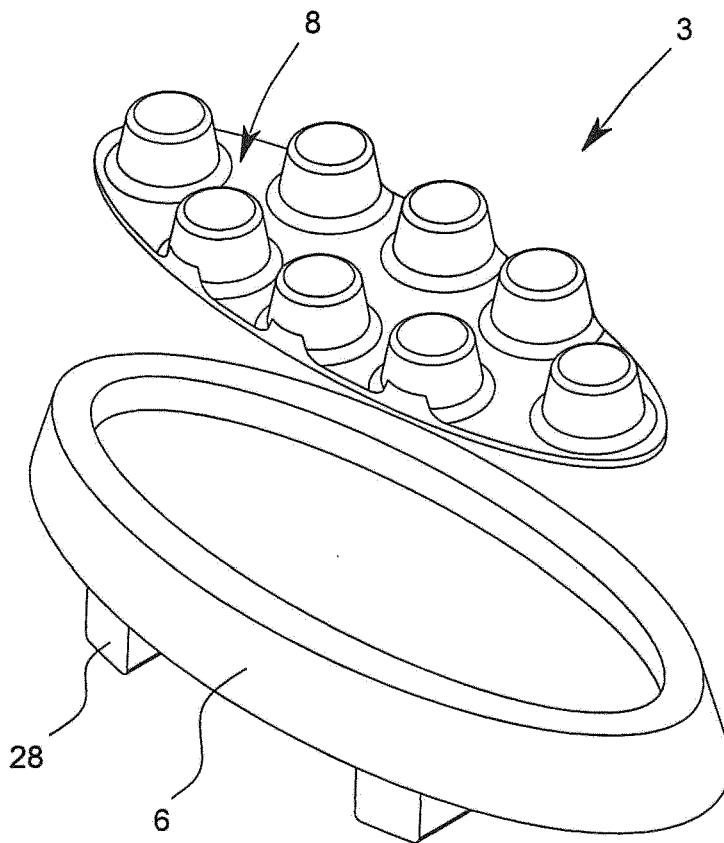


Fig. 15

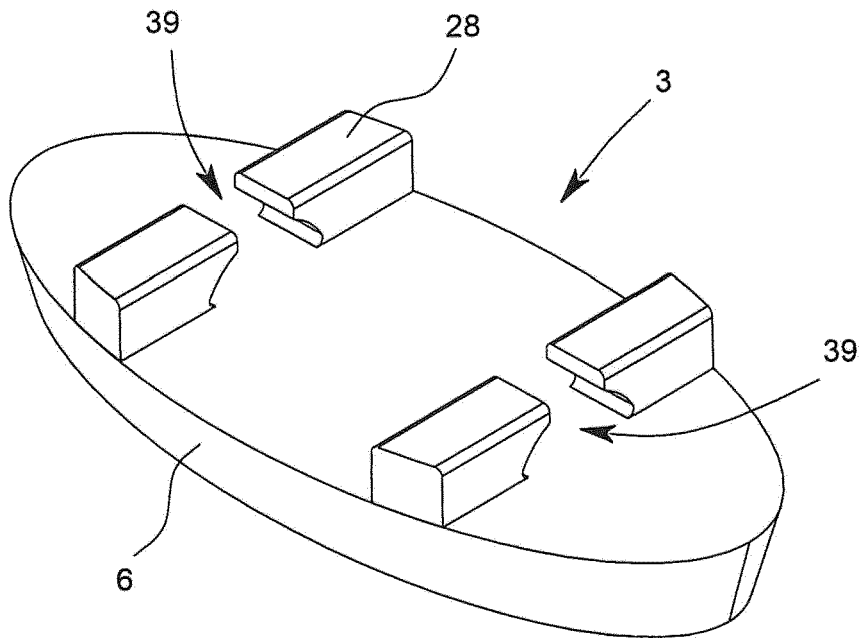


Fig. 16

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

- DE 2832989 C2 [0003]
- DE 2828714 A1 [0003]
- DE 19924891 C1 [0007]
- EP 0236703 A2 [0008]
- DE 2933541 A1 [0009]
- US 2018016754 A1 [0010]