



(11) **EP 4 144 611 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2023 Patentblatt 2023/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61G 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21195254.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61G 5/02; B61G 7/00

(22) Anmeldetag: **07.09.2021**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Schmoll, Lorenz Karl**
3393 Zelking-Matzleinsdorf (AT)
• **Hofschweiger, Stefan**
3363 Ulmerfeld (AT)
• **Raab, Martin**
3325 Ferschnitz (AT)

(71) Anmelder:
• **ULTIMATE Europe Transportation Equipment GmbH**
3300 Amstetten (AT)
• **Teufl, Manfred**
3332 Rosenau (AT)

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**
Patentanwälte OG
Gonzagagasse 15/2
1010 Wien (AT)

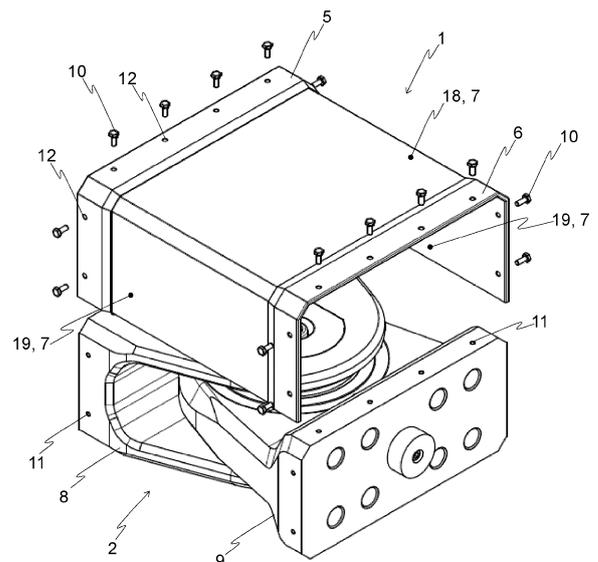
(54) **SYSTEM MIT EINEM GELENK ZUR GELENKIGEN VERBINDUNG VON ZWEI FAHRZEUGTEILEN UND MIT EINER SCHUTZVORRICHTUNG FÜR DAS GELENK**

(57) System umfassend ein Gelenk (2) zur gelenkigen Verbindung von zwei Fahrzeugteilen (3, 4), insbesondere eines Schienenfahrzeugs, sowie eine Schutzvorrichtung (1) für das Gelenk (2), die Schutzvorrichtung (1) umfassend:

- zwei im Wesentlichen starre Befestigungsabschnitte (5, 6), die direkt oder indirekt an den Fahrzeugteilen (3, 4) befestigbar sind, um einen Betriebszustand des Systems herzustellen, sowie

- einen beweglicher Abdeckabschnitt (7), der die beiden Befestigungsabschnitte (5, 6) miteinander verbindet, wobei der Abdeckabschnitt (7) einen im Wesentlichen U-förmigen und/oder im Wesentlichen O-förmigen Querschnitt aufweist und im Betriebszustand das Gelenk (2) zumindest abschnittsweise umgebend angeordnet ist.

Fig. 1



EP 4 144 611 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System umfassend ein Gelenk zur gelenkigen Verbindung von zwei Fahrzeugteilen, insbesondere eines Schienenfahrzeugs, sowie eine Schutzvorrichtung für das Gelenk.

STAND DER TECHNIK

[0002] Zur gelenkigen Verbindung von zwei Fahrzeugteilen, insbesondere eines Schienenfahrzeugs, sind unterschiedlichste Gelenke bekannt, die typischerweise zwei Gelenkteile zur Verbindung mit den Fahrzeugteilen aufweisen, wobei die Gelenkteile über ein Gelenklager gelenkig miteinander verbunden sind. Bei den beiden Gelenkteilen kann es sich z.B. um eine Gelenkgabel und eine Gelenkzunge handeln. Das Gelenklager kann z.B. eine Gelenklagerkugel und einen Gelenklageraußenring umfassen.

[0003] Um das Gelenk, insbesondere das Gelenklager, vor äußeren Einflüssen, wie z.B. vor Flüssigkeit, zu schützen, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, eine Schutzvorrichtung in Form einer Abdichtung des Gelenks direkt an dessen Gelenklager selbst zu realisieren. Dadurch entstehen oftmals balgartige Abdichtungen, z.B. zwischen Gelenklagerkugel und Gelenklageraußenring und folglich indirekt auch zwischen Gabelarmen der Gelenkgabel und der Gelenkzunge, was wiederum die mögliche Bewegungsfreiheit oder Festigkeit des Systems aus Gelenk und Abdichtung bzw. Schutzvorrichtung einschränken kann. Ein weiterer Nachteil dieses Systems ist, dass die Abdichtung bzw. Schutzvorrichtung zwischen Gelenklagerkugel und Gelenklageraußenring Bewegungszyklen mit relativ großen Schwenkwinkeln über die Lebensdauer erfüllen muss und folglich aufgrund der ständigen Relativbewegung hohen Gleitabnützungen ausgesetzt ist, was wiederum zu Beschädigungen führen kann. Der Tausch einer solchen beschädigten Abdichtung gestaltet sich sehr aufwendig, da das gesamte Gelenk zerlegt werden muss, was ebenfalls als nachteilig zu werten ist.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit für eine Schutzvorrichtung zum Schutz eines Gelenks zur gelenkigen Verbindung von zwei Fahrzeugteilen zu schaffen, welche die oben genannten Nachteile vermeidet. Insbesondere soll ein einfacher Tausch der Schutzvorrichtung möglich sein.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Zur Lösung der genannten Aufgabe ist erfindungsgemäß ein System vorgesehen, das System umfassend ein Gelenk zur gelenkigen Verbindung von zwei

Fahrzeugteilen, insbesondere eines Schienenfahrzeugs, sowie eine Schutzvorrichtung für das Gelenk, die Schutzvorrichtung umfassend:

- 5 - zwei im Wesentlichen starre Befestigungsabschnitte, die direkt oder indirekt an den Fahrzeugteilen befestigbar sind, um einen Betriebszustand des Systems herzustellen, sowie
- 10 - einen beweglicher Abdeckabschnitt, der die beiden Befestigungsabschnitte miteinander verbindet, wobei der Abdeckabschnitt einen im Wesentlichen U-förmigen und/oder im Wesentlichen O-förmigen Querschnitt aufweist und im Betriebszustand das Gelenk zumindest abschnittsweise umgebend angeordnet ist.

[0006] Die Fahrzeugteile können z.B. Wagenkästen, wie sie bei Schienenfahrzeugen üblich sind, umfassen. Die Befestigungsabschnitte können in diesem Fall sowohl direkt an den Wagenkästen befestigt werden, beispielsweise durch Verschraubung an den Wagenkästen, als auch indirekt unter Zwischenschaltung mindestens eines weiteren Elements zwischen dem jeweiligen Befestigungsabschnitt und dem jeweiligen Wagenkasten.

[0007] Durch die - direkte oder indirekte - Befestigung wird der Betriebszustand des Systems hergestellt.

[0008] Der bewegliche Abdeckabschnitt umgibt im Betriebszustand das Gelenk zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, indem das Gelenk zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, innerhalb des Querschnitts des Abdeckabschnitts angeordnet ist.

[0009] Im Falle eines U-förmigen Querschnitts wirkt der Abdeckabschnitt typischerweise wie eine Haube - oder ggf. wie ein Regenschirm - und deckt das Gelenk in einer ersten Richtung gesehen typischerweise vollständig ab und in der entgegengesetzten Richtung gesehen nicht bzw. nicht vollständig, wobei die erste Richtung insbesondere von oben nach unten weisen kann. In einer zweiten Richtung gesehen deckt der Abdeckabschnitt das Gelenk zumindest abschnittsweise ab, wobei sich in zweiter Richtung gesehen eine vollständige Abdeckung bei hinreichender Erstreckung des Abdeckabschnitts in der ersten Richtung ergibt. Die zweite Richtung steht normal auf die erste Richtung, wobei die beiden Richtungen die Fläche, in der der Querschnitt liegt, aufspannen. Normal auf diese Fläche steht eine dritte Richtung.

[0010] Mit anderen Worten umgibt der Abdeckabschnitt mit seinem im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt das Gelenk in einem Winkelbereich kleiner als 360°, wobei der Winkelbereich rund um die dritte Richtung gemessen ist. Im Falle eines im Wesentlichen O-förmigen Querschnitts umgibt der Abdeckabschnitt das Gelenk in einem Winkelbereich von im Wesentlichen 360°, wobei der Winkelbereich rund um die dritte Richtung gemessen ist. "Im Wesentlichen 360°" ist dabei so zu verstehen, dass z.B. ein aus fertigungstechnischen Gründen vorhandener Schnitt nicht dazu führt, dass die

Form des Querschnitts nicht als geschlossene O-Form angesehen werden kann. Beispielsweise könnte der Abdeckabschnitt zumindest abschnittsweise als Schlauch ausgeführt sein, der entlang seiner Erstreckung einseitig aufgeschnitten ist, um ein problemloses Überstülpen über das Gelenk zu ermöglichen.

[0011] Es ist denkbar, dass der Abdeckabschnitt entlang seines Verlaufs zwischen den beiden Befestigungsabschnitten einen Querschnitt aufweist, dessen Form zwischen U-Form und O-Form, bzw. von U-Form zu O-Form und umgekehrt, variiert.

[0012] Die Beweglichkeit des Abdeckabschnitts erlaubt eine uneingeschränkte Funktionalität des Gelenks, wenn dieses die Fahrzeugteile miteinander gelenkig verbindet, und behindert folglich auch nicht eine Relativbewegung der Fahrzeugteile zueinander, indem eine entsprechende Relativbewegung der Befestigungsabschnitte zueinander ermöglicht ist. Hierzu ist anzumerken, dass die Relativbewegung der Fahrzeugteile zueinander auf gewisse Bereiche, was Verschwenkwinkel und einen möglichen Versatz betrifft, beschränkt ist. Entsprechend ist auch der Bereich beschränkt, in welchem ein erster Gelenkteil und ein zweiter Gelenkteil zueinander in der Praxis bzw. im Fahrbetrieb verschwenkt werden, wobei das Gelenk mit seinem ersten Gelenkteil mit einem Fahrzeugteil verbunden wird und mit seinem zweiten Gelenkteil mit dem anderen Fahrzeugteil und wobei ein Gelenklager die beiden Gelenkteile gelenkig verbindet.

[0013] Die erste, zweite und dritte Richtung sind so zu verstehen, dass sie dem Abdeckabschnitt zugeordnet sind und bei Bewegung des Abdeckabschnitts mitbewegt, insbesondere mitverschwenkt, werden. Wenn die dritte Richtung für alle Punkte des Abdeckabschnitts im Wesentlichen gleich ist, entspricht dies im Betriebszustand des Systems einer Konfiguration für eine gerade, nicht versetzte Anordnung der beiden Fahrzeugteile zueinander, wie sie bei Geradeausfahrt vorkommt. Die Befestigungsabschnitte sind hierbei nicht zueinander verschwenkt, sondern typischerweise parallel zueinander und in dritter Richtung gesehen hintereinander angeordnet.

[0014] Das System bzw. die Schutzvorrichtung gewährleistet einen zuverlässigen Schutz des Gelenks vor äußeren Einflüssen, insbesondere vor Flüssigkeiten wie z.B. Regenwasser oder Reinigungsflüssigkeiten, von mehr als einer Seite.

[0015] Die Befestigungsabschnitte können z.B. aus einem Metall, insbesondere aus Stahl, einer Stahllegierung oder einer Aluminiumlegierung, gefertigt sein. Die Befestigungsabschnitte können aber auch aus Kunststoff gefertigt sein.

[0016] Ein Befestigungsabschnitt kann einteilig ausgebildet sein, er kann aber auch aus mehreren starren Elementen zusammengefügt sein, welche ein insgesamt starres Befestigungselement ergeben. Es ist auch denkbar, dass die einzelnen starren Elemente nicht starr miteinander verbunden sind, indem etwa statt eines einteiligen U-förmigen Befestigungselements, wie in Fig. 1 dar-

gestellt, drei gerade starre Elemente vorgesehen sind, die an den Ecken nicht miteinander verbunden sind.

[0017] Die Verbindung der Befestigungsabschnitte durch den Abdeckabschnitt ist zumindest im Sinne einer Anordnung zu verstehen. D.h. es kann sich theoretisch auch um eine lose Verbindung handeln, insbesondere wenn das System nicht im Betriebszustand ist. Natürlich kann aber auch eine stets feste Verbindung zwischen dem Abdeckabschnitt und den Befestigungsabschnitten vorgesehen sein, beispielsweise durch Verklebung, Verschweißung oder dergleichen.

[0018] Die geschilderte Anordnung der Schutzvorrichtung erlaubt eine gewisse Beabstandung zum Gelenk, sodass insbesondere eine Gleitabnutzung des Abdeckabschnitts vermieden werden kann.

[0019] Die Demontage der Schutzvorrichtung gestaltet sich denkbar einfach, da im Wesentlichen nur die Befestigung der Befestigungsabschnitte gelöst werden muss, um die Schutzvorrichtung, insbesondere den Abdeckabschnitt, entfernen zu können. Beispielsweise sind somit ein Tausch der Schutzvorrichtung oder eine Wartung des Gelenks einfach und kostengünstig möglich.

[0020] Analog zum oben Gesagten ist erfindungsgemäß eine Schutzvorrichtung für ein Gelenk zur gelenkigen Verbindung von zwei Fahrzeugteilen vorgesehen, die Schutzvorrichtung umfassend

- zwei im Wesentlichen starre Befestigungsabschnitte zur direkten oder indirekten Befestigung an den Fahrzeugteilen zur Herstellung eines Betriebszustands der Schutzvorrichtung sowie
- einen beweglichen Abdeckabschnitt, der die beiden Befestigungsabschnitte miteinander verbindet, wobei der Abdeckabschnitt einen im Wesentlichen U-förmigen und/oder im Wesentlichen O-förmigen Querschnitt aufweist und dazu eingerichtet ist, im Betriebszustand das Gelenk zumindest abschnittsweise umgebend angeordnet zu sein.

[0021] Wenn im Folgenden vom Betriebszustand bzw. vom Betriebszustand des Systems die Rede ist, gilt Analoges auch für den Betriebszustand der Schutzvorrichtung, sofern nichts Anderes angegeben ist.

[0022] Wie bereits erwähnt, können die Befestigungsabschnitte direkt mit den Fahrzeugteilen verbunden sein. Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist vorgesehen, dass das Gelenk einen ersten Gelenkteil zur Verbindung mit einem ersten Fahrzeugteil der zwei Fahrzeugteile und einen zweiten Gelenkteil zur Verbindung mit einem zweiten Fahrzeugteil der zwei Fahrzeugteile aufweist, dass im Betriebszustand ein erster Befestigungsabschnitt der zwei Befestigungsabschnitte zur indirekten Befestigung am ersten Fahrzeugteil am ersten Gelenkteil befestigt ist und dass im Betriebszustand ein zweiter Befestigungsabschnitt der zwei Befestigungsabschnitte zur indirekten Befestigung am zweiten Fahrzeugteil am zweiten Gelenkteil befestigt ist. Eine besonders kompakte bzw. platzsparende

Anordnung des Systems ist die vorteilhafte Folge.

[0023] Grundsätzlich können unterschiedlichste, insbesondere an sich bekannte, Gelenksvarianten bzw. -aufbauten bei dem erfindungsgemäßen System vorgesehen sein, wobei die beiden Gelenkteile typischerweise über ein Gelenklager gelenkig miteinander verbunden sind, wodurch insgesamt das Gelenk eine gelenkige Verbindung für die beiden Fahrzeugteile ausbildet. Z.B. kann der erste Gelenkteil durch eine Gelenkgabel ausgebildet sein und der zweite Gelenkteil durch eine Gelenkzunge. Die Gelenkzunge kann dabei das Gelenklager aufweisen, mit dem die Gelenkzunge zwischen Gabelarmen der Gelenkgabel angeordnet wird, wobei z.B. ein Bolzen zur Verbindung der Gabelarme mit dem Gelenklager vorgesehen ist.

[0024] Die Beweglichkeit des Abdeckabschnitts kann auf unterschiedlichste Art und Weise realisiert sein. Zur Verwirklichung einer konstruktiv besonders einfachen und kostengünstigen Lösung ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems bzw. der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung vorgesehen, dass der Abdeckabschnitt im Wesentlichen aus einem flexiblen, insbesondere dehnbaren, Material gefertigt ist. Dies schließt natürlich nicht aus, dass stellenweise z.B. starre Versteifungs- bzw. Verstärkungselemente vorgesehen sein können.

[0025] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems bzw. der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung ist vorgesehen, dass das Material des Abdeckabschnitts ein mit chloresulfoniertem Polyethylen (CSM) beschichtetes Gewebe umfasst, wobei das Gewebe vorzugsweise Polyester und/oder Baumwolle umfasst. Dies gewährleistet eine besonders hohe Beanspruchbarkeit und Haltbarkeit.

[0026] Der Abdeckabschnitt kann im Wesentlichen einstückig gefertigt sein. Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems bzw. der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung ist vorgesehen, dass der Abdeckabschnitt mehrere miteinander verbundene, insbesondere starre, Elemente umfasst, die zueinander beweglich sind. Die Elemente können natürlich auch selbst beweglich - insbesondere biegsam, flexibel oder dehnbar - sein, womit eine gewisse Beweglichkeit zueinander automatisch gegeben ist.

[0027] Alternativ können die Elemente aber auch jeweils starr ausgeführt und - insbesondere mittels an sich bekannter beweglicher Verbindungen - nur zueinander beweglich sein, ähnlich wie bei Abdeckungen für Maschinenführungen. Entsprechend kommt eine Vielzahl an Materialien für die Fertigung der (starr) Elemente in Frage, insbesondere Metalle wie z.B. Stahl bzw. Stahlegierungen oder Aluminiumlegierungen oder Kunststoffe. Die Beweglichkeit, insbesondere eine gewisse Verschwenkbarkeit, der Elemente zueinander genügt, um insgesamt eine hinreichende Beweglichkeit des Abdeckabschnitts sicherzustellen. Gleichzeitig kann eine sehr gute Schutzwirkung gegen äußere Einflüsse, insbesondere auch gegen Kräfteinwirkungen oder etwa

Schläge, sichergestellt werden.

[0028] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems bzw. der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung ist vorgesehen, dass der Abdeckabschnitt zumindest abschnittsweise balgartig ausgebildet ist. Hierdurch wird eine hohe Beweglichkeit des Abdeckabschnitts gewährleistet. Gleichzeitig kann ein annähernd O-förmiger Querschnitt erzielt werden, so dass der Abdeckabschnitt einen sehr großen Winkelbereich, insbesondere einen Winkelbereich von im Wesentlichen 360°, rund um die dritte Richtung abdeckt.

[0029] Vorzugsweise ist der Abdeckabschnitt im Wesentlichen vollständig balgartig ausgebildet.

[0030] Die balgartige Ausbildung kann etwa in der Art eines Miniaturbalgs, Faltenbalgs oder Wellenbalgs - ähnlich wie bei Übergängen zwischen zwei Fahrzeugteilen - realisiert sein.

[0031] Die Befestigungsabschnitte können auf unterschiedlichste Art und Weise ausgeführt sein, beispielsweise als Klemmteile, was nicht zuletzt aufgrund der einfachen Konstruktion vorteilhaft ist. Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems bzw. der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung ist entsprechend vorgesehen, dass im Betriebszustand der Abdeckabschnitt durch die Befestigungsabschnitte zumindest abschnittsweise festgeklemmt ist.

[0032] Entsprechend kann im Betriebszustand eine feste Verbindung zwischen den Befestigungsabschnitten und dem Abdeckabschnitt im Wesentlichen durch besagte Klemmung verwirklicht sein oder durch diese zumindest verstärkt werden.

[0033] Als Anbindungsstelle für die Befestigungsabschnitte kann z.B. der jeweilige Fahrzeugteil, insbesondere Wagenkasten, fungieren, wenn eine direkte Befestigung der Befestigungsabschnitte an den Fahrzeugteilen vorgesehen ist. Bei einer indirekten Befestigung der Befestigungsabschnitte an den Fahrzeugteilen kann z. B. der jeweilige Gelenkteil als Anbindungsstelle fungieren.

[0034] Wie bereits erwähnt, sind die Anforderungen an die Beweglichkeit des Abdeckabschnitts aufgrund der im Fahrbetrieb tatsächlich auftretenden Relativbewegungen der Fahrzeugteile zueinander beschränkt, was sich wiederum günstig auf die Möglichkeiten zur Herstellung besagter Beweglichkeit auswirkt. Entsprechend ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems bzw. der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung vorgesehen, dass die Befestigungsabschnitte durch den bewegliche Abdeckabschnitt gegeneinander um einen Schwenkwinkel verschwenkbar sind, dessen Maximum im Bereich von -60° bis 60°, bevorzugt von -45° bis 45°, liegt. Dabei ist der Schwenkwinkel nicht notwendigerweise um eine einzige fixe Schwenkachse, die z.B. parallel zur ersten Richtung verläuft, zu verstehen, sondern können sich letztlich je nach Bewegung der Fahrzeugteile zueinander unterschiedliche Schwenkachsen ergeben, bezüglich derer der jeweilige Schwenkwinkel bestimmt werden kann.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0035] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

[0036] Dabei zeigt:

Fig. 1 eine axonometrische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Systems mit einem Gelenk und einer erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung für das Gelenk von schräg oben, wobei die Schutzvorrichtung in einem unbefestigten Zustand über dem Gelenk dargestellt ist

Fig. 2 eine Aufsicht auf das System aus Fig. 1 in einem Betriebszustand von oben

Fig. 3 eine Schnittansicht gemäß der Schnittlinie A-A aus Fig. 2, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten und wobei Fahrzeugteile angedeutet sind

Fig. 4 eine axonometrische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Systems, analog zu Fig. 1, jedoch mit einem anderen Gelenk

Fig. 5 eine Schnittansicht des Systems aus Fig. 4, analog zu Fig. 3

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0037] In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform bzw. ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Systems mit einem Gelenk 2 und mit einer erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung 1 für das Gelenk 2 gezeigt. Das Gelenk 2 dient zur gelenkigen Verbindung eines ersten Fahrzeugteils 3 mit einem zweiten Fahrzeugteil 4, vgl. Fig. 3, wobei die beiden Fahrzeugteile 3, 4 insbesondere Fahrzeugteile eines Schienenfahrzeugs sein und Wagenkästen umfassen können.

[0038] Die Schutzvorrichtung 1 umfasst einen ersten Befestigungsabschnitt 5 und einen zweiten Befestigungsabschnitt 6, die im Wesentlichen starr ausgebildet und bei den gezeigten Ausführungsbeispielen aus einer Edelmetalllegierung gefertigt sind. Der erste Befestigungsabschnitt 5 ist grundsätzlich zur indirekten oder direkten Befestigung am ersten Fahrzeugteil 3 vorgesehen und der zweite Befestigungsabschnitt 6 zur indirekten oder direkten Befestigung am zweiten Fahrzeugteil 4, um einen Betriebszustand des Systems bzw. der Schutzvorrichtung 1 herzustellen. In den dargestellten Ausführungsbeispielen erfolgt die Befestigung der Befestigungsabschnitte 5, 6 an den Fahrzeugteilen 3, 4 indirekt.

[0039] Weiters umfasst die Schutzvorrichtung 1 einen

beweglichen Abdeckabschnitt 7, der die beiden Befestigungsabschnitte 5, 6 miteinander verbindet. In den dargestellten Ausführungsbeispielen weist der Abdeckabschnitt 7 einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf und umfasst einen Deckenabschnitt 18 und zwei daran anschließende, einander gegenüberliegende Seitenwandabschnitte 19, die die Schenkel der U-Form des Querschnitts ausbilden, wobei der Deckenabschnitt 18 den Mittelteil der U-Form ausbildet. Im Betriebszustand umgibt der Abdeckabschnitt 7 das Gelenk 2 entsprechend von drei Seiten bzw. deckt das Gelenk 2 von drei Seiten ab, wobei der Deckenabschnitt 18 insbesondere eine vollständige Abdeckung des Gelenks 2 gegen äußere Einflüsse, wie z.B. Flüssigkeiten, von oben ausbildet, vgl. Fig. 2.

[0040] Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen ist der Abdeckabschnitt 7 im Wesentlichen aus einem Polyester und/oder Baumwolle umfassenden, mit chlor-sulfoniertem Polyethylen beschichteten Gewebe, insbesondere einstückig, gefertigt. Entsprechend flexibel und bis zu einem gewissen Grad auch dehnbar ist der Abdeckabschnitt 7 und erlaubt eine relative Bewegung, insbesondere ein relatives Verschwenken, der beiden Begrenzungsabschnitte 5, 6 zueinander, insbesondere wenn im Betriebszustand sich die Fahrzeugteile 3, 4 relativ zueinander bewegen.

[0041] Das Gelenk 2 weist einen ersten Gelenkteil 8 zur Verbindung mit dem ersten Fahrzeugteil 3 auf sowie einen zweiten Gelenkteil 9 zur Verbindung mit dem zweiten Fahrzeugteil 4. Mittels eines Gelenklagers 13 sind die beiden Gelenkteile 8, 9 miteinander gelenkig verbunden, wodurch das Gelenk 2 die gelenkige Verbindung der beiden Fahrzeugteile 3, 4 ermöglicht.

[0042] Wie bereits erwähnt, erfolgt bei den dargestellten Ausführungsbeispielen die Verbindung der Befestigungsabschnitte 5, 6 an den Fahrzeugteilen 3, 4 indirekt. Konkret ist im Betriebszustand der erste Befestigungsabschnitt 5 über den ersten Gelenkteil 8 indirekt am ersten Fahrzeugteil 3 befestigt und der zweite Befestigungsabschnitt 6 über den zweiten Gelenkteil 9 indirekt am zweiten Fahrzeugteil 4. Für diese Befestigung sind Schrauben 10 vorgesehen, die durch Ausnehmungen bzw. Löcher 12 in den Befestigungsabschnitten 5, 6 sowie im Abdeckabschnitt 7 geführt werden und in Gewinde 11 in den Gelenkteilen 8, 9 eingeschraubt werden. Entsprechend einfach und rasch gestalten sich die Montage und Demontage der Befestigungsabschnitte 5, 6 bzw. der Schutzvorrichtung 1, wodurch z.B. eine einfache Wartung des Gelenks 2 ermöglicht wird.

[0043] Die Verschraubung der Befestigungsabschnitte 5, 6 mit den Gelenkteilen 8, 9 erfolgt unter Zwischenlage des Abdeckabschnitts 7, sodass im Betriebszustand der Abdeckabschnitt 7 durch die Befestigungsabschnitte 5, 6 festgeklemmt ist, was zumindest eine zusätzliche Sicherung des Abdeckabschnitts 7 darstellt. Der Abdeckabschnitt 7 wird natürlich auch durch den sich ergebenden Formschluss mit den in den Löchern 12 angeordneten Schrauben 10 gehalten.

[0044] Darüberhinaus sind bei den dargestellten Ausführungsbeispielen die Befestigungsabschnitte 5, 6 in den Abdeckabschnitt 7 eingenäht, was in einem ersten Arbeitsschritt erfolgt, und zusätzlich verschraubt, was in einem zweiten Arbeitsschritt erfolgt, sodass eine Klemmverbindung entsteht. Denkbar wäre auch, dass in einem ersten Arbeitsschritt der Abdeckabschnitt 7 mit den Befestigungsabschnitten 5, 6 verklebt wird und erst dann die Klemmverbindung hergestellt wird.

[0045] Die beiden dargestellten Ausführungsbeispiele unterscheiden sich nur in der Art des jeweiligen Gelenks 2. Insbesondere erfolgt auch beim zweiten Ausführungsbeispiel, das in Fig. 4 und Fig. 5 dargestellt ist, die Befestigung der Befestigungsabschnitte 5, 6 samt Klemmung des Abdeckabschnitts 7 durch Verschraubung mit den Gelenkteilen 8, 9, wobei die Schrauben 10, Löcher 12 und Gewinde 11 aus Klarheitsgründen in Fig. 4 und Fig. 5 nicht dargestellt sind.

[0046] Im ersten Ausführungsbeispiel bildet das erste Gelenkteil 8 eine Gelenkgabel mit zwei Gabelarmen aus und das zweite Gelenkteil 9 eine Gelenkzunge, welche das Gelenklager 13 aufweist. Das Gelenklager 13 umfasst wiederum eine Gelenklagerkugel 14, die drehbeweglich in einem Gelenklageraußenring 15 angeordnet ist, vgl. Fig. 3. Mit dem Gelenklager 13 ist die Gelenkzunge zwischen den Gabelarmen der Gelenkgabel angeordnet, wobei ein Bolzen 16 zur Verbindung der Gabelarme bzw. des ersten Gelenkteils 8 mit dem Gelenklager 13 bzw. dem zweiten Gelenkteil 9 vorgesehen ist. Im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel ist besagter Bolzen 16 mittels einer Sicherungsschraube 17 gegen ein Herausfallen gesichert, vgl. Fig. 3.

[0047] Beim Gelenk 2 des zweiten Ausführungsbeispiels ist sowohl der erste Gelenkteil 8 als auch der zweite Gelenkteil 9 L-förmig bzw. einarmig aufgebaut, wobei die Arme überlappend zueinander angeordnet sind. Der erste Gelenkteil 8 hält eine Gelenklagerpfanne 20 des Gelenklagers 13, in welcher die Gelenklagerkugel 14 drehbeweglich gelagert ist. Die Gelenklagerkugel 14 ist wiederum vom zweiten Gelenkteil 9 gehalten. Ansonsten gilt das oben zum ersten Ausführungsbeispiel Gesagte analog auch für das zweite Ausführungsbeispiel und wird daher auf die obigen Ausführungen verwiesen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0048]

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Schutzvorrichtung |
| 2 | Gelenk |
| 3 | Erster Fahrzeugteil |
| 4 | Zweiter Fahrzeugteil |
| 5 | Erster Befestigungsabschnitt |
| 6 | Zweiter Befestigungsabschnitt |
| 7 | Abdeckabschnitt |
| 8 | Erster Gelenkteil |
| 9 | Zweiter Gelenkteil |
| 10 | Schraube |

- | | |
|-------|----------------------|
| 11 | Gewinde |
| 12 | Loch |
| 13 | Gelenklager |
| 14 | Gelenklagerkugel |
| 5 15 | Gelenklageraußenring |
| 16 | Bolzen |
| 17 | Sicherungsschraube |
| 18 | Deckenabschnitt |
| 19 | Seitenwandabschnitt |
| 10 20 | Gelenklagerpfanne |

Patentansprüche

- | | | |
|----|----|--|
| 15 | 1. | System umfassend ein Gelenk (2) zur gelenkigen Verbindung von zwei Fahrzeugteilen (3, 4), insbesondere eines Schienenfahrzeugs, sowie eine Schutzvorrichtung (1) für das Gelenk (2), die Schutzvorrichtung (1) umfassend: |
| 20 | | - zwei im Wesentlichen starre Befestigungsabschnitte (5, 6), die direkt oder indirekt an den Fahrzeugteilen (3, 4) befestigbar sind, um einen Betriebszustand des Systems herzustellen, sowie |
| 25 | | - einen beweglicher Abdeckabschnitt (7), der die beiden Befestigungsabschnitte (5, 6) miteinander verbindet, wobei der Abdeckabschnitt (7) einen im Wesentlichen U-förmigen und/oder im Wesentlichen O-förmigen Querschnitt aufweist und im Betriebszustand das Gelenk (2) zumindest abschnittsweise umgebend angeordnet ist. |
| 30 | | |
| 35 | 2. | System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenk (1) einen ersten Gelenkteil (8) zur Verbindung mit einem ersten Fahrzeugteil (3) der zwei Fahrzeugteile (3, 4) und einen zweiten Gelenkteil (9) zur Verbindung mit einem zweiten Fahrzeugteil (4) der zwei Fahrzeugteile (3, 4) aufweist, dass im Betriebszustand ein erster Befestigungsabschnitt (5) der zwei Befestigungsabschnitte (5, 6) zur indirekten Befestigung am ersten Fahrzeugteil (3) am ersten Gelenkteil (8) befestigt ist und dass im Betriebszustand ein zweiter Befestigungsabschnitt (6) der zwei Befestigungsabschnitte (5, 6) zur indirekten Befestigung am zweiten Fahrzeugteil (4) am zweiten Gelenkteil (9) befestigt ist. |
| 40 | | |
| 45 | | |
| 50 | 3. | System nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Abdeckabschnitt (7) im Wesentlichen aus einem flexiblen, insbesondere dehnbaren, Material gefertigt ist. |
| 55 | 4. | System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Material des Abdeckabschnitts (7) ein mit chlorsulfoniertem Polyethylen (CSM) beschichtetes Gewebe umfasst, wobei das Gewebe vorzugsweise Polyester und/oder Baumwolle umfasst. |

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abdeckabschnitt (7) mehrere miteinander verbundene, insbesondere starre, Elemente umfasst, die zueinander beweglich sind. 5
6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abdeckabschnitt (7) zumindest abschnittsweise balgartig ausgebildet ist. 10
7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Betriebszustand der Abdeckabschnitt (7) durch die Befestigungsabschnitte (5, 6) zumindest abschnittsweise festgeklemmt ist. 15
8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsabschnitte (5, 6) durch den bewegliche Abdeckabschnitt (7) gegeneinander um einen Schwenkwinkel verschwenkbar sind, dessen Maximum im Bereich von -60° bis 60° , bevorzugt von -45° bis 45° , liegt. 20

25

30

35

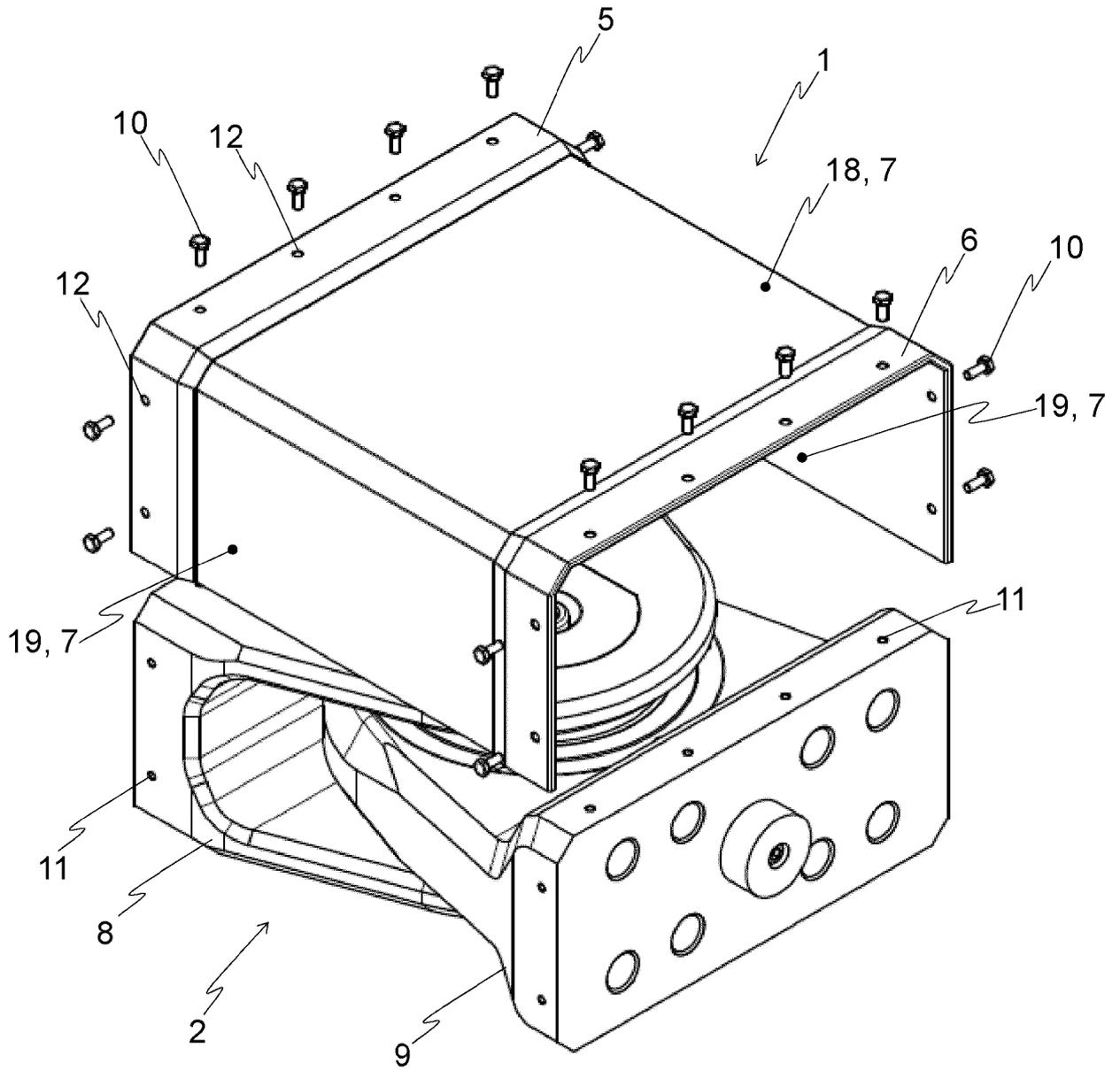
40

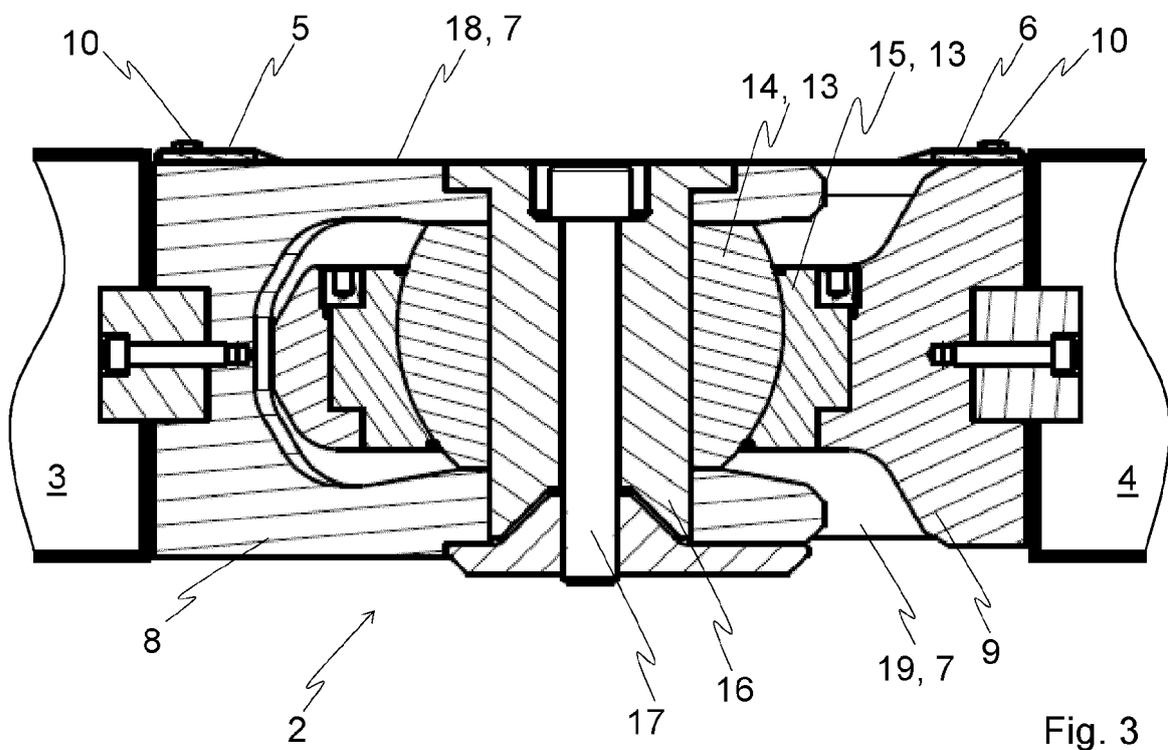
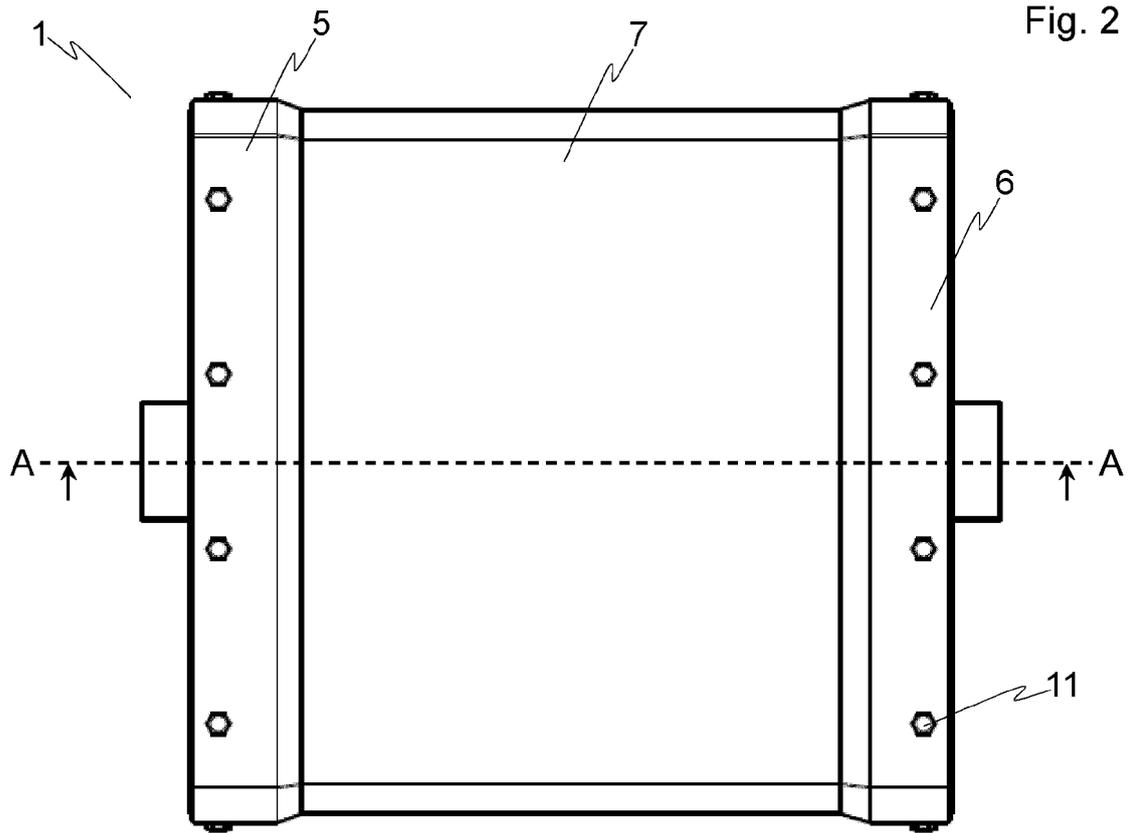
45

50

55

Fig. 1





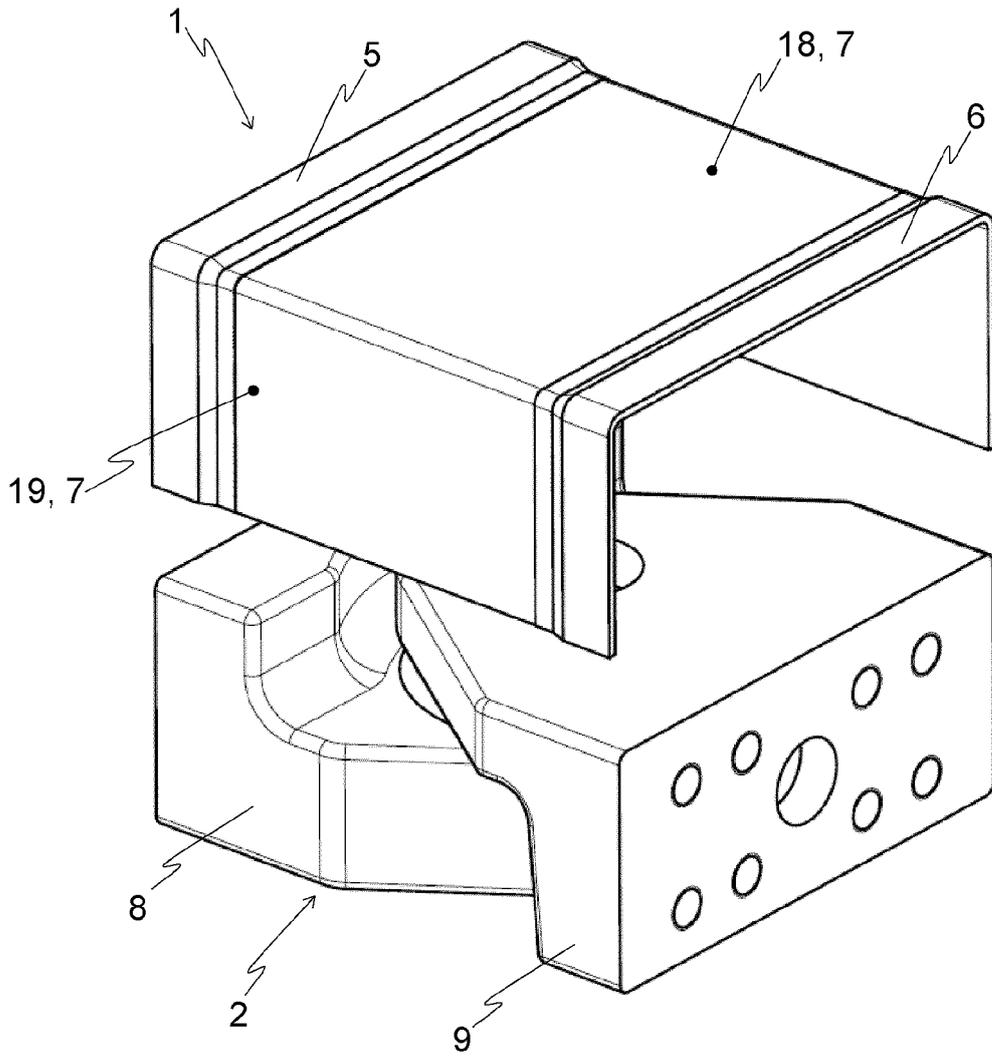


Fig. 4

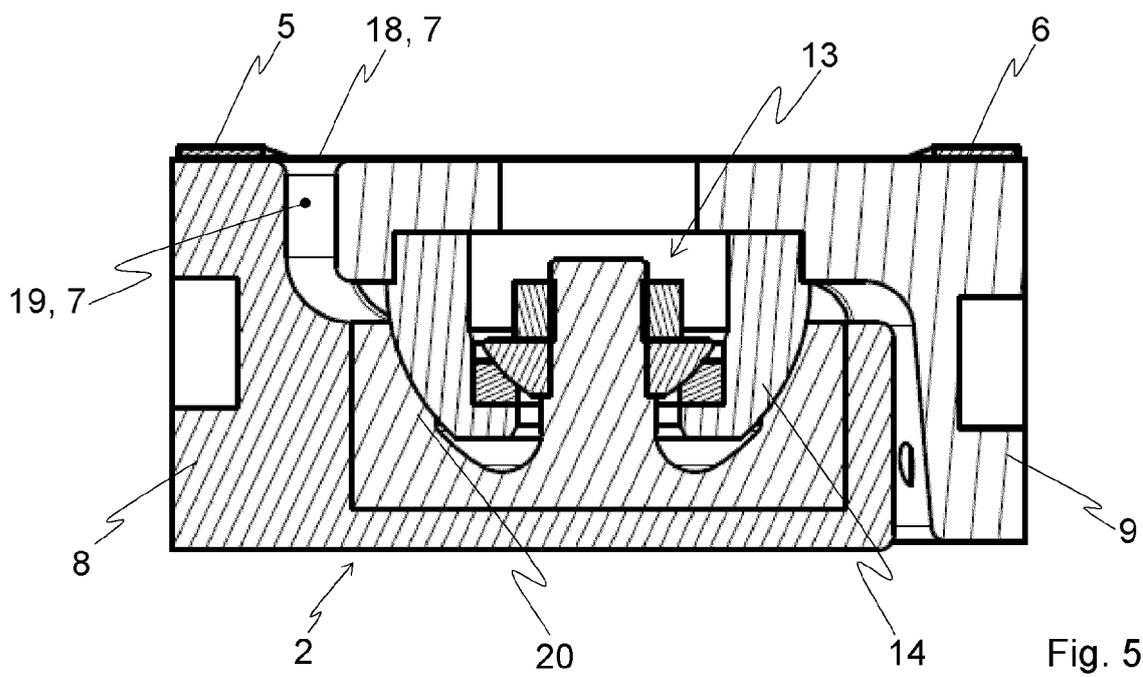


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 19 5254

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2012 202838 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 29. August 2013 (2013-08-29) * Seite 1, Zeile 28 - Seite 2, Zeile 21; Abbildungen 1, 2 * * Absatz [0001] * * Absatz [0066] *	1-8	INV. B61G7/00
X	DE 10 2006 036245 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 7. Februar 2008 (2008-02-07) * Absatz [0001]; Abbildung 2 * * Absatz [0020] *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61G
3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2022	Prüfer Vesselinov, Vladimir
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 19 5254

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

23-02-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102012202838 A1	29-08-2013	CN 104144841 A	12-11-2014
			DE 102012202838 A1	29-08-2013
			EP 2817192 A1	31-12-2014
15			ES 2788752 T3	22-10-2020
			PL 2817192 T3	27-07-2020
			RU 2014138381 A	10-04-2016
			WO 2013124429 A1	29-08-2013

20	DE 102006036245 A1	07-02-2008	AT 484436 T	15-10-2010
			DE 102006036245 A1	07-02-2008
			EP 2049381 A1	22-04-2009
			PL 2049381 T3	29-04-2011
			US 2010006531 A1	14-01-2010
25			WO 2008015070 A1	07-02-2008

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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