



(11)

EP 4 050 156 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.08.2022 Patentblatt 2022/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01B 19/00 (2006.01) **E01B 21/02 (2006.01)**
E01C 9/04 (2006.01) **E01C 9/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **22167525.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01B 19/00; E01B 21/02; E01C 9/06

(22) Anmeldetag: **16.08.2016**

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

- **GNACZYNSKI, Martin**
58840 Plettenberg (DE)
- **BEDNARCZYK, Adrian**
58509 Lüdenscheid (DE)
- **AYDOGAN, Osman**
58809 Neuenrade (DE)

(30) Priorität: **19.08.2015 DE 102015113742**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
16757196.7 / 3 337 926

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Vossloh Fastening Systems GmbH**
58791 Werdohl (DE)

Bemerkungen:
 Diese Anmeldung ist am 11-04-2022 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:
 • **JONCA, Michael**
58515 Lüdenscheid (DE)
 • **RADEMACHER, Lutz**
58509 Lüdenscheid (DE)

(54) **EINRICHTUNG ZUM ABDECKEN MINDESTENS EINES BAUTEILS EINES SCHIENEN-BEFESTIGUNGSPUNKTS UND BEFESTIGUNGSPUNKT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Abdecken mindestens eines Bauteils (F,S,P) eines Befestigungspunkts (B) für eine Schiene (S) für ein Schienenfahrzeug an einem Untergrund (U). Der Befestigungspunkt (B) umfasst ein Federelement (F), das eine elastische Niederhaltekraft auf die Schiene (S) ausübt, wogegen zur Einrichtung (1) eine Abdeckkappe (2) gehört, die zur Abschirmung gegenüber der Umgebung so über das Federelement (F) gestülpt werden kann, dass das Federelement (F) in einer Ausnehmung (4) der Abdeckkappe sitzt. Diese ist derart bemessen, dass das Federelement (F) im Gebrauch den Bewegungen der Schiene frei folgen kann. Um die lager richtige Montage einer solchen Einrichtung zu ermöglichen und die Funktion des Befestigungspunktes auch bei einer Einbettung in eine Füllmasse (M) zu gewährleisten, schlägt die Erfindung vor, dass die Einrichtung (1) zusätzlich ein separater von der Abdeckkappe (2) handhabbares Halteteil (3) umfasst, das im Bereich des Federelements (F) angeordnet wird und mindestens ein Formelement (14,15,16,17) aufweist, das als Anschlag für eine lagegenaue Positionierung der Abdeckkappe (2) an dem Halteteil (3) dient. Ebenso betrifft die Erfindung einen entsprechend ausgebildeten Schienenbefestigungspunkt.

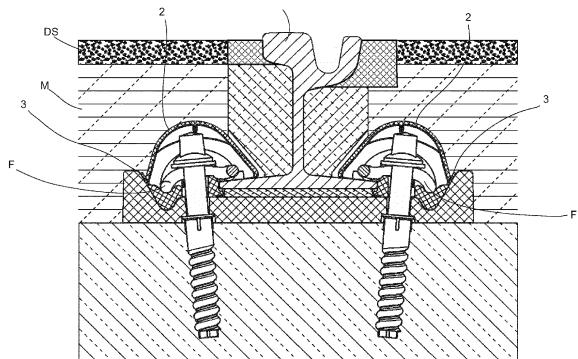


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Abdecken mindestens eines Bauteils eines Befestigungspunkts, in dem eine Schiene für ein Schienenfahrzeug an einem Untergrund befestigt ist, wobei der Befestigungspunkt ein Federelement umfasst, das eine elastische Niederhaltekraft auf die Schiene ausübt, und wobei die Einrichtung eine Abdeckkappe umfasst, die dazu vorgesehen ist, über das Federelement gestülpt zu werden, um das Federelement gegenüber der Umgebung abzuschirmen, wobei die Abdeckkappe eine Ausnehmung aufweist, die im über das Federelement gestülptem Zustand das Federelement aufnimmt und derart bemessen ist, dass das Federelement innerhalb der Ausnehmung den im Gebrauch auftretenden Bewegungen der Schiene frei folgen kann.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Befestigungspunkt, in dem eine Schiene für ein Schienenfahrzeug auf einem Untergrund befestigt ist, der ein gegen den Untergrund verspanntes Federelement umfasst, das eine elastische Niederhaltekraft auf den Fuß der Schiene ausübt.

[0003] Typischerweise handelt es sich bei dem Untergrund um eine Betonschwelle oder -platte. Die Erfindung eignet sich jedoch auch für die Anwendung bei Untergründen, die aus Holz, Stahl, Kunststoff und desgleichen bestehen.

[0004] Befestigungspunkte der hier in Rede stehenden Art dienen insbesondere zur Befestigung von Schienen von Straßenbahnen und desgleichen. Im innerstädtischen Bereich sind solche Schienen beispielsweise dann, wenn sie im Bereich einer Straße oder eines Gehwegs verlegt sind, typischerweise in eine seitlich bis an ihren Schienenkopf angefüllte Füllmasse eingelassen, bei der es sich beispielsweise um einen gegebenenfalls mehrschichtigen Bodenbelag der jeweiligen Straße oder des jeweiligen Gehwegs handeln kann.

[0005] Um eine im Hinblick auf das Verschleißverhalten und den Fahrkomfort optimale Befestigung der Schiene zu ermöglichen, sind die Schienen in der Regel nicht starr im jeweiligen Befestigungspunkt montiert, sondern werden in Richtung des Untergrunds federnd elastisch niedergehalten. Dazu weisen Befestigungspunkte der hier in Rede stehenden Art üblicherweise mindestens ein Federelement auf, das gegen den Fuß der Schiene wirkt und die Schiene elastisch gegen den jeweiligen Untergrund drückt. Um dabei auch bei festen Untergründen eine definierte Nachgiebigkeit in Schwerkraftrichtung zu gewährleisten, kann zwischen dem Schienengelenk und dem Untergrund mindestens eine nachgiebige Platte angeordnet sein. Aus dem Stand der Technik bekannte Befestigungspunkte, die nach diesem Prinzip aufgebaut und für Straßenbahnschienen und desgleichen vorgesehen sind, sind beispielsweise in der DE 10 2009 041 112 B4 beschrieben.

[0006] Damit bei solchen Befestigungspunkten das Federelement trotz des Befestigungspunkts umge-

benden Materials im Gebrauch frei schwingen kann, wird in der Praxis mindestens auf das Federelement des jeweiligen Befestigungspunkts eine Abdeckkappe gesetzt. Das Federelement sitzt dann in der ihm zugeordneten, von der Abdeckkappe umgrenzten Ausnehmung und ist so gegenüber dem umgebenden Füllmaterial abgeschirmt. Die Ausnehmung der Abdeckkappe ist dabei so dimensioniert, dass ein für die ungehinderte Bewegung des Federelements ausreichender Abstand zwischen den Innenflächen der Abdeckkappe und dem Federelement besteht.

[0007] Um die Schallemissionen zu minimieren, können in Befestigungspunkten der voranstehend erläuterten Art befestigte Schienen an ihren Schienensegeln mit Formteilen belegt sein, durch die der beim Überfahren der Schiene durch ein Schienenfahrzeug ausgelöste Körperschall reduziert werden soll (s. DE 40 04 208 C2).

[0008] Vor dem Hintergrund des Standes der Technik bestand die Aufgabe der Erfindung darin, eine Einrichtung zur Abdeckung eines Befestigungspunkts zu schaffen, die sich auf einfache Weise lagerichtig montieren lässt und dabei eine sichere Funktion des Befestigungspunktes und insbesondere seines Federelements gewährleistet.

[0009] Darüber hinaus sollte ein Befestigungspunkt geschaffen werden, bei dem mit vergleichbar geringem Aufwand eine hohe Funktionssicherheit auch dann sichergestellt ist, wenn der Befestigungspunkt in ein Füllmaterial eingebettet ist.

[0010] In Bezug auf die Einrichtung zum Abdecken eines Befestigungspunktes hat die Erfindung diese Aufgabe dadurch gelöst, dass eine solche Einrichtung gemäß Anspruch 1 ausgebildet ist.

[0011] Ein die voranstehend genannte Aufgabe erfundungsgemäß lösender Befestigungspunkt, in dem eine Schiene für ein Schienenfahrzeug auf einem Untergrund befestigt ist, umfasst dementsprechend ein gegen den Untergrund verspanntes Federelement, das eine elastische Niederhaltekraft auf den Fuß der Schiene ausübt, und eine erfundungsgemäße Einrichtung, wobei

- das Halteteil der Einrichtung zwischen dem Federelement und dem Untergrund angeordnet ist,
- die Abdeckkappe über das Federelement gestülpt ist, um das Federelement gegenüber der Umgebung abzuschirmen, und
- die Abdeckkappe durch eine formschlüssige Verbindung mit dem Halteteil lagegenau positioniert ist.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben und werden nachfolgend wie der allgemeine Erfindungsgedanke im Einzelnen erläutert.

[0013] Eine erfundungsgemäße Einrichtung zur Abdeckung eines Befestigungspunkts, in dem eine Schiene für ein

[0014] Schienenfahrzeug an einem Untergrund befestigt ist, weist in Übereinstimmung mit dem eingangs erläuterten Stand der Technik ein Federelement auf, das eine elastische Niederhaltekraft auf die Schiene ausübt. Die Einrichtung umfasst ebenso wie aus dem Stand der Technik bekannte Einrichtungen dieser Art eine Abdeckkappe, die dazu vorgesehen ist, über das Federelement gestülpt zu werden, um das Federelement gegenüber der Umgebung abzuschirmen, wobei die Abdeckkappe eine Ausnehmung besitzt, die im über das Federelement gestülptem Zustand das Federelement aufnimmt und derart bemessen ist, dass das Federelement innerhalb der Ausnehmung den im Gebrauch auftretenden Bewegungen der Schiene frei folgen kann.

[0015] Erfindungsgemäß umfasst nun die Einrichtung zusätzlich ein separat von der Abdeckkappe handhabbares Halteteil, welches dazu vorgesehen ist, im Bereich des Federelements angeordnet zu werden. Dabei weist das Halteteil mindestens ein Formelement auf, das als Anschlag für eine lagegenaue Positionierung der Abdeckkappe an dem Halteteil dient.

[0016] Im auf das Halteteil aufgesetzten Zustand ist die Abdeckkappe einer erfindungsgemäßen Vorrichtung folglich durch den betreffenden Absatz des Halteteils in mindestens einem Freiheitsgrad ihrer Beweglichkeit so durch Formschluss festgelegt, dass eine unbeabsichtigte Bewegung der Abdeckkappe aus ihrer Sollposition in Bezug auf das von ihr vor einem Kontakt mit dem Füllmaterial oder allgemein der Umgebung zu schützenden Federelement verhindert ist.

[0017] Das erfindungsgemäß vorgesehene Halteteil ist dabei so ausgebildet, dass es sich problemlos nachträglich an einem schon bestehenden Befestigungspunkt positionieren lässt. Dabei ist es denkbar, das Halteteil derart auszubilden und anzuordnen, dass es sich im Bereich des zu schützenden Federelements befindet und so eine definierte Auflage für die Abdeckkappe bietet.

[0018] Das zusätzliche Halteteil einer erfindungsgemäßen Vorrichtung erlaubt auf diese Weise eine Befestigung der Abdeckkappe unabhängig von den einzelnen Bauteilen des Befestigungspunkts. Insbesondere ist es bei einer erfindungsgemäßen Einrichtung nicht erforderlich, die Abdeckkappe beispielsweise mit dem Federelement selbst oder einem für das Spannen des Federelements vorgesehenen Spannselement, wie einer Spanschraube oder einem Keil, zu verrasten oder desgleichen.

[0019] Stattdessen ermöglicht das zusätzliche Halteteil einen sicheren, dichten Sitz der Abdeckkappe auch auf unebenen Untergründen, da die Abdeckkappe nicht auf der jeweiligen Oberfläche des Untergrunds, sondern auf der für ihren Sitz optimierten Oberfläche des Halteteils sitzt. Auf diese Weise lassen sich erfindungsgemäß Einrichtungen an unterschiedlich ausgebildeten Befestigungspunkten unabhängig von der jeweiligen Form der Bauteile einsetzen, solange die Abdeckkappe ausreichend groß dimensioniert ist, um zumindest das hinsichtlich seiner freien Beweglichkeit kritische Federelement aufzunehmen.

[0020] Infolge ihrer durch das Halteteil von der Formgebung der jeweiligen Oberfläche, auf der die Abdeckkappe zu positionieren ist, unabhängigen Funktion ist eine erfindungsgemäß Einrichtung insbesondere für den Einsatz an Befestigungspunkten geeignet, bei denen das Federelement auf einer so genannten Führungsplatte sitzt. Führungsplatten dieser Art dienen zur Führung der im Befestigungspunkt befestigten Schiene in einer zur Längserstreckung der Schiene quer ausgerichteten

5 Richtung und weisen an ihrer Oberseite üblicherweise Formelemente auf, durch die das Federelement geführt und lagegesichert ist. Dementsprechend zerklüftet ist die für ein Aufsetzen der Abdeckkappe zur Verfügung stehende Oberfläche einer solchen Führungsplatte. Indem 10 ein erfindungsgemäßes Halteteil auf die Führungsplatte im Bereich des Federelements aufgesetzt wird, wird dagegen eine ebene Aufsetzfläche für die Abdeckkappe zur Verfügung gestellt, welche nicht nur ein einfaches und sicheres Positionieren, sondern auch eine optimierte 15 Dichtheit im Bereich des unvermeidbaren Fügespaltes zwischen Halteteil und Abdeckkappe gewährleistet.

[0021] Durch die erfindungsgemäß Kombination aus einem Halteteil und einer Abdeckkappe lässt sich somit problemlos eine sichere Abschirmung der funktionskritischen Bauelemente eines Schienenbefestigungspunktes erreichen. Erfindungsgemäß Einrichtungen sind daher insbesondere für solche Anwendungen geeignet, bei denen eine flüssige oder feinkörnige Füllmasse, wie flüssiger Beton, feiner Schotter, Split oder Kies zum Einsatz 20 kommt.

[0022] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass durch das Halteteil für die Anordnung der Abdeckkappe eine Bezugsfläche geschaffen ist, welche unabhängig von der Höhenlage des zu schützenden Federelements ist. Dementsprechend lassen sich erfindungsgemäß Vorrichtungen problemlos auch bei solchen Befestigungspunkten einsetzen, bei denen zwischen dem Untergrund und der Schiene eine variierende Anzahl von Unterlegplatten, Auflageprofilen oder desgleichen angeordnet sind, um Ungleichmäßigkeiten des Abstands zwischen dem Untergrund und dem Schienenfuß auszugleichen.

[0023] Genauso eignen sich erfindungsgemäß Einrichtungen zum Schutz von Schienenbefestigungen auch bei solchen Befestigungspunkten, bei denen die 40 Spurweite des Gleises, zu dem die jeweils zu befestigende Schiene gehört, mittels an sich hierzu aus dem Stand der Technik bekannter Maßnahmen einstellbar ist.

[0024] Bei dem Formelement, welches den Anschlag für die genaue Positionierung der Abdeckkappe auf dem 45 Halteteil bildet, kann es sich um eine den Platz für die Abdeckkappe zumindest abschnittsweise umgrenzenden Steg und desgleichen handeln. Es kann sich jedoch auch um eine Erhebung, einen Vorsprung oder eine Einsenkung handeln, gegen die die Abdeckkappe im auf dem Halteteil positionierten Zustand wirkt. Um die Positionierung und den sicheren Halt der Abdeckkappe auf dem Halteteil zu sichern, kann es dabei zweckmäßig sein, wenn auch an der Abdeckkappe ein korrespondie-

rend zum Formelement des Halteteils ausgebildetes Formelement vorgesehen ist und die Formelemente von Abdeckkappe und Halteteil formschlüssig miteinander in Eingriff bringbar sind. Auf diese Weise kann besonders einfach gewährleistet werden, dass die Abdeckkappe beim Anfüllen der Füllmasse ihre Position beibehält. Eine besonders praxisgerechte, auch hohen Belastungen standhaltende Lagesicherung ergibt sich dabei dann, wenn die Formelemente von Abdeckkappe und Halteteil derart ausgebildet sind, dass sie miteinander verrastbar sind, wobei es sich hier als besonders günstig erweist, wenn die Formelemente derart ausgebildet sind, dass ihre Verrastung lösbar ist, um eine einfache Zugänglichkeit des Befestigungspunktes für Wartungs- und Reparaturzwecke zu ermöglichen.

[0025] Alternativ oder ergänzend zur formschlüssigen Verkopplung ist es selbstverständlich ebenso denkbar, die Haltekappe nach ihrer mit Hilfe des am Halteteil vorgesehenen anschlagartigen Formelements erfolgten la- gerichtigen Positionierung mittels eines geeigneten Klebers oder eines zusätzlichen Befestigungselements, wie einer Klammer oder einer Schraube, zu sichern.

[0026] Um eine lagegenaue Ausrichtung in Bezug auf das zu schützende Federelement zu erleichtern, kann es zudem vorteilhaft sein, wenn das Halteteil ein Formelement aufweist, das als Anschlag zum lagegenauen Positionieren des Halteteils an dem Federelement dient. Dieses Formelement kann nach Art eines Abstandhalters oder desgleichen derart geformt und an dem Halteteil angeordnet sein, dass das Halteteil oder die Abdeckkappe bei seiner Montage selbsttätig seine optimale Montageposition in Bezug auf das Federelement findet. Dabei wirkt es optimalerweise gegen einen Abschnitt des Federelements, der im Gebrauch allenfalls geringe Bewegungen ausführt.

[0027] Insbesondere die nachträgliche Montage der erfindungsgemäßen Einrichtung an einem schon fertig montierten Befestigungspunkt kann dadurch weiter erleichtert werden, dass das Halteteil nach Art eines Rahmens ausgebildet ist und eine Aufnahme umgrenzt, in der das Federelement bei an ihm positioniertem Halteteil sitzt.

[0028] Eine alternative oder ergänzende Möglichkeit der einfachen Montage einer erfindungsgemäßen Einrichtung sieht vor, dass das Halteteil mindestens einen Unterlegabschnitt aufweist, der bei der Montage unter einen zugeordneten Abschnitt des Federelements schiebbar ist. Indem der Unterlegabschnitt nach der Montage unter dem Federelement, also beispielsweise zwischen dem Federelement und der Oberfläche angeordnet ist, auf der das Federelement abgestützt ist, kann das Halteteil auch in einer vertikalen Richtung in Bezug auf das Federelement festgelegt werden, ohne dass es dazu zusätzlicher Befestigungsmittel bedarf. Indem das Halteteil zwei Unterlegabschnitte aufweist, von denen der eine Unterlegabschnitt einem Abschnitt des Federelements und der andere Unterlegabschnitt einem anderen Abschnitt des Federelements zugeordnet ist, lässt

sich dazu die in der Regel symmetrische Formgebung von in Befestigungspunkten der hier in Rede stehenden Art zum Einsatz kommenden Federelementen nutzen. Solche Federelemente, in der Fachsprache auch

5 "Spannklemmen" genannt, weisen in der Regel eine in Draufsicht W- oder ω -artige Form auf und wirken mit den freien Enden ihrer äußeren Niederhaltearme auf den Fuß der zu befestigenden Schiene, wogegen das zum Verspannen des Federelements vorgesehene Spannmittel 10 gegen ihre Mittelschlaufe wirkt. Eine besonders einfache Montage ergibt sich hier dann, wenn die Unterlegabschnitte des durch einen elastisch verformbaren Verbindungsabschnitt des Halteteils miteinander verbunden sind.

15 **[0029]** Sowohl das Halteteil als auch die Abdeckkappe können kostengünstig aus einem Kunststoff hergestellt sein. Als Kunststoff für die Abdeckkappe eignen sich insbesondere alle Werkstoffe mit ausreichender Steifigkeit und Widerstandsfähigkeit, wobei hier insbesondere faser verstärkte Kunststoffe in Frage kommen, die bei hoher Formsteifigkeit minimierte Wandstärken erlauben. Da das Halteteil selbst keinen besonderen Belastungen ausgesetzt ist, sondern im Wesentlichen als Positionier- und Abdichthilfe für die Abdeckkappe dient, kann das 20 Halteteil dagegen aus weniger hochwertigen Kunststoffen hergestellt sein. Der Kunststoff des Halteteils kann beispielsweise so ausgelegt sein, dass das Halteteil einerseits eine für seine Primärfunktion "Positionierhilfe" für die Abdeckkappe ausreichende Mindestformsteifigkeit, andererseits aber auch eine gewisse Flexibilität aufweist, um seine Montage zu erleichtern.

25 **[0030]** Material- oder Gewichtseinsparungen können dabei insbesondere durch eine geeignete Formgebung der Abdeckkappe erzielt werden. So kann die Abdeckkappe kuppel-, gewölbe- oder spitzdachförmig ausgebildet werden. Um eine optimierte Formsteifigkeit bei minimierten Wandstärken zu erreichen, kann die Haltekappe im Bereich der von ihr umgrenzten Ausnehmung mit mindestens einer Verstärkungsrippe versehen sein. Solche 30 Rippen können wahlweise an der der Ausnehmung selbst zugeordneten Innenseite oder an der Außenseite der Abdeckkappe vorgesehen sein.

35 **[0031]** Wie schon erwähnt, kann ein erfindungsgemäßer Befestigungspunkt eine an dem Untergrund fixierte Führungsplatte umfassen, an der die Schiene seitlich geführt ist und auf der sowohl das Halteteil als auch das Federelement sitzen.

40 **[0032]** Die in einem erfindungsgemäßen Befestigungspunkt befestigte Schiene kann in an sich bekannter Weise einen Schienensteg besitzen, an dem seitlich ein Dämpfungselement zur Reduzierung von Körperschall- 45 emissionen befestigt ist, wobei erfindungsgemäß in das Dämpfungselement eine Ausnehmung eingeformt ist, in die die über das Federelement gestülpte Abdeckkappe greift. Die lagegenaue Positionierung des Abdeckelements in der Ausnehmung des Dämpfungselementes kann dabei dadurch vereinfacht werden, dass das Halteteil ein Formelement besitzt, welches formschlüssig in

eine korrespondierend geformte Aufnahme des Dämpfungselements greift.

[0033] Aus den erläuterten Gründen ist ein erfindungsgemäßer Befestigungspunkt besonders geeignet, in eine in flüssiger oder rieselfähiger Form angefüllte Füllmasse eingegossen zu werden. Die erfindungsgemäß auf dem Halteteil angeordnete und positionierte Abdeckkappe schützt dabei mindestens das Federelement sicher gegen einen Kontakt mit der Füllmasse. Selbstverständlich können die Abdeckkappe und das Halteteil dabei derart ausgebildet sein, dass sie nicht nur das Federelement, sondern auch andere funktionswesentliche Bauteile des Befestigungspunkts gegenüber der Füllmasse abschirmen.

[0034] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel zeigenden Zeichnung näher erläutert. Deren Figuren zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 eine Einrichtung zur Abdeckung eines Schienen-Befestigungspunkts in perspektivischer Ansicht;

Fig. 2 einen Befestigungspunkt für eine Straßenbahnschiene in einem Schnitt quer zur Längserstreckung der Schiene;

Fig. 3 einen Ausschnitt des Befestigungspunktes während der Montage der Einrichtung gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht von oben;

Fig. 4 den Ausschnitt des Befestigungspunktes nach der Montage der Einrichtung gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht von oben;

Fig. 5 den Befestigungspunkt gemäß Fig. 2 bei der Fertigmontage der Einrichtung gemäß Fig. 1 in einer der Fig. 2 entsprechenden Schnittdarstellung;

Fig. 6 den Befestigungspunkt nach Anspruch 5 nach dem Abdecken mit einer Füllmasse in einer der Fig. 5 entsprechenden Schnittdarstellung.

[0035] Die Einrichtung 1 zum Abdecken eines Befestigungspunktes B umfasst eine Abdeckkappe 2 und ein Halteteil 3.

[0036] Die aus einem widerstandsfähigen, formsteifen Kunststoff hergestellte Abdeckkappe 2 ist nach Art einer im Querschnitt glockenförmigen Haube geformt und umgrenzt eine Ausnehmung 4.

[0037] An der Innenseite der Ausnehmung 4 sind im Dachbereich der Abdeckkappe 2 sichelförmige Verstärkungsrippen 5 ausgeformt. Die Formen der Abdeckkappe 2 und der Verstärkungsrippen 5 sind dabei so aufeinander abgestimmt, dass bei maximaler Formsteifigkeit ein maximal großer freier Raum im Bereich der Ausnehmung 4 zur Aufnahme eines Federelements F des Be-

festigungspunkts B vorhanden ist.

[0038] Die eine Längskante L1 der Abdeckkappe 2 ist dem Schieneneuß SF der im Befestigungspunkt B befestigten Schiene S zugeordnet. Im Eckbereich zwischen dieser Längskante L1 und den Stirnseiten 6,7 der Abdeckkappe 2 ist an jede der stirnseitigen Außenflächen der Stirnseiten 6,7 jeweils ein erstes Formelement 8 in Form eines schuhförmigen, flach auslaufenden Vorsprungs angeformt.

[0039] An der zur ersten Längskante L1 gegenüberliegenden Längskante L2 der Abdeckkappe 2 sind zwei weitere Formelemente 9,10 in Form von Rastvorsprüngen ausgebildet.

[0040] Das anders als die Abdeckkappe 2 aus einem kostengünstigeren Kunststoff, wie einem PP- oder HDPE-Kunststoff, geformte Halteteil 3 weist in Draufsicht die Grundform eines "U" auf, dessen Schenkel durch zwei Unterlegabschnitte 11,12 und dessen Basis durch einen schmalen stegförmigen Verbindungsabschnitt 13 gebildet ist, der die Unterlegabschnitte 11,12 an ihrer der Längskante L2 der Abdeckkappe 2 zugeordneten Seite miteinander verbindet.

[0041] Der Verbindungsabschnitt 13 des Halteteils 3 ist dabei unter Berücksichtigung der Flexibilität des Kunststoffs, aus dem das Halteteil 3 besteht, so schmal ausgebildet, dass das Halteteil 3 trotz seiner grundsätzlichen Formsteifigkeit im Bereich des Verbindungsabschnitts 13 elastisch verformbar ist.

[0042] Die Unterlegabschnitte 11,12 sind im Bereich der Seite, an der sie über den Verbindungsabschnitt 13 miteinander verbunden sind, nach oben abgekantet und weisen jeweils eine Rastöffnung 14,15 auf, die korrespondierend zu den als Rastvorsprünge dienenden Formelementen 9,10 an der Längskante L2 der Abdeckkappe 2 ausgebildet sind.

[0043] Der abgekantete Bereich der Unterlegabschnitte 11,12 geht in einen ebenen Zentralbereich der Unterlegabschnitte 11,12 über.

[0044] An dessen der Abdeckkappe 2 zugeordneten Oberseite ist jeweils ein als Anschlag für die lagegenaue Positionierung der Abdeckkappe 2 insbesondere in Bezug auf das jeweilige Federelement F des Befestigungspunkts B dienendes, nach Art von schmalen Vorsprüngen ausgebildetes Formelement 16,17 angeformt. Die

Formelemente 16,17 sind dabei an ihren einander zugeordneten Schmalseiten 18,19 jeweils nach Art von Stützen angeschrägt, um trotz ihrer Schmalheit eine optimale Stützwirkung zu haben. Auf diese Weise dienen die Formelemente 16,17 zum Zentrieren der Abdeckkappe 2 auf dem Halteteil 3 und können auch bei unvorhergesehenen hohen Kräften ein unbeabsichtigtes Verschieben der auf das Halteteil 3 aufgesetzten Abdeckkappe 2 sicher verhindern.

[0045] Im Bereich ihrer der Längskante L1 der Abdeckkappe 2 zugeordneten Seite sind die Unterlegabschnitte 11,12 ebenfalls abgekantet, wobei die Abkantung hier im Querschnitt L-förmig ausgebildet ist, so dass der Endabschnitt der Abkantung im Wesentlichen parallel zum

ebenen Zentralbereich der Unterlegabschnitte 11,12 ausgerichtet ist. An ihnen der Längskante L1 der Abdeckkappe 2 und der Schiene S zugeordneten Kanten tragen die Unterlegabschnitte 11,12 jeweils ein Formelement 20,21 in Form eines zungenartig vorstehenden Vorsprungs.

[0046] Die Stirnseiten 6,7 der Abdeckkappe 2 weisen an ihren unteren, dem Halteteil 3 zugeordneten Randbereich jeweils einen Abschnitt 22,23 auf, der derart geformt ist, dass er bei auf dem Halteteil 3 aufgesetzter Abdeckkappe 2 formschlüssig in dem durch die abgekanteten Bereiche und den Zentralbereich der Unterlegabschnitte 11,12 jeweils begrenzten Bereich sitzt. Die umlaufenden, die Öffnung der Ausnehmung 4 umgrenzenden Randkanten der Abdeckkappe 2 liegen bei fertig montierter Einrichtung 1 dicht an den ihnen zugeordneten Oberflächen des Halteteils 3.

[0047] Der Befestigungspunkt B zur Befestigung der nach Art einer Rillenschiene geformten Schiene S für eine hier nicht gezeigte Straßenbahn ist in Bezug auf die Schiene S spiegelsymmetrisch aufgebaut und umfasst an jeder Längsseite LS1,LS2 der Schiene S jeweils ein nach Art einer konventionellen Spannklemme ausgebildetes Federelement F, ein durch eine konventionelle Schwellenschraube gebildetes Spannelement E, und eine nach Art einer konventionellen Winkelführungsplatte ausgebildete Führungsplatte P.

[0048] Die genannten Bauteile des Befestigungspunkts B sind auf einem aus Kunststoff bestehenden Auflageprofil UP montiert, die quer zur Schiene S ausgerichtet und zwischen der Schiene S und dem hier beispielsweise durch eine Beton-Schwelle gebildeten Untergrund U angeordnet ist.

[0049] Das Auflageprofil UP weist an seinen seitlichen Enden jeweils eine sich parallel zur Schiene S erstreckende Schulter T1,T2 auf. Die Schultern T1,T2 begrenzen zwischen sich eine Aufstandfläche AF, auf der die Schiene S über einer elastischen Zwischenplatte ZW steht. Dabei ist zwischen den Schultern T1,T2 und der Aufstandfläche AF jeweils eine Rille in die Oberseite des Auflageprofils UP eingeformt.

[0050] In der jeweiligen Rille sitzt formschlüssig der Winkelabschnitt der jeweiligen Führungsplatte P, die in an sich bekannter Weise einerseits an der zugeordneten Schulter T1 bzw. T2 abgestützt ist und andererseits mit ihrer der Schiene S zugeordneten Anlagefläche eine seitliche Führung für den Fuß SF der Schiene S bildet.

[0051] Auf der Oberseite der Führungsplatten P sitzt jeweils ein Federelement F, das mit seinen freien Federarmen auf die ihm zugeordnete Oberseite des Schienenfußes SF wirkt.

[0052] Die Federelemente F sind jeweils durch eines der Spannelemente E gegen den Untergrund U verspannt. Dazu sind die Spannelemente E durch die Mittelschläufe des jeweils zugeordneten Federelements F sowie die zugeordneten Durchgangsöffnungen der jeweiligen Führungsplatte P und das Auflageprofil UP in einen in den Untergrund U eingelassenen Dübel D ge-

schraubt.

[0053] Weitere Details des Aufbaus und der Montage des Befestigungspunkts B sind in der Broschüre "System DFF 300 UTS", Stand 02/2015, veröffentlicht von der 5 Vossloh Fastening Systems GmbH, Werdohl, Deutschland, erläutert.

[0054] Die konventionell als Rillenschiene ausgebildete Schiene S umfasst neben dem Schienenfuß SF einen darauf stehenden Schienensteg ST, an dessen Seiten 10 jeweils ein Dämpfungselement DE angeordnet ist. Von der dem jeweiligen Federelement F zugeordneten Seite her ist in die Dämpfungselemente DE im Bereich des Befestigungspunkts B jeweils eine zum Schienenfuß SF und zum jeweiligen Federelement F hin offene Ausnehmung 24,25 eingeformt.

[0055] Nachdem der Befestigungspunkt B in konventioneller Weise montiert worden ist, wird an jeder Längsseite LS1,LS2 der Schiene jeweils eine Einrichtung 1 montiert. Dazu werden die Unterlegabschnitte 11,12 des 20 jeweiligen Halteteils 3 durch Verbiegen im Bereich des Verbindungsabschnitts 13 so auseinander bewegt, dass sie von der jeweiligen Schulter T1,T2 des Auflageprofils UP herkommend an den Haltearmen des jeweiligen Federelements F vorbei und dann aus seitlicher Richtung 25 unter den jeweiligen Haltearm des Federelements F geschoben werden können, bis der Verbindungsabschnitt 13 wieder gerade ausgerichtet ist und die Unterlegabschnitte 11,12 unter dem jeweiligen Haltearm sitzen.

[0056] Anschließend wird die Abdeckkappe 2 auf das 30 Halteteil 3 gesetzt und soweit auf das Halteteil 3 gedrückt, bis die Formelemente 9,10 in die Rastöffnungen 14,15 einrasten. Der exakte Sitz der Abdeckkappe 2 in Bezug auf das Federelement F wird dabei durch die Formelemente 16,17 gewährleistet.

[0057] Nun werden die Abdeckkappe 2 und das Halteteil 3 gemeinsam in Richtung der Schiene S verschoben, bis die Formelemente 8 unter das zugeordnete 35 Dämpfungselement DE greifen und die jeweilige Einrichtung 1 ihre fertige Montageposition erreicht hat. Gleichzeitig liegen die Formelemente 20,21 dicht an den die Ausnehmung 24 der Dämpfungselemente (DE) seitlich begrenzenden Flächen an, so dass auch hier eine Barriere gegen das Eintreten von Füllmaterial oder Feuchtigkeit gebildet ist.

[0058] Daraufhin wird der Befestigungspunkt B in eine 40 Füllmasse M, bei der es sich beispielsweise um fließfähig ausgebrachten Beton handelt, eingebettet und die Füllmasse M zusätzlich durch eine Deckschicht DS, bei der es sich beispielsweise um eine im Straßenbau übliche 45 Teerdecke handelt, abgedeckt. Die Einrichtung 1 schirmt dabei die funktionskritischen Bauteile "Federelemente F", "Führungsplatten P" und "Spannelemente E" des Befestigungspunktes B gegenüber der Füllmasse M ab.

55 BEZUGSZEICHEN

[0059]

1	Einrichtung zum Abdecken eines Befestigungspunktes B		tung (1) zusätzlich ein separat von der Abdeckkappe (2) handhabbares Halteteil (3) umfasst, welches dazu vorgesehen ist, im Bereich des Federelements (F) angeordnet zu werden, und mindestens ein Formelement (14,15,16,17) aufweist, das als Anschlag für eine lagegenaue Positionierung der Abdeckkappe (2) an dem Halteteil (3) dient.
2	Abdeckkappe		
3	Halteteil		
4	von der Abdeckkappe umgrenzte Ausnehmung	5	
5	Verstärkungsrippen		
6,7	Stirnseiten		
8	Formelemente in Form eines schuhförmigen, flach auslaufenden Vorsprungs		
9,10	Formelemente in Form von Rastvorsprüngen	10	2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Abdeckkappe (2) ein korrespondierend zum Formelement (14,15) des Halteteils (3) ausgebildetes Formelement (9,10) vorgesehen ist und die Formelemente (9,10,14,15) von Abdeckkappe (2) und Halteteil (3) formschlüssig miteinander in Eingriff bringbar sind.
11,12	Unterlegabschnitte des Halteteils 3		
13	Verbindungsabschnitt des Halteteils 3		
14,15	Rastöffnungen		
16,17	Formelemente	15	3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Formelemente (9,10,14,15) von Abdeckkappe (2) und Halteteil (3) miteinander verhantbar sind.
18,19	Anlaufschrägen		
20,21	Formelemente		
22,23	Abschnitte der Stirnseiten 6,7		
24,25	Ausnehmungen		
AF	Aufstandfläche	20	4. Einrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurchgekennzeichnet, dass das Halteteil (3) ein Formelement (16,17) aufweist, das als Anschlag zum lagegenauen Positionieren des Halteteils (3) an dem Federelement (F) dient.
D	Dübel		
DE	Dämpfungselemente		
DS	Deckschicht		
B	Befestigungspunkt für die Schiene S	25	5. Einrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurchgekennzeichnet, dass das Halteteil (3) nach Art eines Rahmens ausgebildet ist und eine Aufnahme umgrenzt, in der das Federelement (F) bei an ihm positioniertem Halteteil (3) sitzt.
E	Spannelemente		
F	Federelemente des Befestigungspunkts B		
L1,L2	Längskanten der Abdeckkappe 2		
LS1,LS2	Längsseiten der Schiene S	30	6. Einrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurchgekennzeichnet,dass das Halteteil (3) mindestens einen Unterlegabschnitt (11,12) aufweist, der unter einen zugeordneten Abschnitt des Federelements (F) schiebbar ist.
M	Füllmasse		
P	Führungsplatten		
S	Schiene		
SF	Schienenfuß		
ST	Schienensteg		
T1,T2	Schultern	35	7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteteil (3) zwei Unterlegabschnitte (11,12) aufweist, von denen der eine Unterlegabschnitt (11) einem Abschnitt des Federelements (F) und der andere Unterlegabschnitt (12) einem anderen Abschnitt des Federelements (F) zugeordnet ist.
U	Untergrund		
UP	Auflageprofil		
ZW	Zwischenplatte		

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Abdecken mindestens eines Bau- teils (F,S,P) eines Befestigungspunkts (B), in dem eine Schiene (S) für ein Schienenfahrzeug an einem Untergrund (U) befestigt ist, wobei der Befestigungs- punkt (B) ein Federelement (F) umfasst, das eine elastische Niederhaltekraft auf die Schiene (S) aus- übt, und wobei die Einrichtung (1) eine Abdeckkappe (2) umfasst, die dazu vorgesehen ist, über das Federelement (F) gestülpt zu werden, um das Federelement (F) gegenüber der Umgebung abzuschir- men, wobei die Abdeckkappe (2) eine Ausnehmung (4) aufweist, die im über das Federelement (F) ge- stülptem Zustand das Federelement (F) aufnimmt und derart bemessen ist, dass das Federelement (F) innerhalb der Ausnehmung (4) den im Gebrauch auf- tretenden Bewegungen der Schiene (S) frei folgen kann, **dadurchgekennzeichnet, dass** die Einrich- tung (1) zusätzlich ein separat von der Abdeckkappe (2) handhabbares Halteteil (3) umfasst, welches dazu vorgesehen ist, im Bereich des Federelements (F) angeordnet zu werden, und mindestens ein Formelement (14,15,16,17) aufweist, das als Anschlag für eine lagegenaue Positionierung der Abdeckkappe (2) an dem Halteteil (3) dient.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** an der Abdeckkappe (2) ein korre- spondierend zum Formelement (14,15) des Halteteils (3) ausgebildetes Formelement (9,10) vorgesehen ist und die Formelemente (9,10,14,15) von Abdeck- kappe (2) und Halteteil (3) formschlüssig miteinan- der in Eingriff bringbar sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Formelemente (9,10,14,15) von Abdeckkappe (2) und Halteteil (3) miteinander ver- hantbar sind.
4. Einrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurchgekennzeichnet, dass** das Hal- teteil (3) ein Formelement (16,17) aufweist, das als Anschlag zum lagegenauen Positionieren des Hal- teteils (3) an dem Federelement (F) dient.
5. Einrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurchgekennzeichnet, dass** das Halteteil (3) nach Art eines Rahmens ausgebildet ist und eine Aufnahme umgrenzt, in der das Federelement (F) bei an ihm positioniertem Halteteil (3) sitzt.
6. Einrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurchgekennzeichnet,dass** das Halteteil (3) mindestens einen Unterlegabschnitt (11,12) aufweist, der unter einen zugeordneten Abschnitt des Federelements (F) schiebbar ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** das Halteteil (3) zwei Unterlegab- schnitte (11,12) aufweist, von denen der eine Unterlegabschnitt (11) einem Abschnitt des Federelements (F) und der andere Unterlegabschnitt (12) ei- nem anderen Abschnitt des Federelements (F) zu- geordnet ist.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Unterlegabschnitte (11,12) durch einen elastisch verformbaren Verbindungsab- schnitt (13) des Halteteils (3) miteinander verbunden sind.
9. Einrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurchgekennzeichnet, dass** die Ab- deckkappe (2) im Bereich ihrer Ausnehmung (4) min- destens eine Verstärkungsrippe (5) aufweist.

10. Befestigungspunkt, in dem eine Schiene (S) für ein Schienenfahrzeug auf einem Untergrund (U) befestigt ist, umfassend ein gegen den Untergrund (U) verspanntes Federelement (F), das eine elastische Niederhaltekraft auf den Fuß (SF) der Schiene (S) ausübt, und eine gemäß einem der voranstehenden Ansprüche ausgebildete Einrichtung (1), wobei das Halteteil (3) der Einrichtung

- (1) zwischen dem Federelement (F) und dem Untergrund (U) angeordnet ist, die Abdeckkappe (2) über das Federelement (F) gestülpt ist, um das Federelement (F) gegenüber der Umgebung abzuschirmen, und die Abdeckkappe (2) durch eine formschlüssige Verbindung mit dem Halteteil (3) lagegenau positioniert ist. 10
- (2) durch eine formschlüssige Verbindung mit dem Halteteil (3) lagegenau positioniert ist. 15

11. Befestigungspunkt nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine an dem Untergrund (U) fixierte Führungsplatte (P) umfasst, an der die Schiene (S) seitlich geführt ist und auf der sowohl das Halteteil (3) als auch das Federelement (F) sitzen. 20

12. Befestigungspunkt nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (F) als Spannklemme ausgebildet ist, deren Grundform in Draufsicht betrachtet der Form eines "ω" entspricht. 25

13. Befestigungspunkt nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in ihm befestigte Schiene (S) einen Schienenstein (ST) besitzt, an dem seitlich ein Dämpfungselement (DE) befestigt ist, in das eine Ausnehmung (24,25) eingefertigt ist, in die über das Federelement (F) ge-stülpte Abdeckkappe (2) greift. 30

14. Befestigungspunkt nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteteil (3) ein Formelement (8) besitzt, welches formschlüssig in eine korrespondierend geformte Aufnahme des Dämpfungselements (DE) greift. 35

15. Befestigungspunkt nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** er in eine Füllmasse (M) eingegossen ist. 40

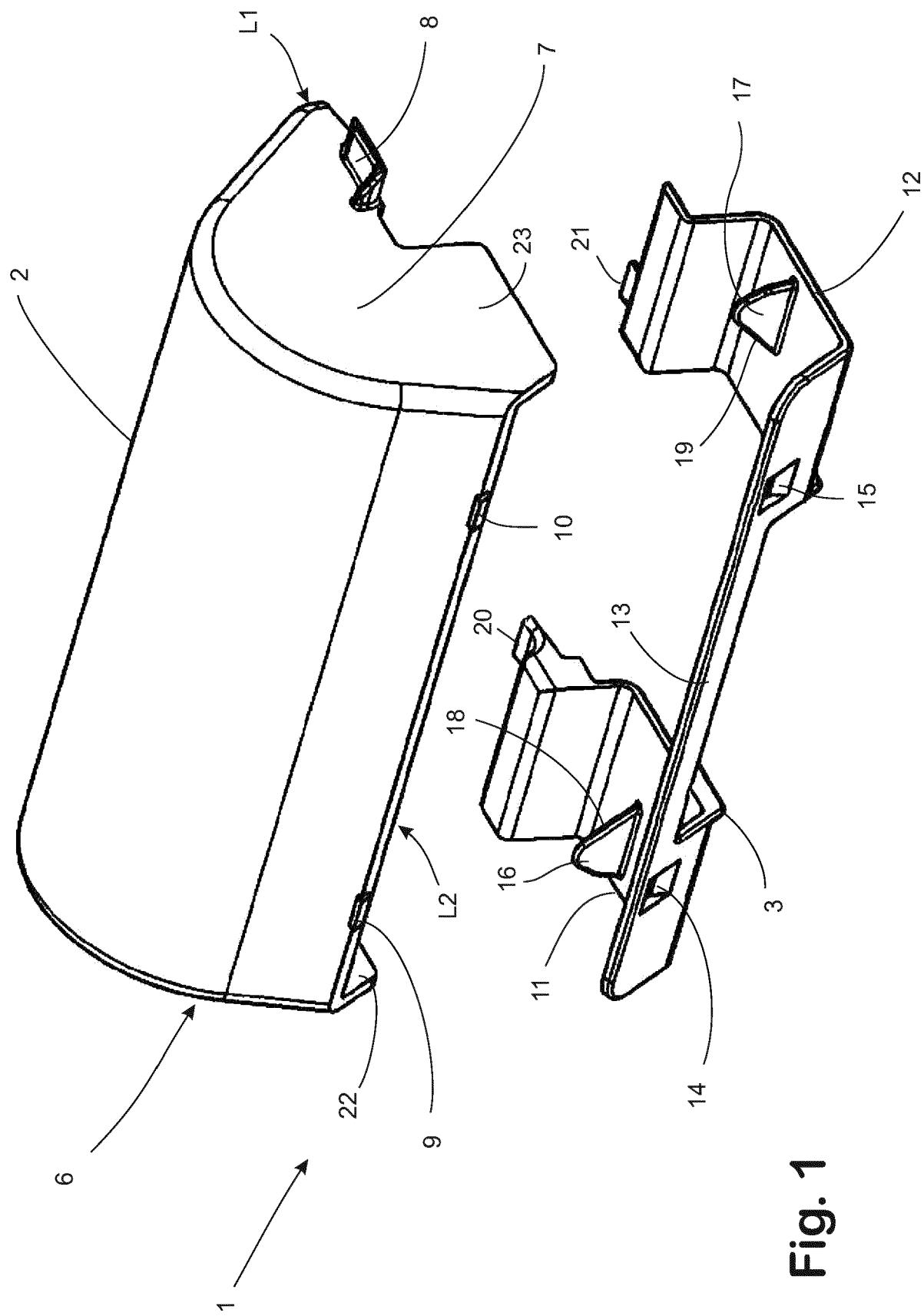


Fig. 1

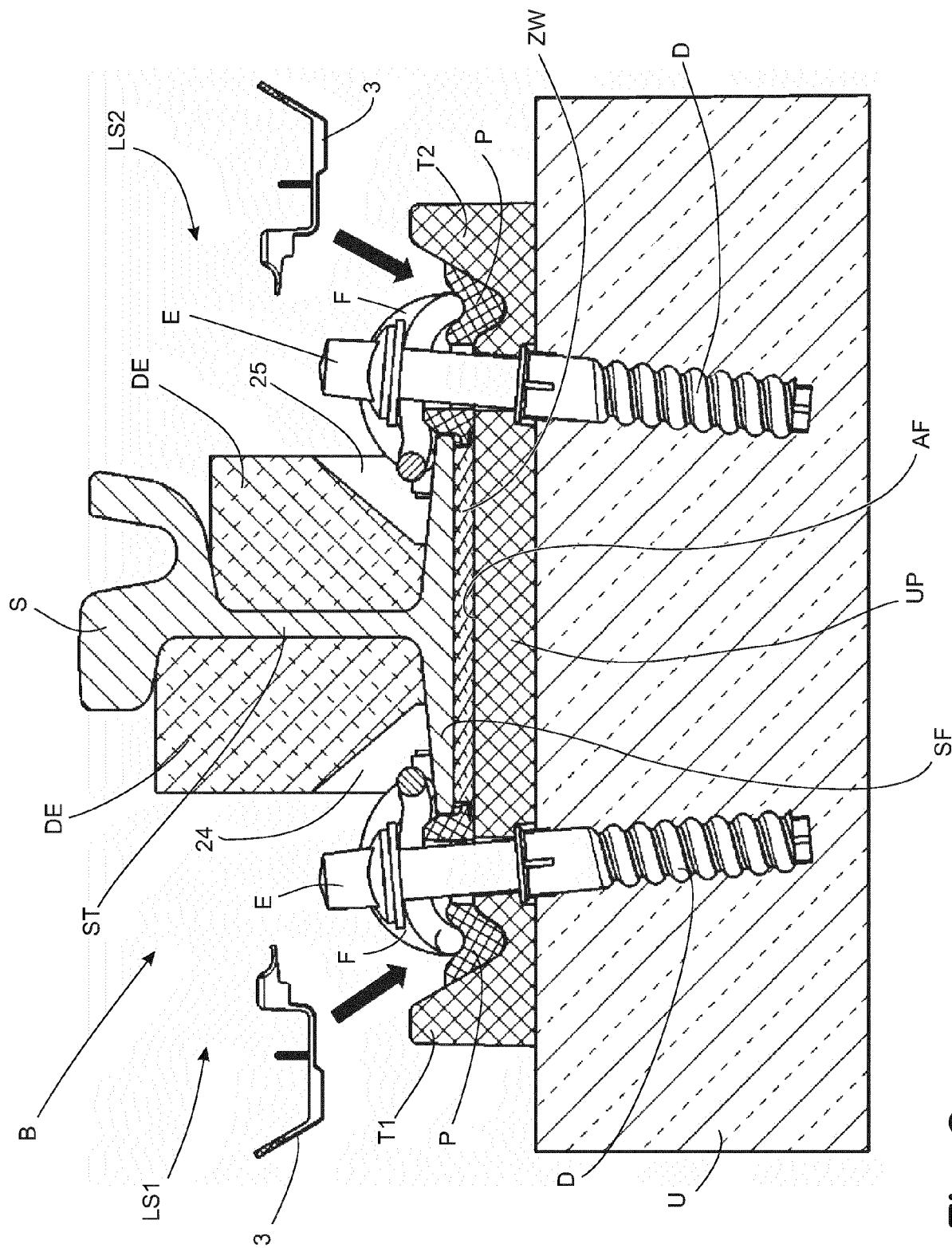


Fig. 2

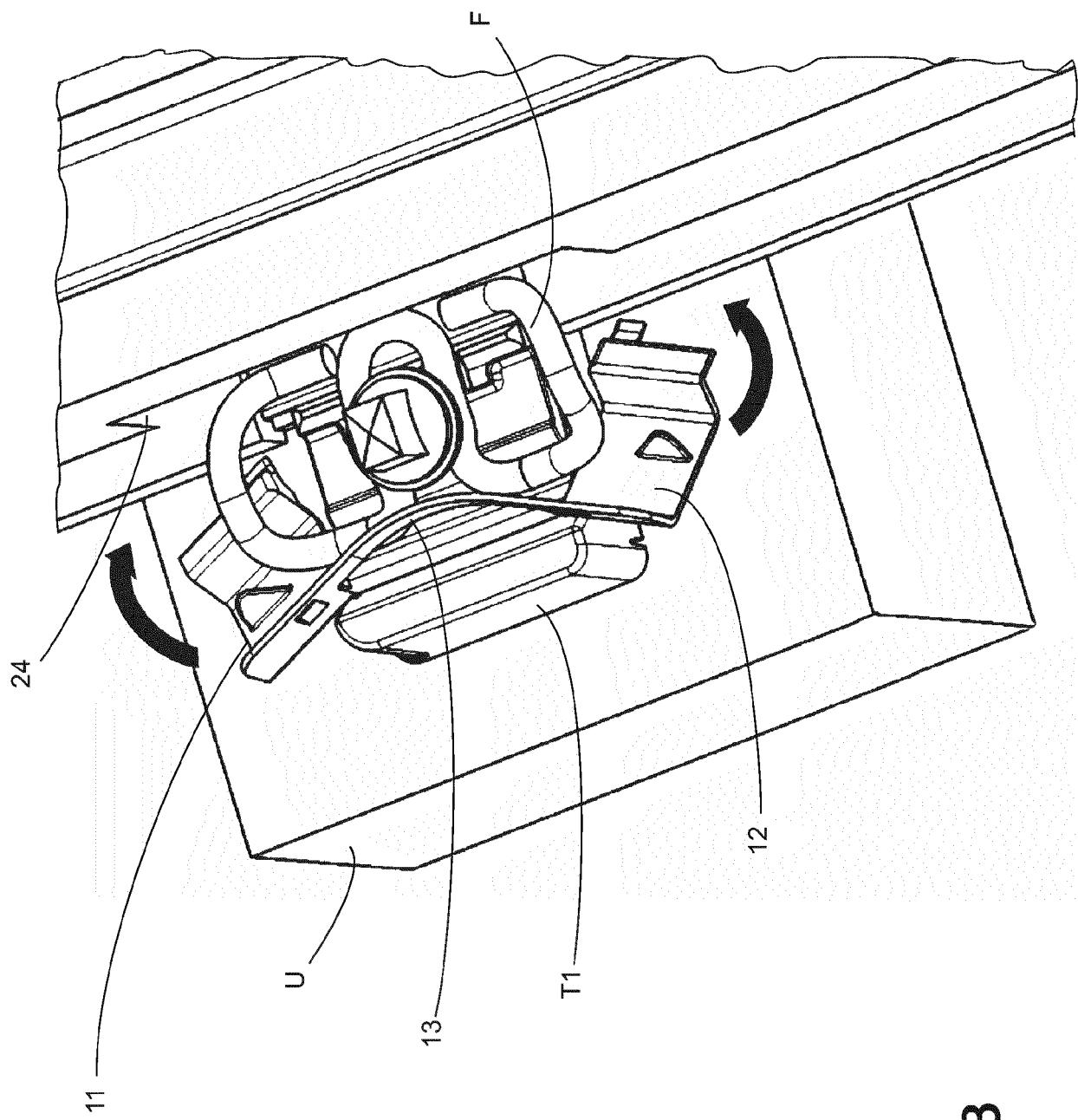


Fig. 3

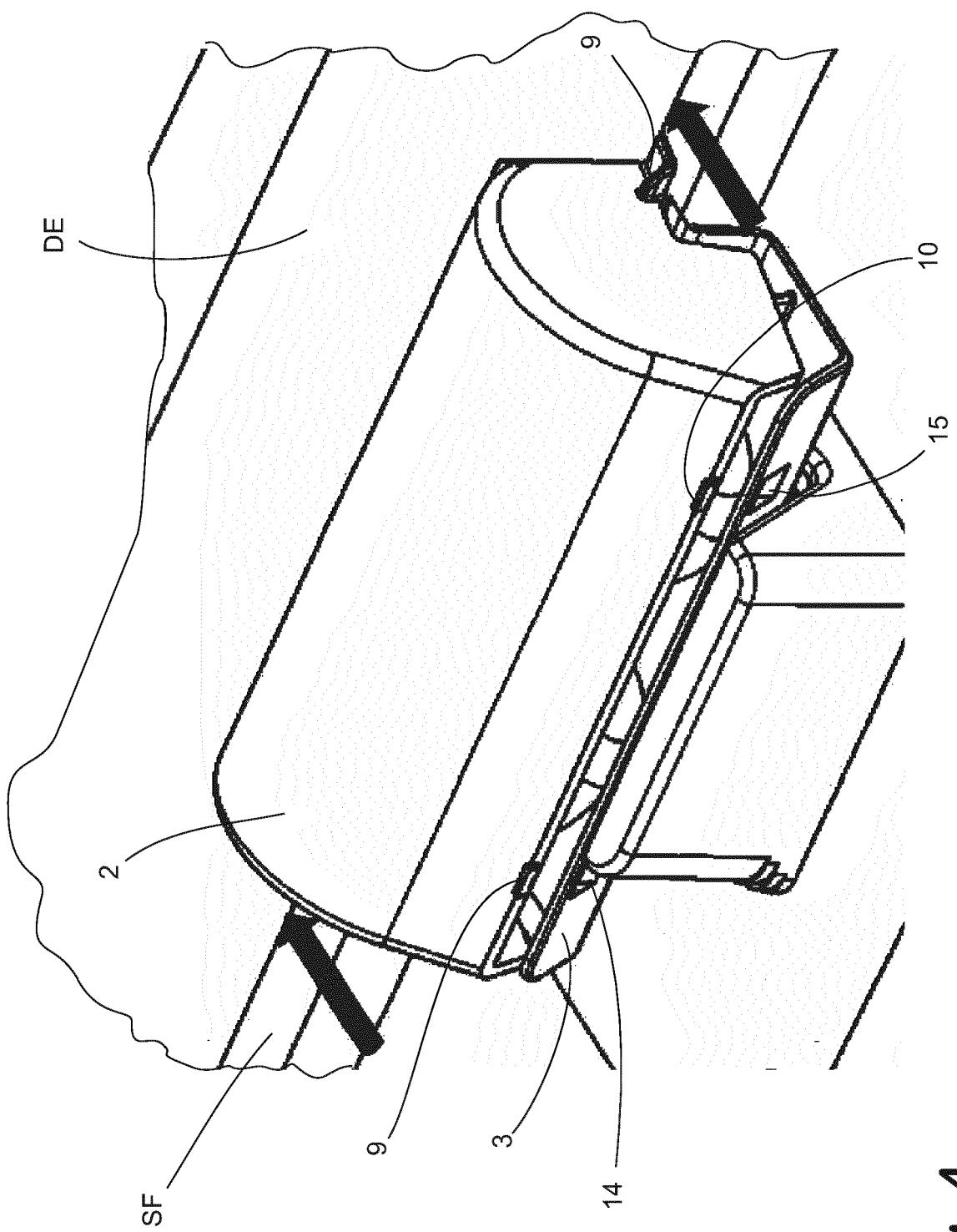


Fig. 4

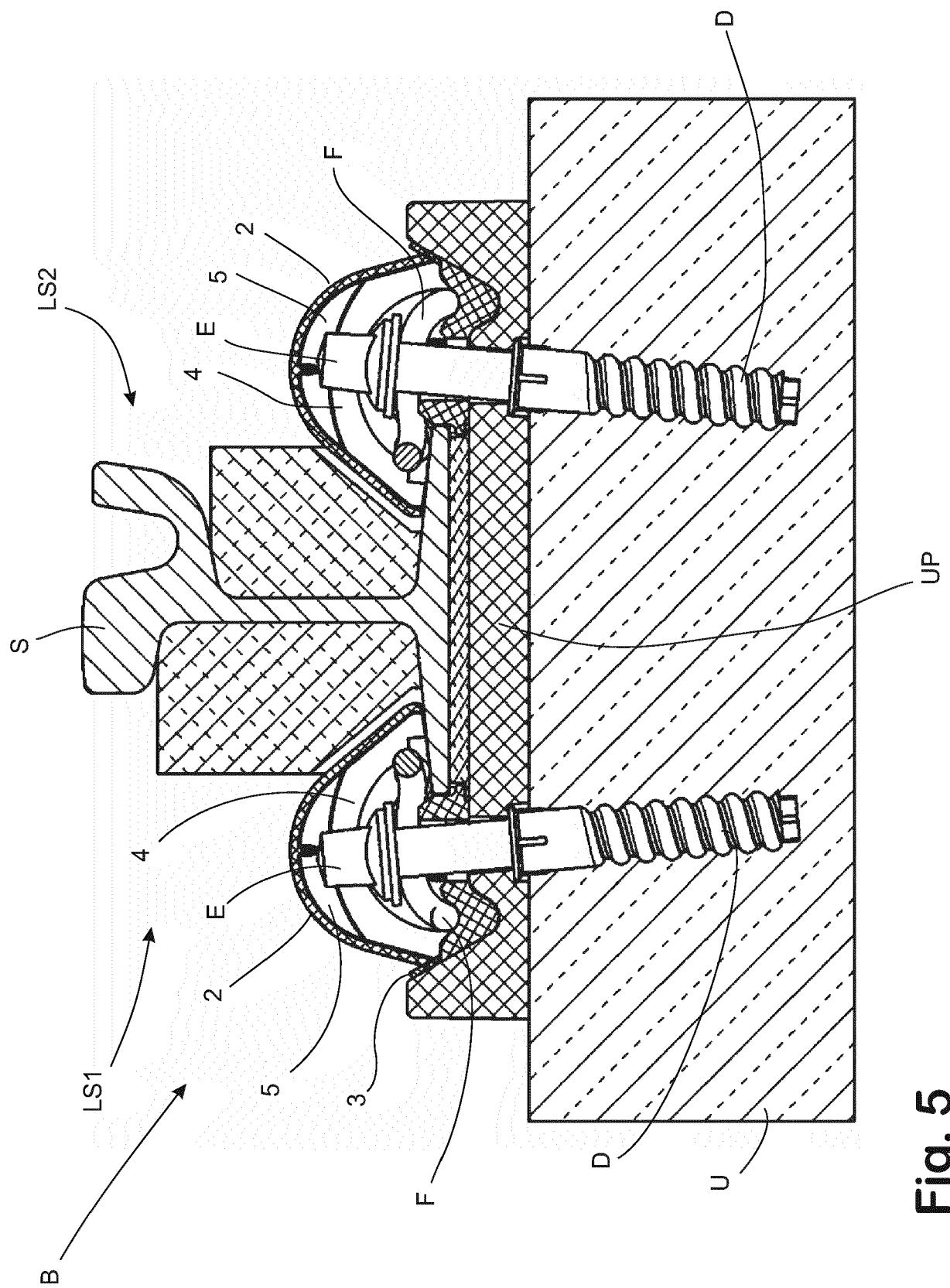


Fig. 5

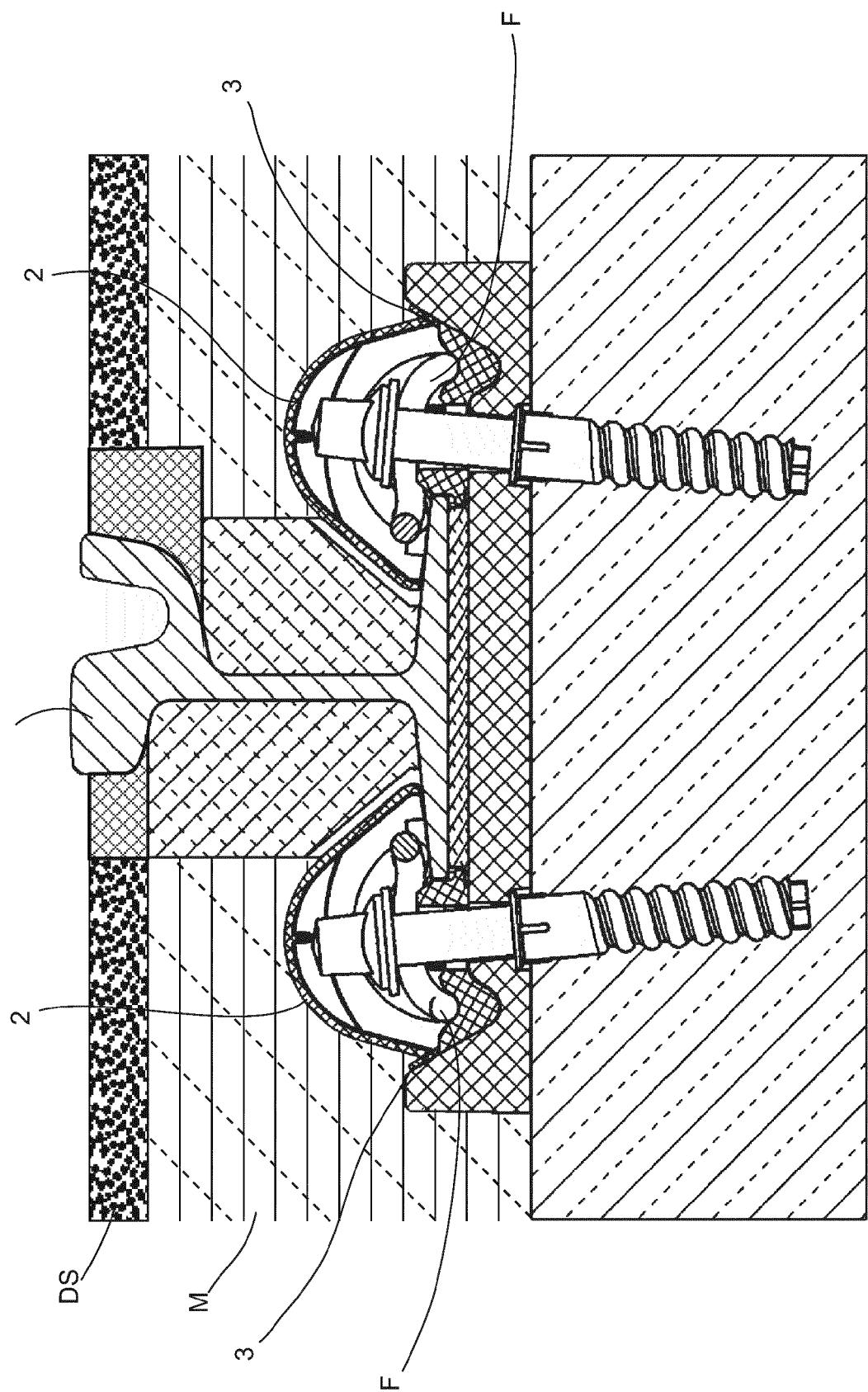


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 7525

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	CN 203 429 513 U (VOSSLOH WERKE GMBH) 12. Februar 2014 (2014-02-12)	1, 9-15	INV. E01B19/00
	A	* Abbildungen 1,2 *	2-8	E01B21/02 E01C9/04
15	X	EP 0 374 325 A1 (POLYMERS COMPANY CONST [US]) 27. Juni 1990 (1990-06-27)	1	ADD.
	A	* Anspruch 1; Abbildungen 1-5 *	2-15	E01C9/06
20	A	EP 1 275 779 A2 (ADLER BERTHOLD DIPL-ING [DE]) 15. Januar 2003 (2003-01-15)	1, 10-12,	
		* Spalte 6, Absatz [0046]; Abbildungen 1-4 *	15	
25	A	EP 1 916 336 A1 (PLASTIFORM S [FR]) 30. April 2008 (2008-04-30)	1, 10, 11,	
		* Abbildungen 1-8 *	13, 15	
30				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
				E01B E01C
35				
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
	München	12. Juli 2022		Fernandez, Eva
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
55	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 22 16 7525

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-07-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 203429513 U 12-02-2014 KEINE			
15	EP 0374325 A1 27-06-1990 EP 0374325 A1 27-06-1990 US 4793545 A 27-12-1988			
20	EP 1275779 A2 15-01-2003 AT 389749 T 15-04-2008 DE 20116789 U1 17-01-2002 DK 1275779 T3 21-07-2008 EP 1275779 A2 15-01-2003 ES 2304366 T3 16-10-2008 PT 1275779 E 30-06-2008			
25	EP 1916336 A1 30-04-2008 DK 1916336 T3 13-03-2017 EP 1916336 A1 30-04-2008 ES 2618559 T3 21-06-2017 PL 1916336 T3 30-06-2017			
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009041112 B4 **[0005]**
- DE 4004208 C2 **[0007]**