

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
23. Mai 2019 (23.05.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/097325 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*B60M 1/20* (2006.01) *B60M 1/30* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2018/057953

(22) Internationales Anmeldedatum:  
13. Oktober 2018 (13.10.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2017 127 053.1  
16. November 2017 (16.11.2017) DE

(71) Anmelder: **FURRER + FREY AG** [CH/CH]; Thunstraße  
35, 3000 Bern 6 (CH).

(72) Erfinder; und  
(71) Anmelder: **FURRER, Beat** [CH/CH]; Riedweg 21, 3012  
Bern (CH).

(74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE VON BÜLOW & TAMADA**; Rotbuchenstraße 6, 81547 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: LONG ROD INSULATOR WHICH IS HELD AT AN ANGLE

(54) Bezeichnung: VERKIPPT GEHALTENER LANGSTAB-ISOLATOR

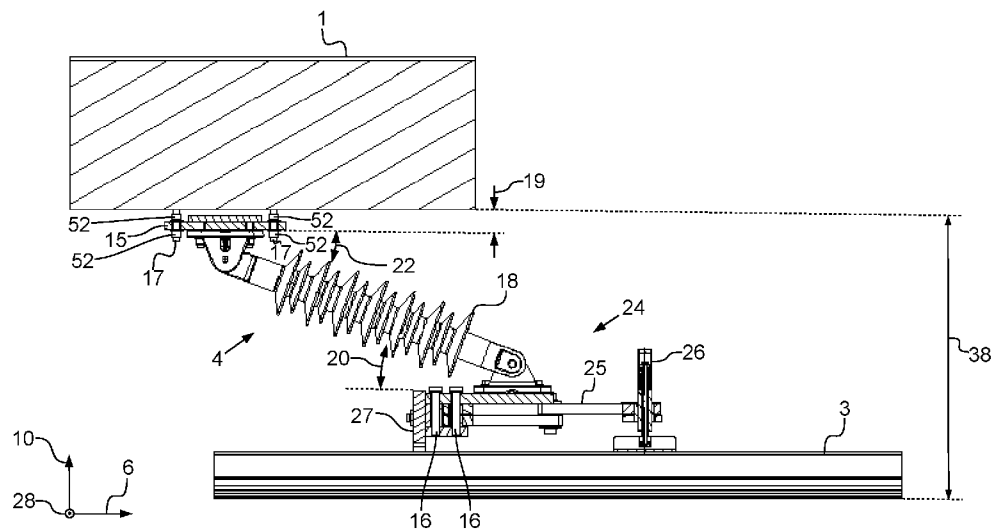


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a device (4) for supporting an electric current-conducting busbar (3) and electrically insulating the busbar (3) from a supporting structure (1), comprising: - a long rod insulator (18) for insulating the electric current, comprising a busbar-side end (40) and a supporting structure end (41) opposite the busbar-side end (40); - a busbar-side hinge plate (42) that is connected to the busbar-side end (40) in a force-fitting manner (50) and comprises a busbar-side base (44) and a busbar-side wall (46) which stands on the busbar-side base (44) and on which the long rod insulator (18) is held at a first angle (20) relative to the busbar-side base (44), and - a supporting structure-side hinge plate (43) that is connected to the supporting structure-side end (41) in a force-fitting manner (51) and comprises a supporting structure-side base (45) and a supporting structure-side wall (47) which stands on



WO 2019/097325 A1

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

the supporting structure-side base (45) and on which the long rod insulator (18) is held at a second angle (22) relative to the supporting structure-side base (45).

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (4) zum Tragen einer elektrischen Strom führenden Schiene (3) an und elektrischen Isolieren der Schiene (3) gegenüber einem Stützbau (1), umfassend: - einen Langstab-Isolator (18) zum Isolieren des elektrischen Stromes mit einem schienenseitigen Ende (40) und einem dem schienenseitigen Ende (40) gegenüberliegenden stützbauseitigen Ende (41); - eine mit dem schienenseitigen Ende (40) kraftschlüssig (50) verbundene schienenseitige Gelenkplatte (42) mit einer schienenseitigen Grundplatte (44) und einer auf der schienenseitigen Grundplatte (44) stehenden schienenseitigen Wand (46), an der der Langstab-Isolator (18) in einem ersten Winkel (20) zur schienenseitigen Grundplatte (44) gehalten ist, und - eine mit dem stützbauseitigen Ende (41) kraftschlüssig (51) verbundene stützbauseitige Gelenkplatte (43) mit einer stützbauseitigen Grundplatte (45) und einer auf der stützbauseitigen Grundplatte (45) stehenden stützbauseitigen Wand (47), an der der Langstab-Isolator (18) in einem zweiten Winkel (22) zur stützbauseitigen Grundplatte (45) gehalten ist.

5

## Verkippt gehaltener Langstab-Isolator

### Beschreibung

10 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Tragen einer elektrischen Strom führenden Schiene an und elektrischen Isolieren der Schiene gegenüber einem Stützbau.

Aus der DE 20 2009 013 786 U1 ist eine Tragevorrichtung mit einem Tragwerk in  
15 Form eines Balkens bekannt, der mit einem Ende an einem Stützbau in Form einer Decke verschraubt ist und im Wesentlichen orthogonal von der Decke in Richtung Boden ragt. An dem Balken ist um den Balken verschwenkbar ein Langstab-Isolator gehalten, der an seinem dem Balken gegenüberliegenden Ende eine Deckenstromschiene trägt. Ein Abstand der Deckenstromschiene von der Decke kann durch Ver-  
20 schieben des Langstabisolators entlang des Balkens eingestellt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Befestigung der Schiene zu verbessern.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevor-  
25 zugte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Gemäß einem Aspekt der Erfindung umfasst eine Vorrichtung zum Tragen einer elektrischen Strom führenden Schiene, insbesondere Stromschiene, an und elektrischen Isolieren der Schiene gegenüber einem Stützbau einen Langstab-Isolator  
30 zum Isolieren des elektrischen Stromes mit einem schienenseitigen Ende und einem dem schienenseitigen Ende gegenüberliegenden stützbauseitigen Ende, eine mit dem schienenseitigen Ende kraftschlüssig verbundene schienenseitige Gelenkplatte mit einer schienenseitigen Grundplatte und einer auf der schienenseitigen

- Grundplatte stehenden schienenseitigen Wand, an der der Langstab-Isolator in einem ersten Winkel zur schienenseitigen Grundplatte gehalten ist und eine mit dem stützbauseitigen Ende kraftschlüssig verbundene stützbauseitige Gelenkplatte mit einer stützbauseitigen Grundplatte und einer auf der stützbauseitigen Grundplatte
- 5 stehenden stützbauseitigen Wand, an der der Langstab-Isolator in einem zweiten Winkel zur stützbauseitigen Grundplatte gehalten ist. Dabei könnte die angegebene Vorrichtung ferner eine am Stützbau befestigbare Trägerplatte umfassen, an der die stützbauseitige Gelenkplatte gehalten wäre.
- 10 Der angegebenen Vorrichtung liegt die Überlegung zugrunde, dass es an der eingangs genannten Vorrichtung erforderlich ist, den Balken möglichst lang auszuführen, um eine Vielzahl von Einstellungsmöglichkeiten für die Höhe der Deckenstromschiene unterhalb der Decke zuzulassen. Für diese Länge ist allerdings ein entsprechender Bauraum notwendig, der gerade in Tunneln oft nicht zur Verfügung
- 15 steht. Eine Möglichkeit wäre es, den Balken entsprechend zu kürzen, wenn die Stromschiene sehr nah an der Decke getragen werden soll. Allerdings müsste dann im Extremfall jeder Balken individuell gefertigt werden. Die angegebene Vorrichtung geht demgegenüber einen anderen Weg und lagert sowohl das schienenseitige Ende als auch das stützbauseitige Ende des Langstab-Isolators über Schwenkge-
- 20 lenken über ein Schwenkgelenk, so dass sich der Abstand der Schiene vom Stützbau, hier in Form der Decke, durch einfaches Verschwenken einstellen lässt. Der Bauraum für die Tragebefestigung der Schiene am Stützbau hängt damit einzig vom eingestellten Trageabstand ab, ohne dass eine individuelle Anpassung der einzelnen Elemente notwendig wäre. Durch die Tragplatte ist sichergestellt, dass sich
- 25 die stützbauseitige Grundplatte parallel zum Stützbau befestigen lässt und nicht wie in der eingangs genannten Tragevorrichtung an einem Balken winklig zum Stützbau angebracht werden muss, was den Bauraumbedarf nur unnötig steigern würde.
- In einer Weiterbildung umfasst die angegebene Vorrichtung eine Halteplatte, wobei
- 30 die Halteplatte, die Trägerplatte und die stützbauseitige Gelenkplatte einen Stapel bilden, in der die Trägerplatte zwischen der Halteplatte und der stützbauseitigen Gelenkplatte gehalten ist. Auf diese Weise lässt sich die stützbauseitige Gelenkplatte kostengünstig und mit hoher Haltekraft an der Trägerplatte befestigen.
- 35 In einer zusätzlichen Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung ragen von der Halteplatte Gelenkplattenbefestigungsmittel ab, die die Trägerplatte und die stütz-

bauseitige Gelenkplatte durchdringen. Diese Gelenkplattenbefestigungsmittel ermöglichen es, dass sich zunächst die vergleichsweise leichte Trägerplatte am Stützbau montieren lässt und nicht die gesamte angegebene Vorrichtung in einem Stück am Stützbau montiert werden muss.

5

In einer noch zusätzlichen Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung umfassen die Gelenkplattenbefestigungsmittel ein Außengewinde, auf die zum Zusammenhalt des Stapels auf die stützbauseitige Gelenkplatte Muttern aufgeschraubt sind. Auf diese Weise lässt sich die stützbauseitige Gelenkplatte auch wieder lösen, beispielsweise zu Wartungszwecken.

10

In einer alternativen Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung durchdringen die Trägerplatte innenseitige Längsschlitze, durch die Gelenkplattenbefestigungsmittel geführt sind. Auf diese Weise lässt sich die Halteplatte des Stapels in den innenseitigen Längsschlitzen geführt positionieren, um beispielsweise Montagetoleranzen auszugleichen.

15

In einer zusätzlichen Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung durchqueren die innenseitigen Längsschlitze eine Auflagefläche auf der Trägerplatte, die von der stützbauseitigen Gelenkplatte überdeckt wird. Auf diese Weise lassen sich die Gelenkplattenbefestigungsmittel unmittelbar an der Unterseite der Halteplatte anordnen.

20

In einer anderen Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung durchdringen die Trägerplatte außenseitige Längsschlitze, durch die Trägerplattenbefestigungsmittel zur Befestigung der Trägerplatte am Stützbau führbar sind. Über diese außenseitigen Längsschlitze lässt sich die Trägerplatte grob positionieren.

25

In einer besonderen Weiterbildung umfasst die angegebene Vorrichtung die Trägerplattenbefestigungsmittel, an denen die Trägerplatte in einem einstellbaren Abstand zum Stützbau befestigbar ist. Auf diese Weise lässt sich die Trägerplatte exakt ausrichten, so dass sich die Stromschiene mit einer vorbestimmten Höhe über einen Gleis ausrichten lässt, um eine Stromabnahme mit einer hohen Qualität zu ermöglichen.

30

35

In einer bevorzugten Weiterbildung verlaufen die außenseitigen Längsschlitze außerhalb einer Auflagefläche auf der Trägerplatte, die von der stützbauseitigen Gelenkplatte überdeckt wird. Auf diese Weise lässt sich die oben genannte Halteplatte entkoppelt von den Trägerplattenbefestigungsmitteln in den innenseitigen Längsschlitzen geführt bewegen und positionieren.

In einer besonders bevorzugten Weiterbildung sind die innenseitigen Längsschlitze und/oder die außenseitigen Längsschlitze wenigstens doppelt so lang, wie eine Länge der stützbauseitigen Gelenkplatte in Schlitzzrichtung.

In einer weiteren Weiterbildung umfasst die angegebene Vorrichtung Formschlusselemente, die die schienenseitigen und stützbauseitigen Wände der Gelenkplatten parallel zu den Wänden der Gelenkplatten wirkend formschlüssig mit den schienenseitigen beziehungsweise stützbauseitigen Enden des Langstab-Isolators verbinden. Auf diese Weise lässt sich der Langstab-Isolator bei der Montage vor der Herstellung des Kraftschlusses platzieren, so dass der Langstab-Isolator nicht verrutschen kann.

In einer besonderen Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung besitzen der zuvor genannte erste und zweite Winkel jeweils einen Scheitelpunkt, wobei die Formschlusselemente um die Scheitelpunkte angeordnet sind. Auf diese Weise lassen sich die Formschlusselemente in vorgegebenen Winkelpositionen anordnen, was eine Montage und Wartung ohne aufwändige Mess- und Nivellierungsarbeiten ermöglicht.

In einer bevorzugten Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung sind die Formschlusselemente drehsymmetrisch um die Scheitelpunkte ausgebildet. Auf diese Weise lässt sich die Vorrichtung unabhängig für eine Vielzahl unterschiedlicher Umgebungen in einer Standardausführung fertigen.

In einer bevorzugten Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung sind die Formschlusselemente sägezahnförmig ausgebildet. Auf diese Weise erhöhen die Formschlusselemente zusätzlich die wirksame Reibungsfläche zwischen den Enden des Langstab-Isolators und den Gelenkplatten, wodurch die Kraftschlusswirkung erhöht wird.

In einer anderen Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung sind die schienenseitigen und stützbauseitigen Wände der Gelenkplatten mit den schienenseitigen beziehungsweise stützbauseitigen Enden über Schraubverbindungen kraftschlüssig verbunden. Schraubverbindungen lassen sich mit standardisierten Elementen in  
5 einfacher und kostengünstiger Weise realisieren.

In einer noch anderen Weiterbildung angegebenen Vorrichtung umfasst jede Gelenkplatte der angegebenen Vorrichtung eine quer zur Wand stehende Strebe, die die Wand der jeweiligen Gelenkplatte gegenüber der Grundplatte der jeweiligen Gelenkplatte abstützt. Auf diese Weise werden die Wände gegen ein Abknicken stabilisiert.  
10

In einer besonderen Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung sind an jeder Gelenkplatte die jeweilige Strebe und das jeweilige Ende des Langstab-Isolators auf gegenüberliegenden Seiten der Wand angeordnet. Auf diese Weise stehen sich die Streben und die Enden des Langstab-Isolators nicht gegenseitig im Weg, so dass sich der Langstab-Isolator grundsätzlich in beliebigen Winkelpositionen um die Gelenkplatte anordnen lässt.  
15

In einer besonders bevorzugten Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung ist in einer Längsrichtung des Langstab-Isolators gesehen die Strebe der stützbauseitigen Gelenkplatte gegenüberliegend zur Strebe der schienenseitigen Gelenkplatte angeordnet. Auf diese Weise werden Stützkräfte aus den Streben über den Langstab-Isolator zwischen den beiden Gelenkplatten übertragen, so dass an beiden Gelenkplatten beide Wände in jeweils beide Richtungen gegen ein Abknicken gesichert sind.  
20  
25

In einer noch anderen Weiterbildung der angegebenen Vorrichtung sind durch die Grundplatte jeder Gelenkplatte mehrere Langlöcher geführt, die um einen Mittelpunkt auf der entsprechenden Grundplatte herum drehsymmetrisch und auf diesen  
30 Mittelpunkt zu verlaufend angeordnet sind. Auf diese Weise lassen sich lokale Toleranzen der Befestigungsmittel zum Stützbau oder zur Schiene hin ausgleichen.

Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden verständlicher im Zu-  
35

sammenhang mit der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

5 Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Gleisabschnittes mit einer Vorrichtung zum Ausgleichen einer Längenänderung einer Deckenstromschiene aus einer Perspektive,

10 Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Teils des Gleisabschnittes aus Fig. 1 in einem ersten Zustand,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines Teils des Gleisabschnittes aus Fig. 1 in einem zweiten Zustand,

15 Fig. 4 einen Teil der Vorrichtung aus Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht,

Fig. 5 den Teil der Vorrichtung aus Fig. 4 in einer schematischen Frontansicht,

20 Fig. 6 einen Langstab-Isolator aus der Vorrichtung der Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht,

Fig. 7a eine Gelenkplatte aus der Vorrichtung der Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht,

25 Fig. 7b die Gelenkplatte Fig. 7b in einer schematischen Frontansicht,

Fig. 7c die Gelenkplatte Fig. 7b in einer schematischen perspektivischen Ansicht,

30 Fig. 8a einen Stapel aus der Gelenkplatte der Fig. 7a bis 7c, einer Trägerplatte und einer Halteplatte in einer schematischen Seitenansicht in der Vorrichtung der Fig. 1,

Fig. 8b den Stapel der Fig. 8a in einer schematischen Frontansicht,

Fig. 8c den Stapel der Fig. 8a in einer schematischen Perspektive, und

35 Fig. 8d den Stapel der Fig. 8a in einer schematischen Draufsicht.

In den Figuren werden gleiche technische Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen und nur einmal beschrieben. Die Figuren sind rein schematisch und geben vor allem nicht die tatsächlichen geometrischen Verhältnisse wieder.

- 5 Es wird auf Fig. 1 Bezug genommen, die eine schematische Ansicht eines mit einer Decke 1 überdeckten Gleisabschnittes 2 mit einer Vorrichtung 4 zum Tragen einer elektrischen Strom führenden Schiene, hier in Form einer Deckenstromschiene 3 an und elektrischen Isolieren der Deckenstromschiene 3 gegenüber der Decke 1 als Stützbau aus einer Perspektive zeigt. Der überdeckte Gleisabschnitt 2, wie er in  
10 Fig. 1 angedeutet ist, kann beispielsweise in einem Tunnel, einer Unterführung oder einem überdachten Bahnhof ausgeführt sein.

In dem Gleisabschnitt 2 erstreckt sich in einer Fahrtrichtung 6 ein Gleis 8, auf dem sich ein nicht weiter gezeigtes elektrisches Schienenfahrzeug geführt bewegen  
15 kann. Zur elektrischen Energieversorgung des Schienenfahrzeuges ist in dem Gleisabschnitt 2 in einer Höhenrichtung 10 gesehen über dem Gleis 8 die Deckenstromschiene 3 angeordnet, aus dem das nicht gezeigte elektrische Schienenfahrzeug mit einem Stromabnehmer in an sich bekannter Weise Strom entnehmen kann. Die Deckenstromschiene 3 kann sich in der Fahrtrichtung 6 in ihrer Länge  
20 aufgrund von Umwelteinflüssen, wie Temperaturwechsel, ändern. Um hierdurch bedingte mechanische Spannungen zu vermeiden, ist die Vorrichtung 4 vorgesehen, die diese Längenänderungen ausgleicht.

Bevor kurz auf den Aufbau der Deckenstromschiene 3 anhand einer vergrößerten  
25 Profilansicht 14 eingegangen wird, soll zuvor kurz die Halterung der Deckenstromschiene 3 über dem Gleis 8 an der Decke 1 erläutert werden.

Zwischen der Deckenstromschiene 3 und der Decke 1 ist die zuvor genannte Vorrichtung 4 mit einer optional zur Vorrichtung 4 gehörenden Trägerplatte 15 gehalten.  
30 Die Trägerplatte 15 ist an der Decke 1 über Trägerplattenbefestigungsmittel gehalten, die in der vorliegenden Ausführung in Form von Schwerlastankern 17 ausgebildet sind. Die Schwerlastanker 17 sind auf Seiten der Decke 1 in an sich bekannter Weise verankert. Auf der der Decke 1 gegenüberliegenden Seite besitzen die Schwerlastanker 17 nicht weiter referenzierte Außengewinde, auf die je zwei  
35 Muttern 52 aufgeschraubt sind. Dabei ist die Trägerplatte 15 an jedem Schwerlastanker 17 zwischen den beiden dort aufgeschraubten Muttern 52 kraftschlüssig ge-

halten, so dass sich die Trägerplatte 15 mit einem einstellbaren Abstand 19 zur Decke 1 beabstandet an dieser montieren lässt. Auf weitere Details der Trägerplatte 15 wird an späterer Stelle näher eingegangen.

- 5 Die Vorrichtung 4 weist ferner einen Langstab-Isolator 18 auf, der zur Deckenstromschiene 3 in einem ersten Winkel 20 und zur Decke 1 in einem zweiten Winkel 22 geneigt ist. Auf weitere Details dieser Vorrichtung 4 wird an späterer Stelle näher eingegangen.
- 10 Die Deckenstromschiene 3 ist an dieser Vorrichtung 4 über eine Ausgleichs-
- einrichtung 24 gehalten, die Längenänderungen der Deckenstromschiene 3, wie sie beispielsweise durch Wärmeausdehnungen hervorgerufen werden, ausgleicht. Die Ausgleichseinrichtung 24 umfasst grundsätzlich ein Scherengelenk 25 oder auch Scherenarm genannt, der in der Fahrtrichtung 6 in die Länge gezogen und entgegen
- 15 der Fahrtrichtung 6 gestaucht werden kann. Das Scherengelenk 25 ist am in die Fahrtrichtung 6 gesehenen unteren Ende an die Vorrichtung 4 über Schrauben 16 angebunden. Am in die Fahrtrichtung 6 gesehenen oberen Ende ist das Scherengelenk 25 über ein in und entgegen der Höhenrichtung 10 wirkendes Dämpfungsglied 26 an die Deckenstromschiene 3 mit Schrauben 16 angebunden,
- 20 so dass die Ausgleichseinrichtung 24 neben dem Ausgleich von Längenänderungen auch Erschütterungen auf die Deckenstromschiene 3 dämpfen kann. Eine Verdrehsicherung 27 an der in der Fahrtrichtung 6 gesehenen Rückseite der Ausgleichseinrichtung 24 verhindert dabei, dass die Deckenstromschiene 3 um das Dämpfungsglied 26 in einer Querrichtung 28 rechtwinklig zur Längsrichtung 6 und
- 25 zur Höhenrichtung 10 verschwenkt oder verdreht.

Bevor auf die Ausführung der Vorrichtung 4 näher eingegangen wird, soll zunächst anhand der vergrößerten Profilansicht 14 auf den Aufbau der Deckenstromschiene 3 kurz eingegangen werden.

30

- Die Deckenstromschiene 3 weist in der Höhenrichtung 10 gesehen an der Oberseite einen Querarm 29 auf, dem rechtwinklig und entgegen der Höhenrichtung 10 zwei beabstandete Spannarme 30 abragen. Die Deckenstromschiene 3 ist in der Fahrtrichtung 6 gesehen mehrteilig ausgebildet, wobei die einzelnen Teile über
- 35 Stoßlaschen 31 mechanisch und elektrisch miteinander verbunden werden, die einerseits über Schrauben an der Deckenstromschiene 3 gehalten werden. Zur lage-

sicheren Montage können Feder/Nut-Verbindungen 32 vorgesehen sein. An einer dem Querarm 29 gegenüberliegenden Seite weist jeder Spannarm 30 eine Fahrstraße 33 für ein nicht weiter gezeigtes Montagefahrzeug auf, die jeweils von einer Mittellinie 34 der Deckenstromschiene 3 weggerichtet sind. Von einer in der Höhenrichtung 10 gesehenen Unterseite jeder Fahrstraße 35 erstreckt sich je ein Klemmarm 36 auf die Mittellinie 34 zu. Zwischen den beiden Klemmarmen 36 ist ein Fahrdraht 37 eingeklemmt. Der Aufbau der Deckenstromschiene 2 ist an sich beispielsweise aus der DE 20 2004 009 420 U1 bekannt und soll nachstehend nicht weiter erläutert werden.

10

In Fig. 2 und 3 ist in Seitenansichten ein Teil des Gleichabschnittes 2 aus Fig. 1 in einem ersten Zustand beziehungsweise in einem zweiten Zustand gezeigt.

Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, lässt sich in der Vorrichtung 4 durch Verändern des zweiten Winkels 22 des Langstab-Isolators 18 zur Decke 1 gemeinsam mit dem ersten Winkel 20 des Langstab-Isolators 8 zur Deckenstromschiene 3 in der Höhenrichtung 10 gesehen eine Höhe 38 der Decke 1 über der Deckenstromschiene 3 einstellen. Der große Vorteil insbesondere gegenüber der Aufhängung der Deckenstromschiene in der DE 20 2009 013 786 U1 hierbei ist, dass in der Höhenrichtung 10 gesehen nur über die Höhe 38 Bauelemente verbaut werden müssen, so dass die Deckenstromschiene 3 sehr nah an die Decke 1 herangeführt werden kann, ohne dass beispielsweise vertikal herabstehende Balken den unter der Deckenstromschiene 3 fahrenden Zug stören.

25 Nachstehend soll eine Ausführung der Vorrichtung 4 anhand der Figuren 4 und 5 näher erläutert werden, die einen Teil der Vorrichtung 4 aus verschiedenen Ansichten zeigen.

Die Vorrichtung 4 umfasst den Langstab-Isolator 18, der ein schienenseitiges Ende 40, welches zur Deckenstromschiene 3 gerichtet ist und ein dem schienenseitigen Ende 40 gegenüberliegendes deckenseitiges Ende 41, welches zur Decke 1 gerichtet ist und auch stützbauseitiges Ende 41 genannt wird, aufweist.

Am schienenseitigen Ende 40 des Langstab-Isolators 18 ist eine schienenseitige Gelenkplatte 42 angeordnet, an die mittels den in Fig. 1 zu sehenden Schrauben 16 die Ausgleichseinrichtung 24 angeschraubt werden kann. Am deckenseitigen

Ende 41 des Langstab-Isolators 18 ist eine deckenseitige Gelenkplatte 43, auch stützbauseitige Gelenkplatte 43 genannt, angeordnet, an die mittels in Fig. 1 nicht zu sehenden Schrauben die Trägerplatte 15 angeschraubt werden kann.

- 5 Jede Gelenkplatte 42, 43 umfasst eine Grundplatte, die in Fig. 4 und 5 schienen-  
seitig mit dem Bezugszeichen 44 und deckenseitig mit dem Bezugszeichen 45 ver-  
sehen ist. Ferner umfasst jede Gelenkplatte 42, 43 eine Wand, die auf der entspre-  
chenden Gelenkplatte steht. Schienenseitig ist die Wand in Fig. 4 und 5 mit dem  
10 Bezugszeichen 46 versehen und stützbauseitig mit dem Bezugszeichen 47. In jeder  
Gelenkplatte 42 ist die entsprechende Wand 46, 47 über eine Strebe an der ent-  
sprechenden Grundplatte 44, 45 abgestützt. Diese Strebe ist in Fig. 4 und 5 schie-  
nenseitig mit dem Bezugszeichen 48 und deckenseitig mit dem Bezugszeichen 49  
versehen. In der Fahrtrichtung 6 gesehen sind diese Streben 48, 49 in der Quer-  
richtung 28 zueinander gegenüberliegend angeordnet, weshalb die schienen-  
15 Strebe 48 in der Perspektive der Fig. 4 nicht zu sehen ist.

Die Enden 40, 41 des Langstab-Isolators 18 sind an die Wände 46, 47 der entspre-  
chenden Gelenkplatte 42, 43 über eine Kraftschlussverbindung angebunden. In  
Fig. 4 und 5 ist die schienenseitige Kraftschlussverbindung mit dem Bezugszei-  
20 chen 50 angedeutet, während die deckenseitige Kraftschlussverbindung mit dem  
Bezugszeichen 51 angedeutet ist. Jede Kraftschlussverbindung 50, 51 ist in der  
vorliegenden Ausführung mit einer Schraube 16 ausgeführt, die durch die Wand 46,  
47 der entsprechenden Gelenkplatte 42, 43 und das entsprechende Ende 40, 41  
des Langstab-Isolators 18 geführt ist. Auf jede Schraube 16 ist eine Mutter 52 auf-  
25 geschraubt. Zur Verbesserung der Kraftschlussverbindungen 50, 51 können unter  
die Schrauben und Muttern Unterlegscheiben und/oder Federringe gelegt sein, die  
in Fig. 4 und 5 mit dem Bezugszeichen 53 angedeutet sind.

Der grundsätzliche Aufbau eines Langstab-Isolators ist bestens bekannt und soll  
30 der Kürze halber nicht näher erläutert werden. Allerdings soll zusätzlich zu den  
Fig. 4 und 5 anhand der Fig. 6 auf die Enden 42, 43 des Langstab-Isolators 18 nä-  
her eingegangen werden.

Die Enden 40, 41 des Langstab-Isolators 18 sind federförmig ausgebildet, so dass  
35 sie eine ebene Federoberseite 54 und eine der Federoberseite 54 gegenüber-  
liegende Federunterseite 55 aufweisen. An der Federoberseite 54 greift jedes

Ende 40, 41 des Langstab-Isolators 18 die entsprechende Kraftschlussverbindung 50, 51 an. Die Federunterseite 55 ist auf die Wand 46, 47 der entsprechenden Gelenkplatte 42, 43 aufgelegt.

- 5 Durch jedes Ende 40, 41 des Langstab-Isolators 18 ist eine Durchgangsöffnung 56 geführt, durch die sich die Schrauben 16 aus Fig. 4 und 5 führen lassen. Jede Durchgangsöffnung 56 ist in der vorliegenden Ausführung rotationssymmetrisch um eine durch die entsprechende Durchgangsöffnung 54 verlaufende Rotationsachse 57 ausgebildet.

10

Auf der Federunterseite 55 an den Enden 40, 41 des Langstab-Isolators 18 sind Formschlusselemente in Form von Zähnen 58 drehsymmetrisch um die Rotationsachse 57 außerhalb der jeweiligen Durchgangsöffnung 56 ausgebildet. Von diesen Zähnen 58 sind in Fig. 6 der Übersichtlichkeit halber nicht alle mit einem eigenen

15

Bezugszeichen versehen.

Die Zähne 58 an den Enden 40, 41 des Langstab-Isolators 18 lassen sich formschlüssig in entsprechende, ebenfalls als Zähne 58 ausgebildete Formschlusselemente auf den Wänden 47, 48 der Gelenkplatten 42, 43 in und entgegen der Querrichtung 28 einsetzen. Dies soll anhand der Fig. 7a bis 7c näher erläutert werden, die eine Ansicht einer der deckenseitigen Gelenkplatte 41 aus drei verschiedenen Perspektiven zeigt. Alle nachstehend gemachten Ausführungen gelten für die deckenseitige Gelenkplatte 43 analog.

20

- 25 Die deckenseitige Wand 47 weist an der Seite, auf die der Langstab-Isolator 18 deckenseitig aufgelegt wird, die zuvor genannten Zähne 58 auf, von denen der Übersichtlichkeit halber nicht alle mit einem eigenen Bezugszeichen versehen sind. Sind die Zähne 58 der deckenseitigen Gelenkplatte 43 in die Zähne 58 am deckenseitigen Ende 41 des Langstab-Isolators 18 in der Querrichtung 28 eingesetzt, bilden sie einen in Umfangsrichtung um die Rotationsachse 57 wirkenden Formschluss, der in Fig. 5 mit dem Bezugszeichen 59 angedeutet ist.

30

- Zur Durchführung der Schraube 16 weist die deckenseitige Wand 47 analog zum entsprechenden deckenseitigen Ende 41 des Langstab-Isolators 18 eine um eine Rotationsachse 60 rotationssymmetrisch ausgebildete Durchgangsöffnung 61 auf, in die Fig. 7a bis 7c.

35

Zur Montage wird das deckenseitige Ende 41 des Langstab-Isolators 18 derart auf die Zähne 58 der Wand 47 der deckenseitigen Gelenkplatte 43 aufgelegt, dass die Rotationsachsen 57, 60 der beiden Durchgangsöffnungen 56, 61 aufeinanderliegen. Aufgrund der drehsymmetrischen Lage der Zähne 58 dienen die Rotationsachsen 57, 60 nun als Scheitelpunkt für den zweiten Winkel, so dass sich der Langstab-Isolator 18 in vorbestimmten zweiten Winkeln 22 an der Decke 1 montieren lässt und keine langen Justiermaßnahmen bei der Montage notwendig sind.

Durch die deckenseitige Grundplatte 45 sind vier Langlöcher 62 geführt, die an einer Außenseite der deckenseitigen Grundplatte 45 um einen nicht weiter gezeigten Mittelpunkt drehsymmetrisch und aufeinander fluchtend angeordnet sind. Von diesen Langlöchern 62 sind in der Perspektive der Fig. 7c nur drei zu sehen.

Abschließend wird anhand der Fig. 8a bis 8d noch auf die Trägerplatte 15 in der Vorrichtung 4 der Fig. 1 Bezug genommen.

Die Trägerplatte 15 bildet mit der deckenseitigen Grundplatte 45 der deckenseitigen Gelenkplatte 43 und einer noch zu beschreibenden Halteplatte 64 einen Stapel 66. In diesem Stapel 66 ist in der Höhenrichtung 10 die deckenseitige Grundplatte 45 ganz unten angeordnet und die Trägerplatte 15 auf die deckenseitige Grundplatte 45 auf die Seite aufgelegt, die der deckenseitigen Wand 47 der deckenseitigen Gelenkplatte 43 gegenüberliegt. Gegenüberliegend zur deckenseitigen Grundplatte 45 ist auf die Trägerplatte 15 die Halteplatte aufgelegt.

In diesem Stapel 66 besitzen in der Querrichtung 28 gesehen die Trägerplatte 15 eine Trägerplattenlänge 67, die deckenseitige Grundplatte 45 eine Grundplattenlänge 68 und die Halteplatte 64 eine Halteplattenlänge 69, die der Übersichtlichkeit halber nur in Fig. 8b angedeutet sind. In der Fahrtrichtung 6 gesehen besitzen in dem Stapel 66 die Trägerplatte 15 eine Trägerplattenbreite 70, die deckenseitige Grundplatte 45 eine Grundplattenbreite 71 und die Halteplatte 64 eine Halteplattenbreite 72, die der Übersichtlichkeit halber nur in Fig. 8a angedeutet sind. Dabei besitzt die Trägerplatte sowohl in Fahrtrichtung 6 als auch in Querrichtung 28 gesehen die größte Breite beziehungsweise Länge.

35

Durch die Trägerplatte 15 sind sich in der Querrichtung 28 erstreckende Langlöcher geführt. Im Einzelnen weist die Trägerplatte 15 zwei außenseitige Langlöcher 74 sowie zwei innenseitige Langlöcher 75 auf. Die außenseitigen Langlöcher 74 sind dabei zwischen den innenseitigen Langlöchern und dem Außenumfang der Trägerplatte 15 angeordnet. Alle Langlöcher 74, 75 weisen in der vorliegenden Ausführung eine einheitliche Langlochlänge 76 auf, die in Fig. 8d angedeutet ist.

In den außenseitigen Langlöchern 74 lassen sich die Schwerlastanker 17 in der Querrichtung 28 innerhalb der Trägerplatte 15 beliebig positionieren und über die Muttern 52 mit der Trägerplatte 15 fest verbinden. Wenn die Schwerlastanker 17 damit an der Decke 1 befestigt sind, lässt sich die Trägerplatte 15 so in der Querrichtung 28 verschieben, um Montagetoleranzen der Schwerlastanker 17 auszugleichen, so dass sich die Deckenstromschiene 3 grob in einer gewünschten Position ausrichten lässt.

15

Von der Halteplatte 64 ragen entgegen der Höhenrichtung 10 Gelenkplattenbefestigungsmittel in Form von Schraubbolzen 78 ab, die mit der Halteplatte 64 fest verbunden sind. Die Anbindung der Schraubbolzen 78 an die Halteplatte 64 kann beliebig ausgeführt sein. In der vorliegenden Ausführung sind die Schraubbolzen 78 in geeigneten und nicht weiter referenzierten Durchgangsbohrungen der Halteplatte 64 verpresst. Daher sind die Schraubbolzen 78 auch in der Perspektive der Fig. 8c und 8c entgegen der Höhenrichtung 10 sichtbar.

Im auf die Trägerplatte 15 aufgelegten Zustand sind die Schraubbolzen 78 durch die innenseitigen Langlöcher 75 geführt, so dass sich die Halteplatte 64 in der Querrichtung 28 beliebig geführt in den innenseitigen Langlöchern 75 positionieren lässt. Auf diese Weise lässt sich die Halteplatte 64 präzise in der Querrichtung 28 positionieren. Um diese präzise Positionierung zu ermöglichen, sollten die außenseitigen Längsslitze 74 so positioniert sein, dass die auf die Schwerlastanker 17 aufgeschraubten Muttern 52 einen Verschiebeweg der Halteplatte 64 nicht blockieren.

Auf die durch die innenseitigen Langlöcher 75 geführten Schraubbolzen 78 wird abschließend die deckenseitige Grundplatte 45 aufgesetzt und mit Muttern 52 auf dem Stapel 66 fixiert.

35

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (4) zum Tragen einer elektrischen Strom führenden Schiene (3)  
5 an und elektrischen Isolieren der Schiene (3) gegenüber einem Stützbau (1), umfassend
- einen Langstab-Isolator (18) zum Isolieren des elektrischen Stromes mit einem schienenseitigen Ende (40) und einem dem schienenseitigen Ende (40) gegenüberliegenden stützbauseitigen Ende (41);
  - 10 - eine mit dem schienenseitigen Ende (40) kraftschlüssig (50) verbundene schienenseitige Gelenkplatte (42) mit einer schienenseitigen Grundplatte (44) und einer auf der schienenseitigen Grundplatte (44) stehenden schienenseitigen Wand (46), an der der Langstab-Isolator (18) in einem ersten Winkel (20) zur schienenseitigen Grundplatte (44) gehalten ist,
  - 15 - eine mit dem stützbauseitigen Ende (41) kraftschlüssig (51) verbundene stützbauseitige Gelenkplatte (43) mit einer stützbauseitigen Grundplatte (45) und einer auf der stützbauseitigen Grundplatte (45) stehenden stützbauseitigen Wand (47), an der der Langstab-Isolator (18) in einem zweiten Winkel (22) zur stützbauseitigen Grundplatte (45) gehalten ist, und
  - 20 - eine am Stützbau (1) befestigbare Trägerplatte (15), an der die stützbauseitige Gelenkplatte (43) gehalten ist.
2. Vorrichtung (4) nach Anspruch 1, umfassend eine Halteplatte (64), wobei die Halteplatte (64), die Trägerplatte (15) und die stützbauseitige Gelenkplatte (43) einen Stapel (66) bilden, in der die Trägerplatte (15) zwischen der Halteplatte (64)  
25 und der stützbauseitigen Gelenkplatte (43) gehalten ist.
3. Vorrichtung (4) nach Anspruch 2, wobei von der Halteplatte (64) Gelenkplattenbefestigungsmittel (78) abragen, die die Trägerplatte (15) und die stützbauseitige Gelenkplatte (43) durchdringen.  
30
4. Vorrichtung (4) nach Anspruch 3, wobei die Gelenkplattenbefestigungsmittel (78) ein Außengewinde umfassen, auf die zum Zusammenhalt des Stapels (66) auf die stützbauseitige Gelenkplatte (43) Muttern (52) aufgeschraubt sind.

35

5. Vorrichtung (4) nach Anspruch 3 oder 4, wobei die Trägerplatte (15) innenseitige Längsschlitze (75) durchdringen, durch die Gelenkplattenbefestigungsmittel (78) geführt sind.
- 5 6. Vorrichtung (4) nach Anspruch 5, wobei die innenseitigen Längsschlitze (75) eine Auflagefläche auf der Trägerplatte (15) durchqueren, die von der stützbauseitigen Gelenkplatte (43) überdeckt wird.
7. Vorrichtung (4) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Trägerplatte (15) außenseitige Längsschlitze (74) durchdringen, durch die Trägerplattenbefestigungsmittel (17) zur Befestigung der Trägerplatte (15) am Stützbau führbar sind.
- 10 8. Vorrichtung (4) nach Anspruch 7, umfassend die Trägerplattenbefestigungsmittel (17), an denen die Trägerplatte (15) in einem einstellbaren Abstand (19) zum Stützbau (1) befestigbar ist.
9. Vorrichtung (4) nach Anspruch 7 oder 8, wobei die außenseitigen Längsschlitze (74) außerhalb einer Auflagefläche auf der Trägerplatte (15) verlaufen, die  
20 von der stützbauseitigen Gelenkplatte (43) überdeckt wird.
10. Vorrichtung (4) nach einem der vorstehenden Ansprüche 5 bis 9, wobei die innenseitigen Längsschlitze (75) und/oder die außenseitigen Längsschlitze (75) wenigstens doppelt so lang sind, wie eine Länge der stützbauseitigen Gelenkplatte (43) in Schlitzzrichtung.  
25

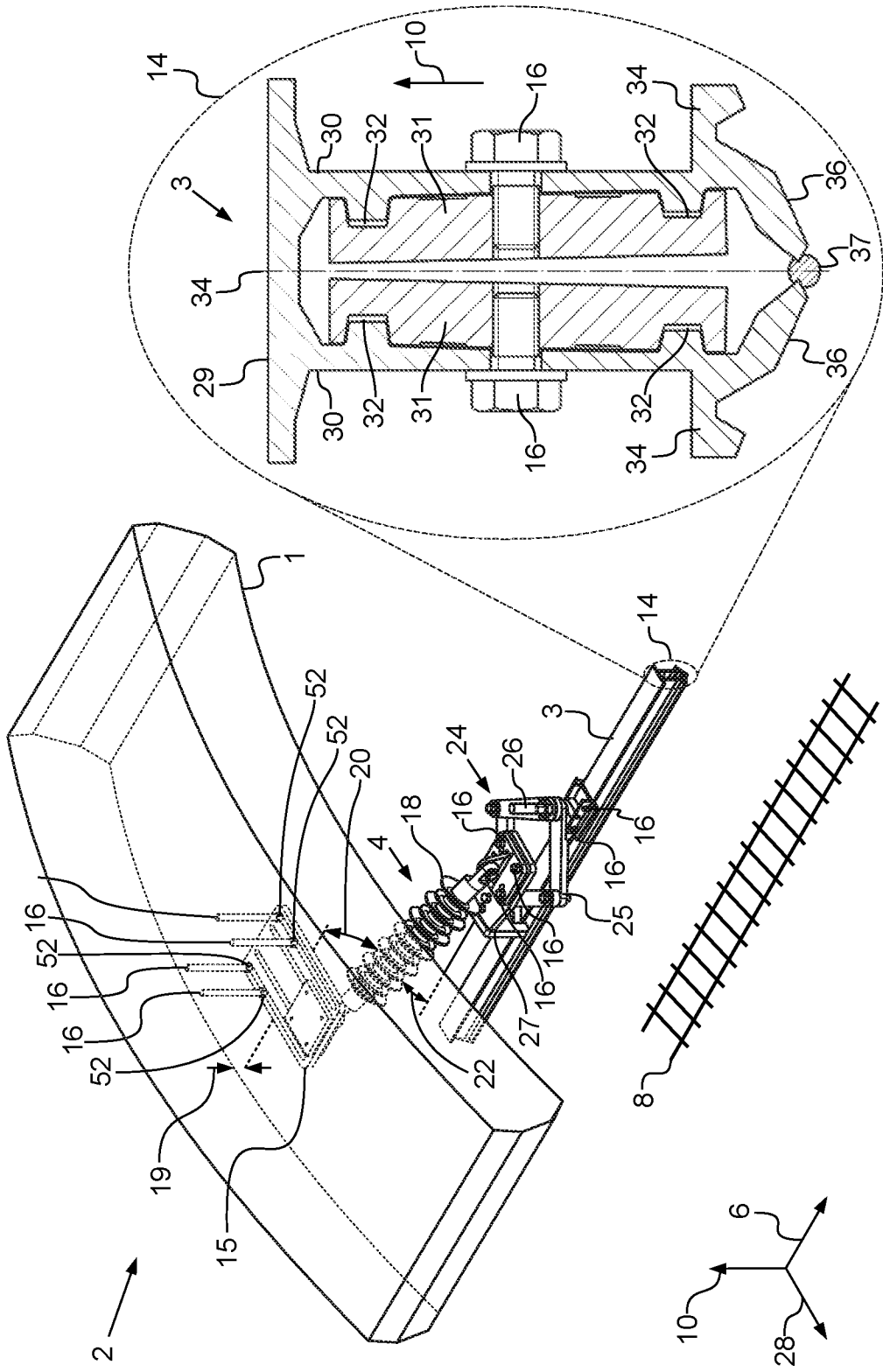


Fig. 1

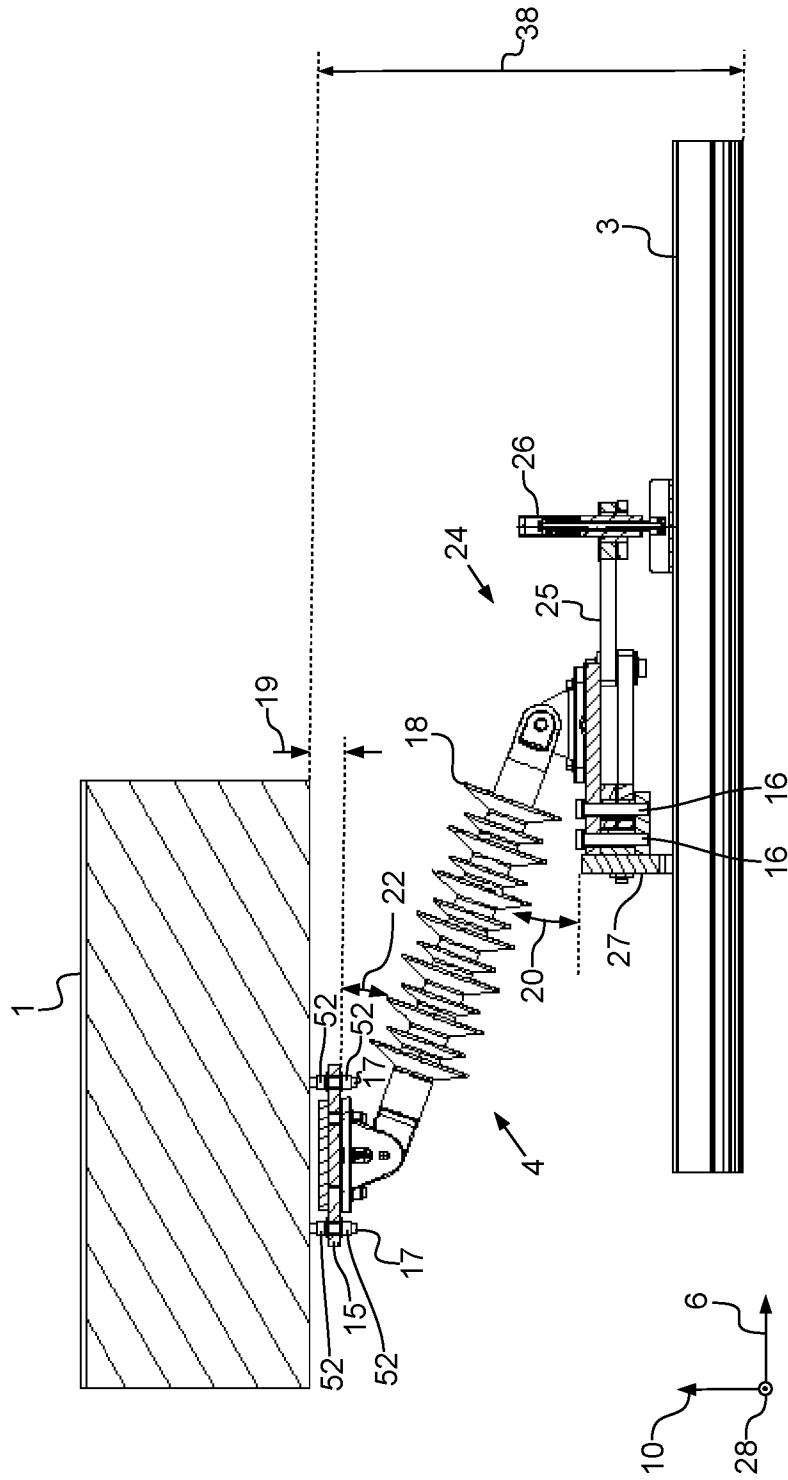


Fig. 2

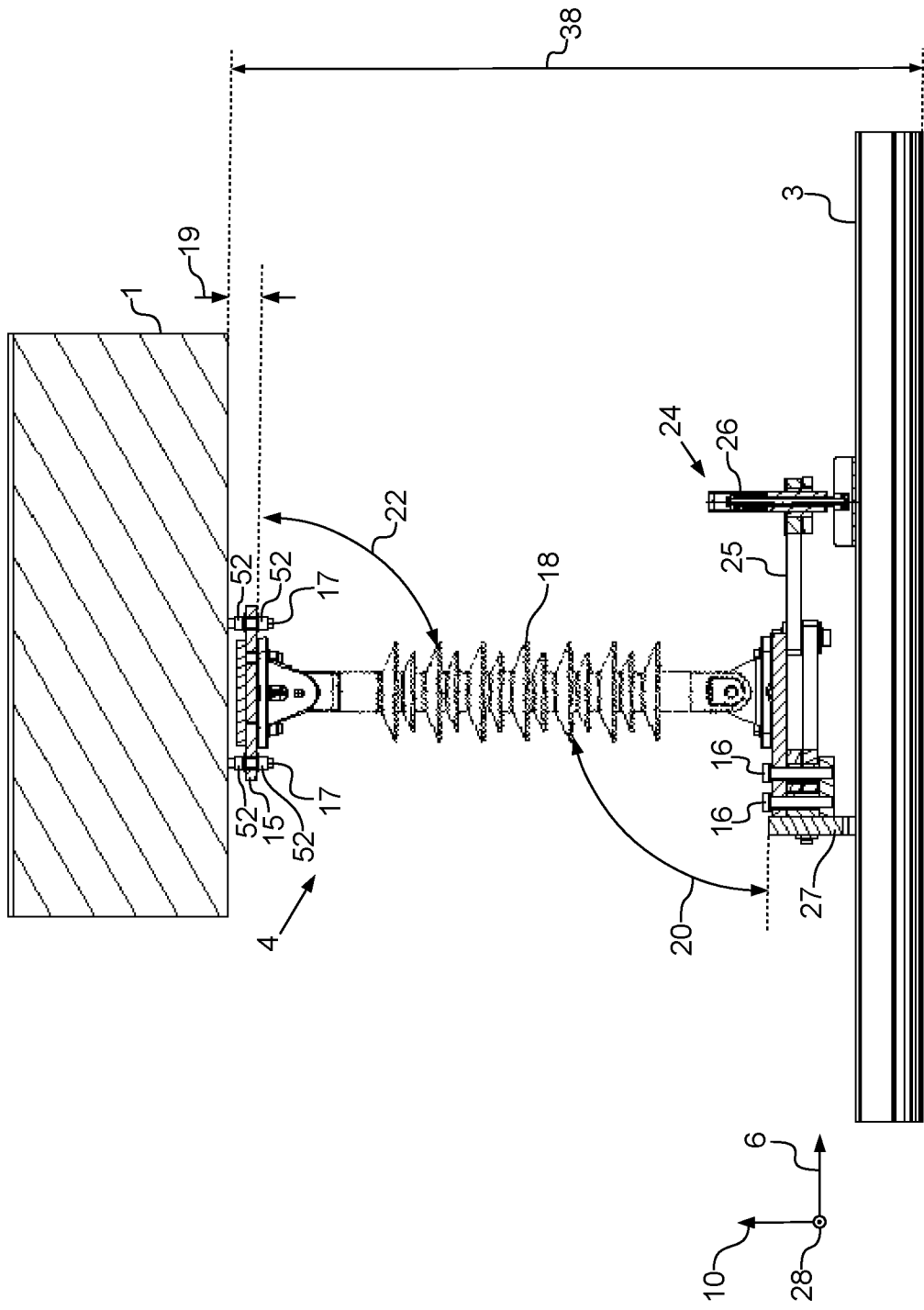


Fig. 3

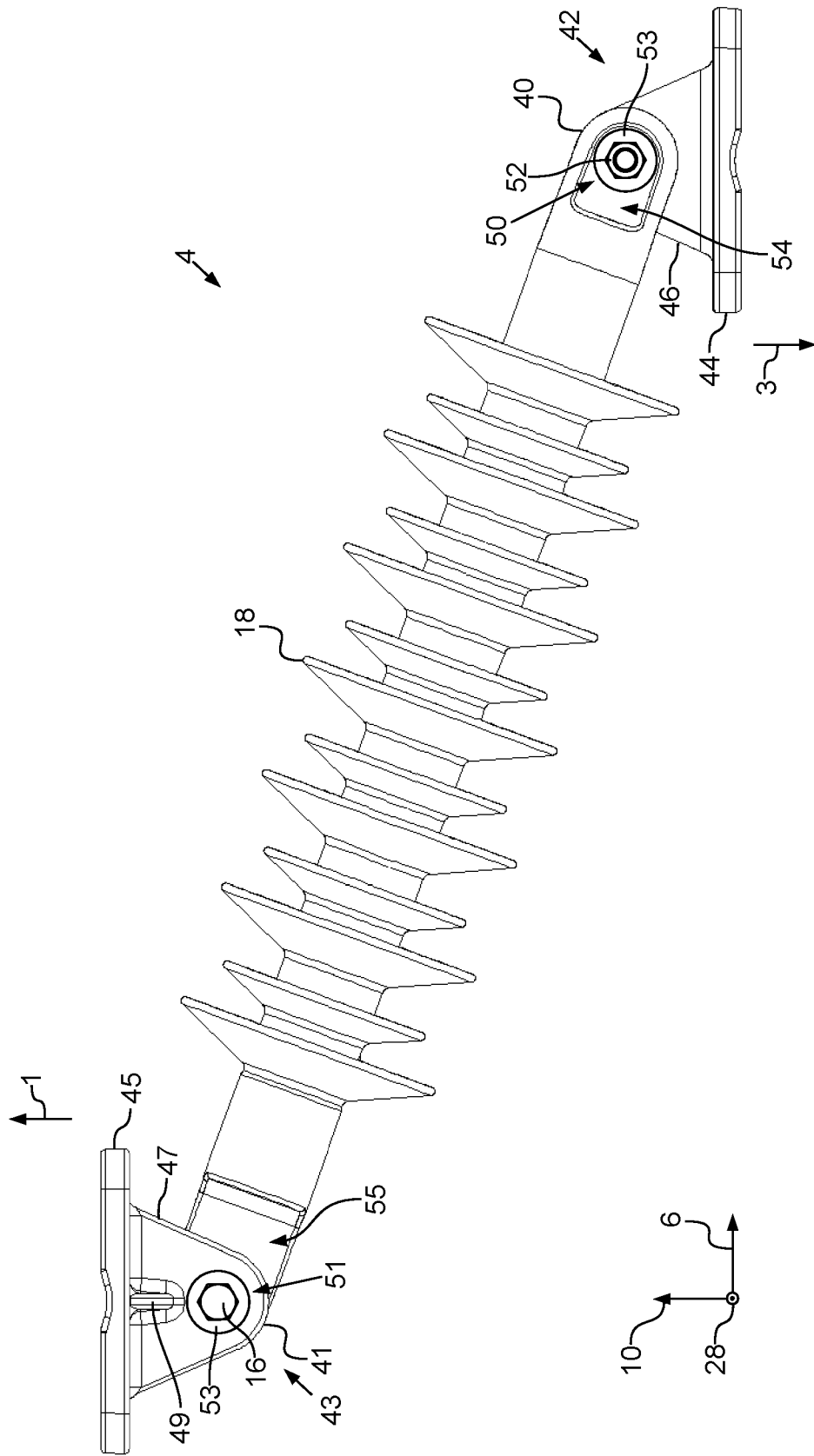


Fig. 4

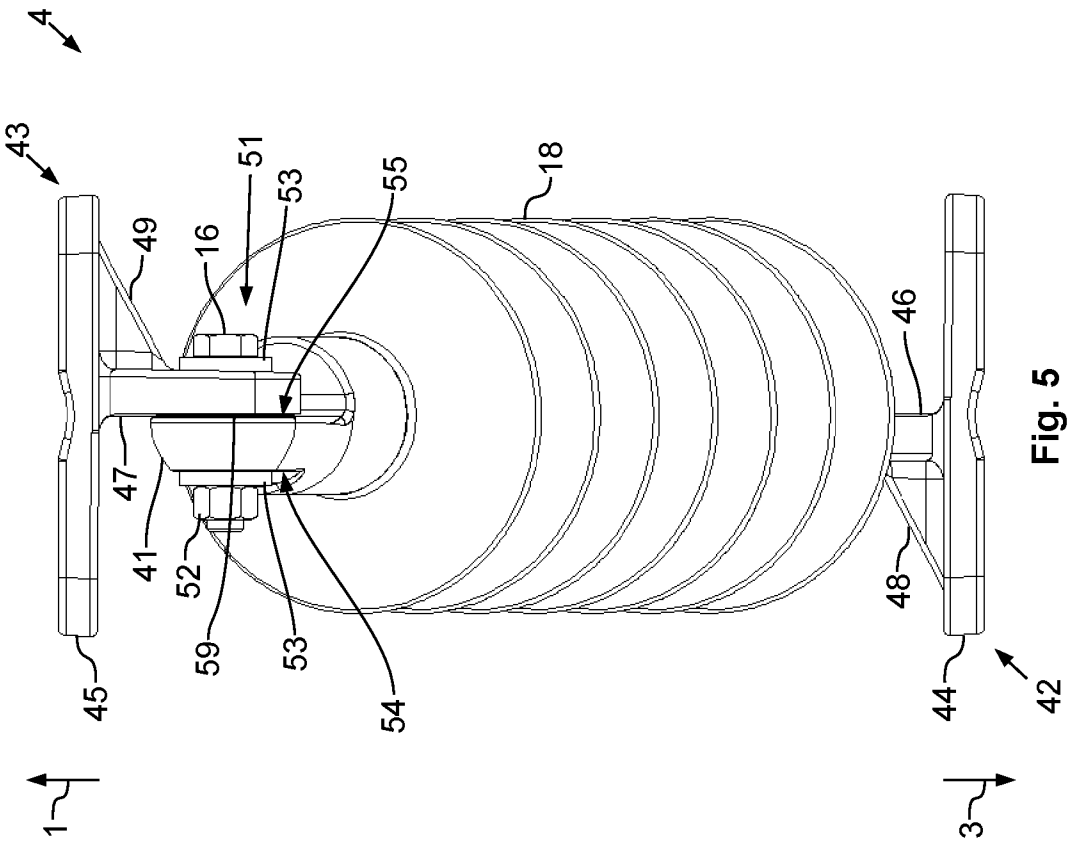


Fig. 5

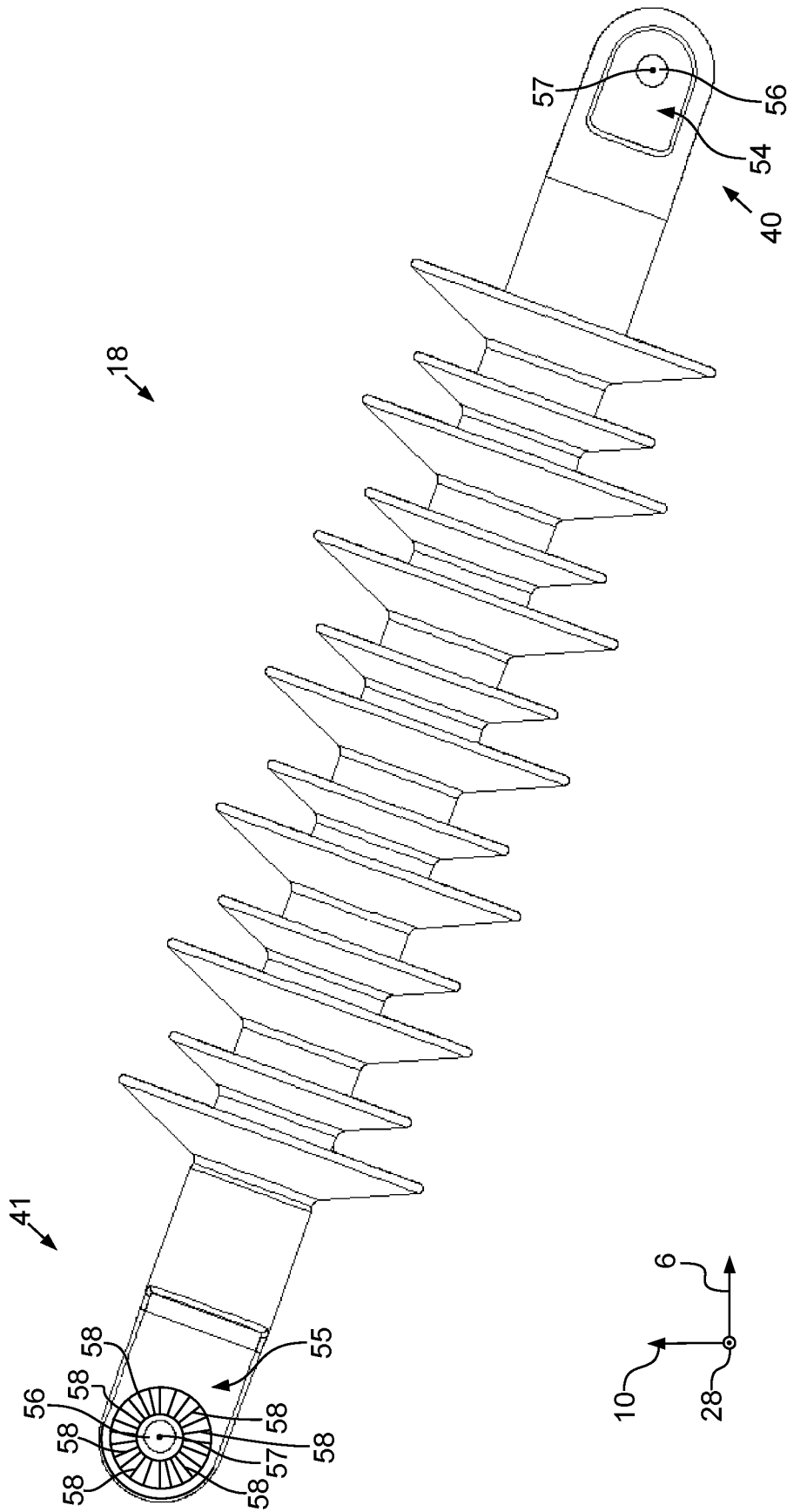


Fig. 6

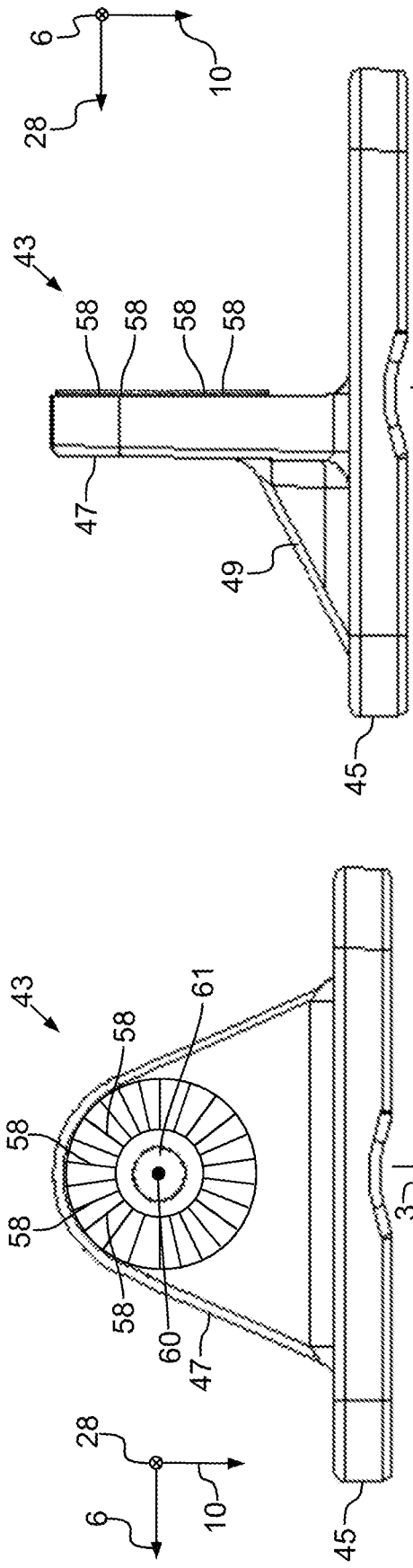


Fig. 7b

Fig. 7a

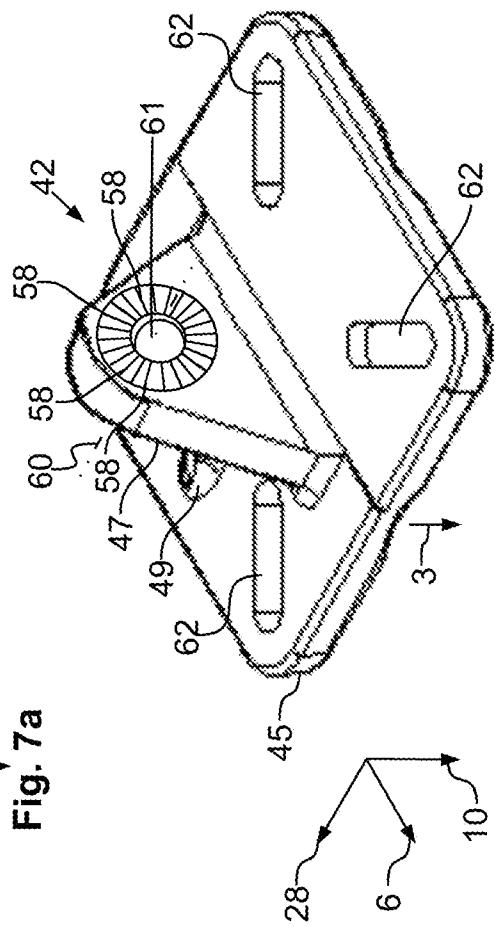
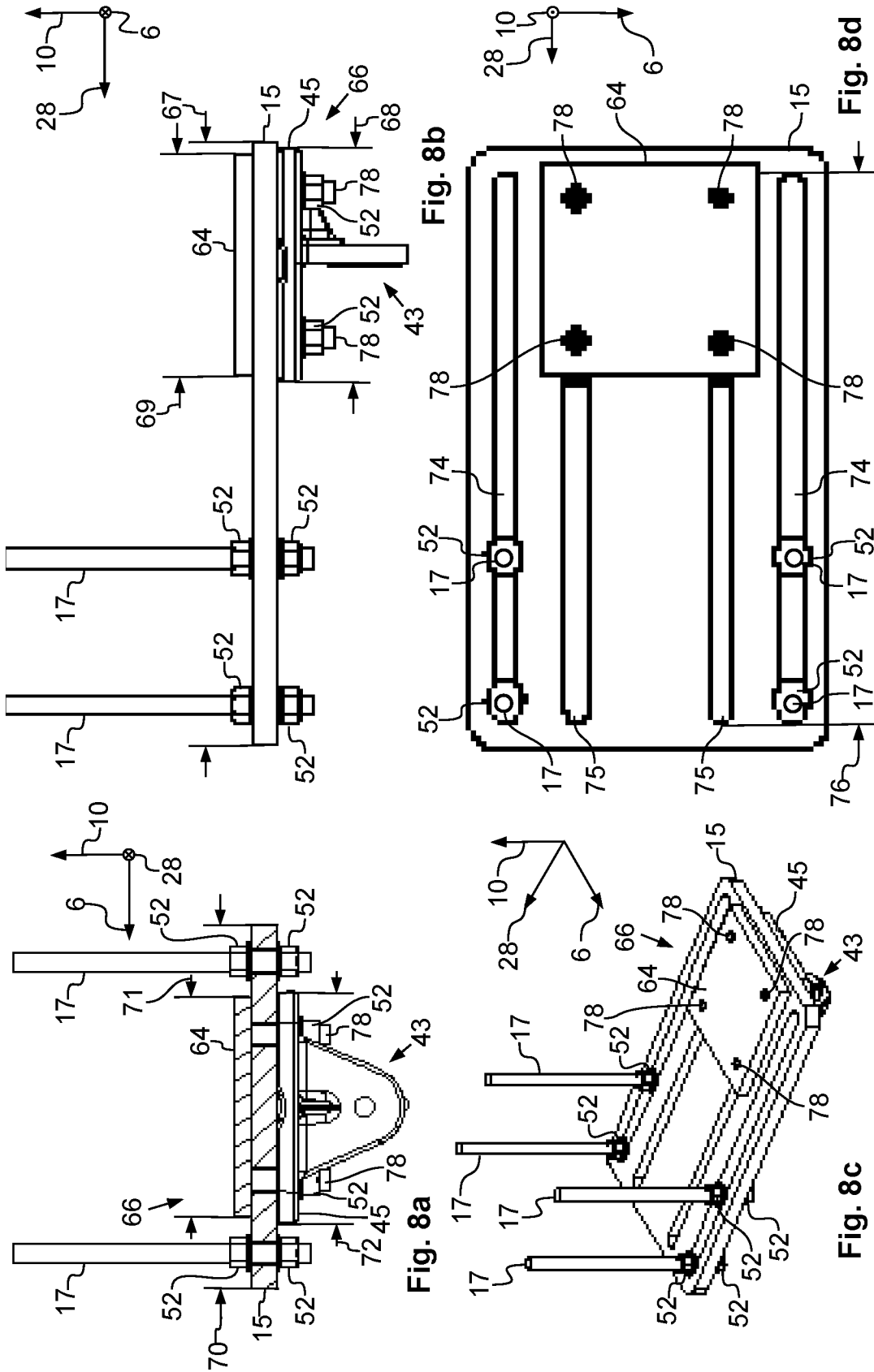


Fig. 7c



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2018/057953

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>B60M 1/20</i> (2006.01)i; <i>B60M 1/30</i> (2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60M  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0262607 A2 (DEUTSCHE EISENBAHN CONSULTING [DE]) 06 April 1988 (1988-04-06) column 7, line 22 - column 9, line 4; figures 1a-4a	1-10
X	DE 102014000592 A1 (FURRER & FREY AG [CH]) 23 July 2015 (2015-07-23) paragraph [0051] - paragraph [0062]; figures 17-23	1
A	JP 2009096302 A (SANWA TEKKI CORP) 07 May 2009 (2009-05-07) abstract; figures 1-4	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>04 January 2019</b>		Date of mailing of the international search report <b>15 January 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer  <b>Bolder, Arthur</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/IB2018/057953</b>
-----------------------------------------------------------

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	0262607	A2	06 April 1988	DE	3632758	A1	07 April 1988
				EP	0262607	A2	06 April 1988
<hr/>							
DE	102014000592	A1	23 July 2015	NONE			
<hr/>							
JP	2009096302	A	07 May 2009	JP	5052283	B2	17 October 2012
				JP	2009096302	A	07 May 2009
<hr/>							

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2018/057953

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B60M1/20 B60M1/30 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) B60M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 262 607 A2 (DEUTSCHE EISENBAHN CONSULTING [DE]) 6. April 1988 (1988-04-06) Spalte 7, Zeile 22 - Spalte 9, Zeile 4; Abbildungen 1a-4a -----	1-10
X	DE 10 2014 000592 A1 (FURRER & FREY AG [CH]) 23. Juli 2015 (2015-07-23) Absatz [0051] - Absatz [0062]; Abbildungen 17-23 -----	1
A	JP 2009 096302 A (SANWA TEKKI CORP) 7. Mai 2009 (2009-05-07) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 -----	1-10
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 4. Januar 2019		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 15/01/2019
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Bolder, Arthur

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2018/057953

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0262607 A2	06-04-1988	DE 3632758 A1	07-04-1988
		EP 0262607 A2	06-04-1988
-----			
DE 102014000592 A1	23-07-2015	KEINE	
-----			
JP 2009096302 A	07-05-2009	JP 5052283 B2	17-10-2012
		JP 2009096302 A	07-05-2009
-----			