

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50828/2017
(22) Anmeldetag: 27.09.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2018

(51) Int. Cl.: **B61G 5/02** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 1048544 A1
EP 1151905 A2
EP 1925523 A1
EP 3028915 A1

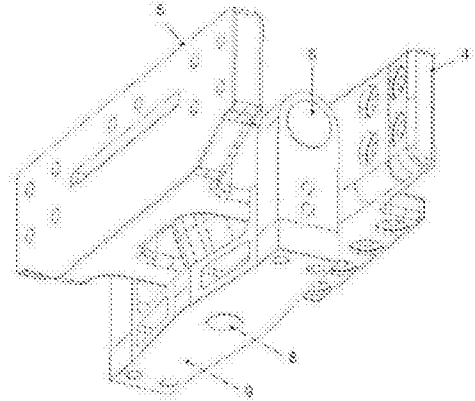
(71) Patentanmelder:
SIEMENS AG ÖSTERREICH
1210 WIEN (AT)

(72) Erfinder:
Nedelik Robert
1100 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Peham Alois Dipl.Ing.
1210 Wien (AT)

(54) **Wanksteife Schienenfahrzeugkupplung**

(57) Wanksteife Schienenfahrzeugkupplung (1) für die Verbindung eines Schienenfahrzeugs (3) mit einem Schienenfahrzeug in Sänftenbauweise (2), umfassend ein zur lösbaren Verbindung mit einem der beiden Schienenfahrzeuge (2, 3) eingerichtetes Gelenkauge (4) und eine zur lösbaren Verbindung mit dem weiteren der beiden Schienenfahrzeuge (2, 3) eingerichtete Gelenkgabel (5) sowie eine waagrecht ausgerichtete Achse (6), welche mit der Gelenkgabel (5) verbunden ist und welche ein mit dem Gelenkauge (4) verbundenes Sphärolager (7) durchdringt, wobei das Gelenkauge (4) einen vertikal orientierten Achsstummel (8) umfasst, dessen Rotationsachse durch den Drehpunkt des Sphärolagers (7) verläuft, wobei dieser Achsstummel (8) drehbeweglich in einen Bügel (9) eingreift, und wobei die Enden der Achse (6) drehbeweglich in dem Bügel (9) gelagert sind.



Zusammenfassung

Wanksteife Schienenfahrzeugkupplung (1) für die Verbindung
5 eines Schienenfahrzeugs (3) mit einem Schienenfahrzeug in
Sänftenbauweise (2), umfassend ein zur lösbaren Verbindung
mit einem der beiden Schienenfahrzeuge (2, 3) eingerichtetes
Gelenkauge (4) und eine zur lösbaren Verbindung mit dem
weiteren der beiden Schienenfahrzeuge (2, 3) eingerichtete
10 Gelenkgabel (5) sowie eine waagrecht ausgerichtete Achse (6),
welche mit der Gelenkgabel (5) verbunden ist und welche ein
mit dem Gelenkauge (4) verbundenes Sphärolager (7)
durchdringt, wobei das Gelenkauge (4) einen vertikal
orientierten Achsstummel (8) umfasst, dessen Rotationsachse
15 durch den Drehpunkt des Sphärolagers (7) verläuft, wobei
dieser Achsstummel (8) drehbeweglich in einen Bügel (9)
eingreift, und wobei die Enden der Achse (6) drehbeweglich in
dem Bügel (9) gelagert sind.

20

Sig. Fig. 2

Beschreibung

Wanksteife Schienenfahrzeugkupplung

5

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine wanksteife
Schienenfahrzeugkupplung für die Kopplung eines
10 Schienenfahrzeugs mit einem Schienenfahrzeug in
Sänftenbauweise.

Stand der Technik

15

Typische Passagierschienenfahrzeuge weisen zwei Fahrwerke auf
und können mit weiteren Fahrzeugen gekuppelt werden.
Spezielle Zugkonfigurationen erfordern jedoch keine
20 betriebsmäßige Trennbarkeit der Fahrzeugzusammenstellung,
sodass andere Fahrzeugkonzepte eingesetzt werden können. Dies
betrifft insbesondere U-Bahnen und Straßenbahnen, bei welchen
beispielsweise auch sogenannte Sänftenwagen eingesetzt
werden, welche kein eigenes Fahrwerk umfassen sondern von den
25 benachbarten Fahrzeugen getragen werden. Solcherart kann eine
Einsparung an teuren Fahrwerken realisiert werden, wenn die
erlaubte Achslast der Strecke die Erhöhung der Last an den
verbleibenden Fahrwerken ermöglicht. Zwischen einem
konventionellen und einem Sänftenwagen ist eine spezifische
30 Kupplung vorgesehen, welche die Betriebs- und Gewichtskräfte
übermittelt und welche die erforderliche Beweglichkeit für
Kurven- Kuppen- und Wannenfahrten sicherstellt. Dafür sind
insbesondere Kugelgelenke (Sphärolager) oder Elastomer-
Schichtfederlager gut geeignet. Jedoch sind Maßnahmen zu

treffen um ein Kippen des Sänftenwagens zu verhindern. Dazu werden die gekuppelten Fahrzeuge mittels eines Lenkers verbunden, wobei der Lenker an jedem Fahrzeug gelenkig angebunden ist und ein Kippen der Fahrzeuge zueinander
5 verhindert, d.h. einen Bewegungsfreiheitsgrad des Kugelgelenks sperrt. Dieser Lenker ist typischerweise im Dachraum der Fahrzeuge angeordnet, wodurch die über den Lenker zu übermittelnden Kräfte aufgrund des Hebelgesetzes im Vergleich zu einer Anordnung im Untergestellbereich reduziert
10 sind. Bei kleinen Fahrzeugen mit untypisch geringem Querschnitt ist eine solche Anordnung jedoch nicht möglich, sodass das Sänftenprinzip gegebenenfalls nicht anwendbar ist.

15 **Darstellung der Erfindung**

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine wanksteife Schienenfahrzeugkupplung für die Kopplung eines Schienenfahrzeugs mit einem Schienenfahrzeug in
20 Sänftenbauweise anzugeben, bei welcher der Rotationsfreiheitsgrad um die Längsachse der Schienenfahrzeugkupplung und damit um die Längsachse der zu koppelnden Schienenfahrzeuge gesperrt ist.

25 Die Aufgabe wird durch eine wanksteife Schienenfahrzeugkupplung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

30 Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird eine wanksteife Schienenfahrzeugkupplung für die Verbindung eines Schienenfahrzeugs mit einem Schienenfahrzeug in Sänftenbauweise aufgebaut, welche ein zur lösbaren Verbindung

mit einem der beiden Schienenfahrzeuge eingerichtetes Gelenkauge und eine zur lösbaren Verbindung mit dem weiteren der beiden Schienenfahrzeuge eingerichtete Gelenkgabel sowie eine waagrecht ausgerichtete Achse, welche mit der

5 Gelenkgabel verbunden ist und welche ein mit dem Gelenkauge verbundenes Sphärolager durchdringt umfasst, wobei das Gelenkauge einen vertikal orientierten Achsstummel umfasst, dessen Rotationsachse durch den Drehpunkt des Sphärolagers verläuft, wobei dieser Achsstummel drehbeweglich in einen

10 Bügel eingreift, und wobei die Enden der Achse drehbeweglich in dem Bügel gelagert sind.

Dadurch ist der Vorteil erzielbar, eine Wankbewegung der beiden miteinander gekuppelten Schienenfahrzeuge zueinander

15 verhindern zu können, wobei der entsprechende Freiheitsgrad der Kupplung um die Längsachse gesperrt ist. Es ist wesentlich, dass die beiden weiteren Freiheitsgrade um die Hochachse und um die Querachse der Kupplung dabei unbeeinflusst und frei bleiben, sodass die Kupplung bei

20 Kurven- Kuppen- und Wannenfahrten die entsprechenden Verschwenkungen der Fahrzeuge zueinander ermöglicht. Alleine der Freiheitsgrad der Kupplung um die Längsachse, also auch um die Längsachse der gekuppelten Fahrzeuge ist beeinflusst. Somit kann ein wanksteifes Gelenk ohne Lenker im Dachbereich

25 geschaffen werden.

Erfindungsgemäß ist das Gelenkauge einer Schienenfahrzeugkupplung, welche die zu kuppelnden Schienenfahrzeuge mittels eines Sphärolagers verbindet, mit

30 einem Achsstummel auszustatten. Dabei ist die Drehachse dieses Achsstummels vertikal und so auszurichten, dass sie durch den Drehpunkt des Sphärolagers verläuft. Dieser Achsstummel ist in einem Bügel drehbeweglich gelagert. Der

Bügel ist so ausgebildet, dass er eine Lagerung für die Achse, welche das Sphärolager durchdringt und somit die Verbindung zwischen den Schienenfahrzeugen herstellt, aufweist. Die Achse ist dazu an ihren Enden verlängert, 5 sodass sie über die Gelenkgabel hinausragt. Diese hinausragenden Enden der Achse sind in einer geeigneten Aufnahme in dem Bügel drehbeweglich zu lagern.

Der vertikal orientierte Achsstummel ist vorzugsweise nach 10 unten, d.h. in Richtung des Gleisbetts anzuordnen, da solcherart ungenutzter Bauraum Verwendung findet und mehr Platz oberhalb der Schienenfahrzeugkupplung, insbesondere für den Passagiererraum verbleibt.

15 Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, den Bügel mehrteilig, insbesondere dreiteilig auszuführen, da solcherart eine besonders einfache Montage des Bügels erfolgen kann. Dabei kann die wanksteife Schienenfahrzeugkupplung an den zu kuppelnden Fahrzeugen 20 montiert werden und mit der Achse geschlossen werden und der Bügel im Anschluß daran montiert werden. Andernfalls wäre die Achse in einem letzten Arbeitsschritt zu montieren, wobei der Bügel zusätzlich zu der Gelenkgabel und der Gelenkauge exakt zu positionieren wäre und die Einpresskraft der Achse in das 25 Sphärolager geeignet abzustützen wäre. Diese Montagereihenfolge ist wesentlich aufwendiger als einen mehrteiligen Bügel vorzusehen und den Bügel nach dem Montieren der Achse in einzelnen Teilen zu montieren und diese Teile miteinander lösbar zu verbinden.

30

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Es zeigen beispielhaft:

- 5 **Fig.1** Zugzusammenstellung mit einem Sänftenwagen.
Fig.2 Schienenfahrzeugkupplung.
Fig.3 Schienenfahrzeugkupplung, Bügel zerlegt.
Fig.4 Schienenfahrzeugkupplung ohne Bügel.
Fig.5 Gelenkauge einer Schienenfahrzeugkupplung.

10

Ausführung der Erfindung

15

- Fig.1** zeigt beispielhaft und schematisch eine Zugzusammenstellung mit einem Sänftenwagen. Es ist ein Zug aus drei Fahrzeugen dargestellt, wobei ein Schienenfahrzeug in Sänftenbauweise 2 zwischen zwei konventionellen Schienenfahrzeugen 3 gekuppelt ist. Dabei ist zwischen dem Schienenfahrzeug in Sänftenbauweise 2 und dem rechten Schienenfahrzeug 1 eine erfindungsgemäße Schienenfahrzeugkupplung 1 angeordnet. Die weitere Kupplung des Schienenfahrzeug in Sänftenbauweise 2 ist von anderer Ausführungsform, sie muß nur die Gewichts und Betriebskräfte zwischen diesen Fahrzeugen übertragen, wobei ein Kugelgelenk mit drei Rotationsfreiheitsgraden eingesetzt werden kann, da die Schienenfahrzeugkupplung 1 am weiteren Fahrzeugende ein Wanken des Schienenfahrzeug in Sänftenbauweise 2 verhindert.
- 20
25
30 Das Schienenfahrzeug in Sänftenbauweise 2 und das rechte gekuppelte konventionelle Schienenfahrzeug 3 können sich daher um ihre jeweilige Längsachse nur gemeinsam bewegen.

Fig.2 zeigt beispielhaft und schematisch eine Schienenfahrzeugkupplung. Es ist eine Schienenfahrzeugkupplung 1 in ihrer Einbaulage gezeigt, welche ein Gelenkauge 4 und eine Gelenkgabel 5 umfasst. Diese Bauteile 4, 5 sind jeweils zur lösbaren Verbindung mit dem Wagenkasten eines Schienenfahrzeugs ausgeführt und weisen als entsprechende Befestigungsmittel Bohrungen für Schraubbefestigungen auf. Weitere Befestigungsmittel, wie Schrauben sind in Fig.1 zur Vereinfachung der Darstellung nicht gezeigt. Das Gelenkauge 4 ist mit einem sphärischen Lager 7 (in Fig.1 nicht sichtbar) ausgestattet, durch welches eine Achse 6 dringt, welche mit der Gelenkgabel 5 verbunden ist. Solcherart ist eine Verbindung zwischen der Gelenkgabel 5 und dem Gelenkauge 6 gegeben, welche alle translatorischen Freiheitsgrade sperrt und somit alle Betriebskräfte in allen Richtungen überträgt. Das sphärische Lager 7 gewährleistet eine Freiheit aller drei Rotationsfreiheitsgrade, was für eine Bewegung um die Hochachse und die Querachse erforderlich ist. Der Freiheitsgrad um die Längsachse kann für einen Fahrbetrieb nicht ungesperrt verbleiben um ein übermäßiges Wanken und sogar Kippen des Schienenfahrzeugs in Sänftenbauweise 2 zu verhindern. Dazu sind die beiden Enden der Achse 6 verlängert ausgeführt, sodass sie aus der Gelenkgabel 5 herausragen und jeweils mit einem Bügel 9 drehbeweglich verbunden sind. Der Bügel 9 ist im Wesentlichen U-Förmig ausgeführt und weist entsprechende Bohrungen mit Lagerungen zur Aufnahme der Enden der Achse 6 auf. Weiters ist das Gelenkauge mit einem vertikal ausgerichteten Achsstummel 8 ausgestattet, dessen Drehachse durch den Drehpunkt des Sphärolagers 7 gerichtet ist und welcher ebenso in dem Bügel 9 drehbeweglich gelagert ist. Der Bügel 9 sperrt die Schienenfahrzeugkupplung 1 um den Freiheitsgrad der Längsachse, sodass die beiden Schienenfahrzeuge 2, 3

zueinander keine Wankbewegungen ausführen können. In gezeigtem Ausführungsbeispiel ist der Bügel 9 dreiteilig ausgeführt, wodurch die Montage entscheidend vereinfacht ist.

5 **Fig.3** zeigt beispielhaft und schematisch eine Schienenfahrzeugkupplung mit zerlegtem Bügel. Es ist die Schienenfahrzeugkupplung 1 aus Fig.1 dargestellt, wobei die beiden senkrechten Anschnitte des U-förmigen Bügels 9 entfernt sind. Solcherart ist die über die Gelenkgabel 5
10 hinaus verlängerte Achse 6 gut zu erkennen.

Fig.4 zeigt beispielhaft und schematisch eine Schienenfahrzeugkupplung ohne Bügel. Es ist die Schienenfahrzeugkupplung 1 aus Fig.1 dargestellt, wobei der
15 Bügel 9 komplett entfernt wurde. Solcherart ist auch der vertikal orientierte Achsstummel 8, welcher ein Teil des Gelenkauges ist, erkennbar.

Fig.5 zeigt beispielhaft und schematisch ein Gelenkauge einer
20 Schienenfahrzeugkupplung. Es ist das Gelenkauge 4 einer Schienenfahrzeugkupplung 1 dargestellt, welches einen vertikal nach unten orientierten Achsstummel 8 umfasst und in welches ein Sphärolager 7 eingebracht ist. Durch dieses Sphärolager 7 ist die Achse 6 geführt.

25

Liste der Bezeichnungen

	1	Schienenfahrzeugkupplung
5	2	Schienenfahrzeug in Sänftenbauweise
	3	Schienenfahrzeug
	4	Gelenkauge
	5	Gelenkgabel
	6	Achse
10	7	Sphärolager
	8	Achsstummel
	9	Bügel

Patentansprüche

1. Wanksteife Schienenfahrzeugkupplung (1) für die
Verbindung eines Schienenfahrzeugs (3) mit einem
5 Schienenfahrzeug in Sänftenbauweise (2), umfassend ein
zur lösbaren Verbindung mit einem der beiden
Schienenfahrzeuge (2, 3) eingerichtetes Gelenkauge (4)
und eine zur lösbaren Verbindung mit dem weiteren der
beiden Schienenfahrzeuge (2, 3) eingerichtete
10 Gelenkgabel (5) sowie eine waagrecht ausgerichtete
Achse (6), welche mit der Gelenkgabel (5) verbunden ist
und welche ein mit dem Gelenkauge (4) verbundenes
Sphärolager (7) durchdringt,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 das Gelenkauge (4) einen vertikal orientierten
Achsstummel (8) umfasst, dessen Rotationsachse durch
den Drehpunkt des Sphärolagers (7) verläuft, wobei
dieser Achsstummel (8) drehbeweglich in einen Bügel (9)
eingreift, und wobei die Enden der Achse (6)
20 drehbeweglich in dem Bügel (9) gelagert sind.
2. Wanksteife Schienenfahrzeugkupplung (1) nach Anspruch
1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Achsstummel (8) in
25 Einbaulage der Schienenfahrzeugkupplung in Richtung des
Gleisbetts orientiert ist.
3. Schienenfahrzeugkupplung (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Bügel (9) aus
30 mehreren, miteinander lösbar verbundenen Bauteilen
aufgebaut ist.

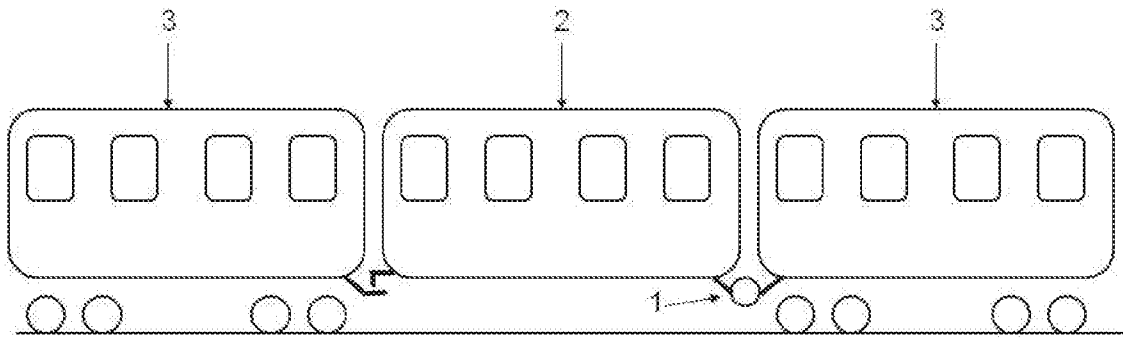


Fig.1

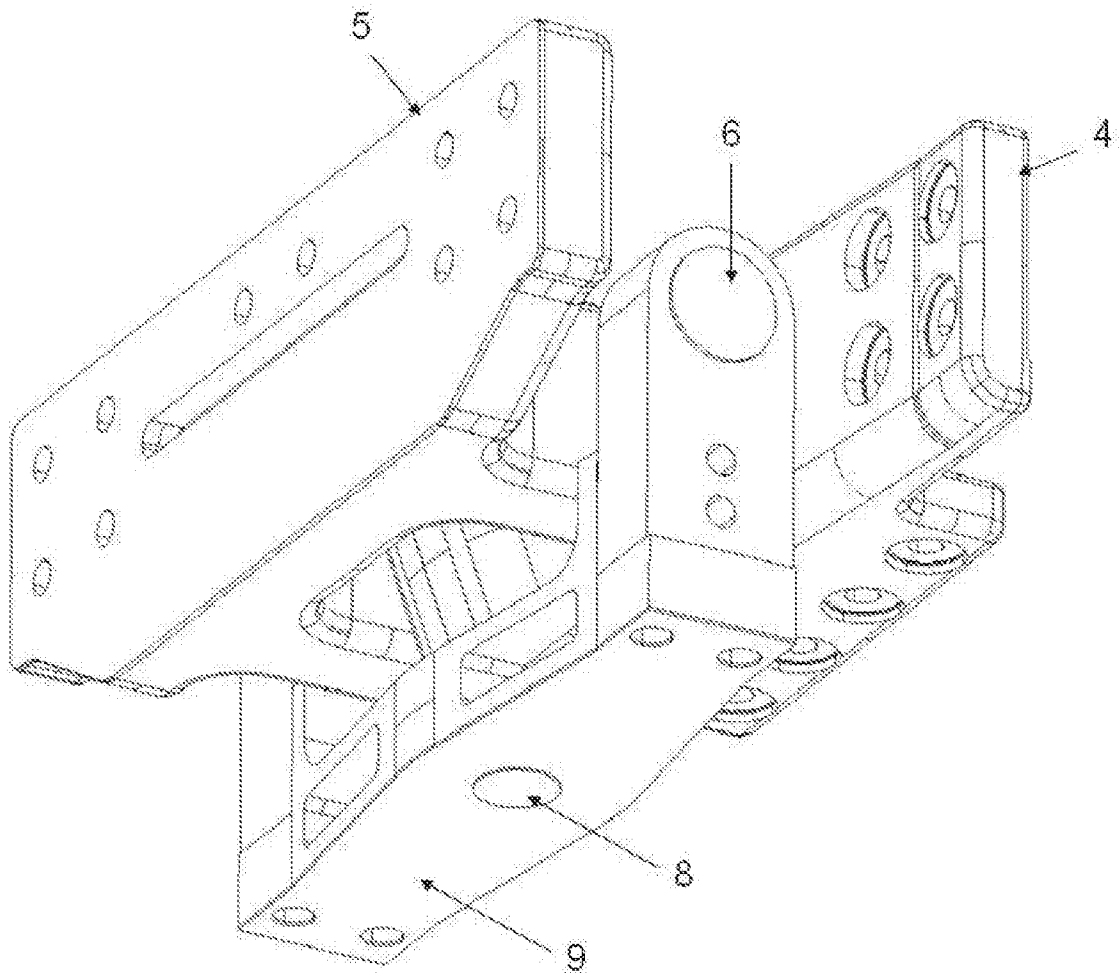


Fig. 2

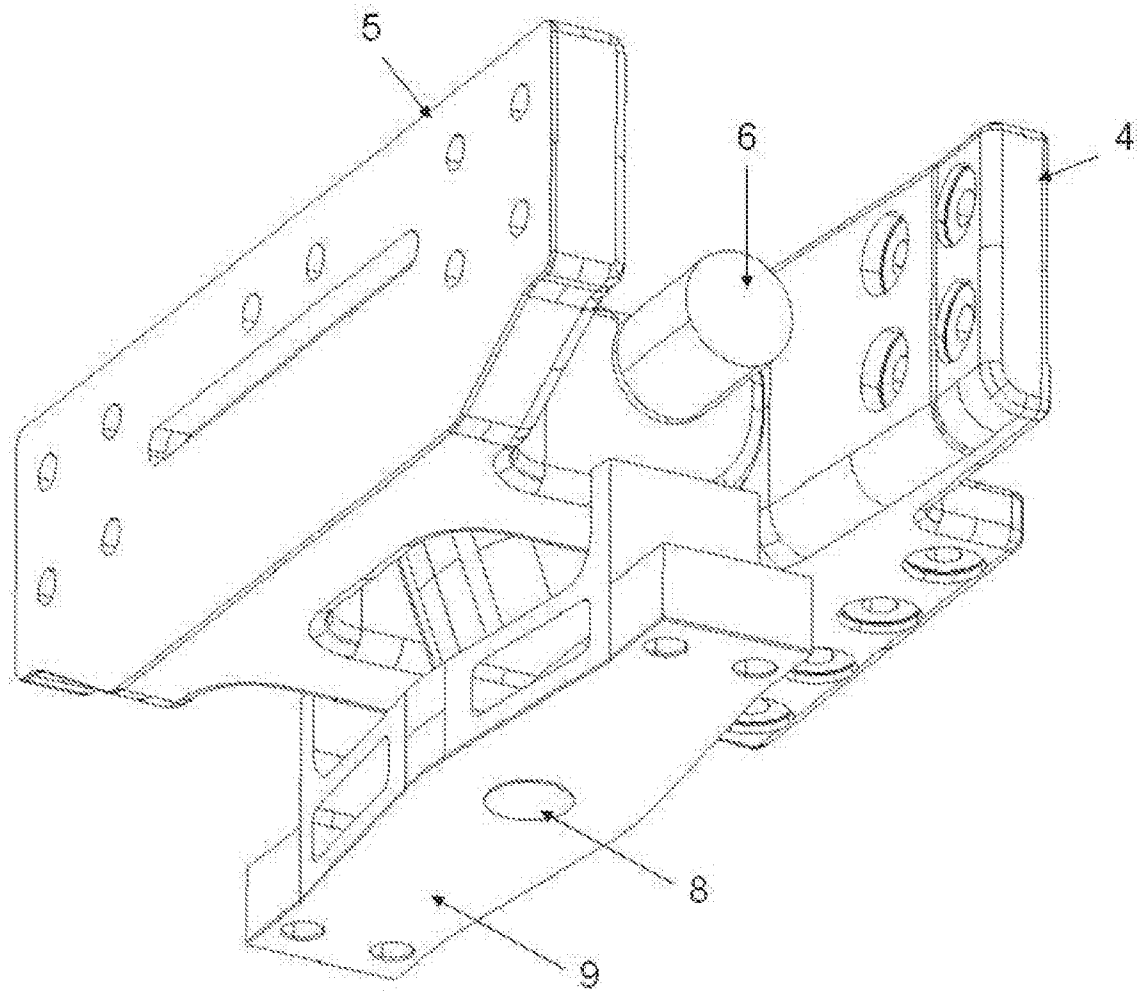


Fig. 3

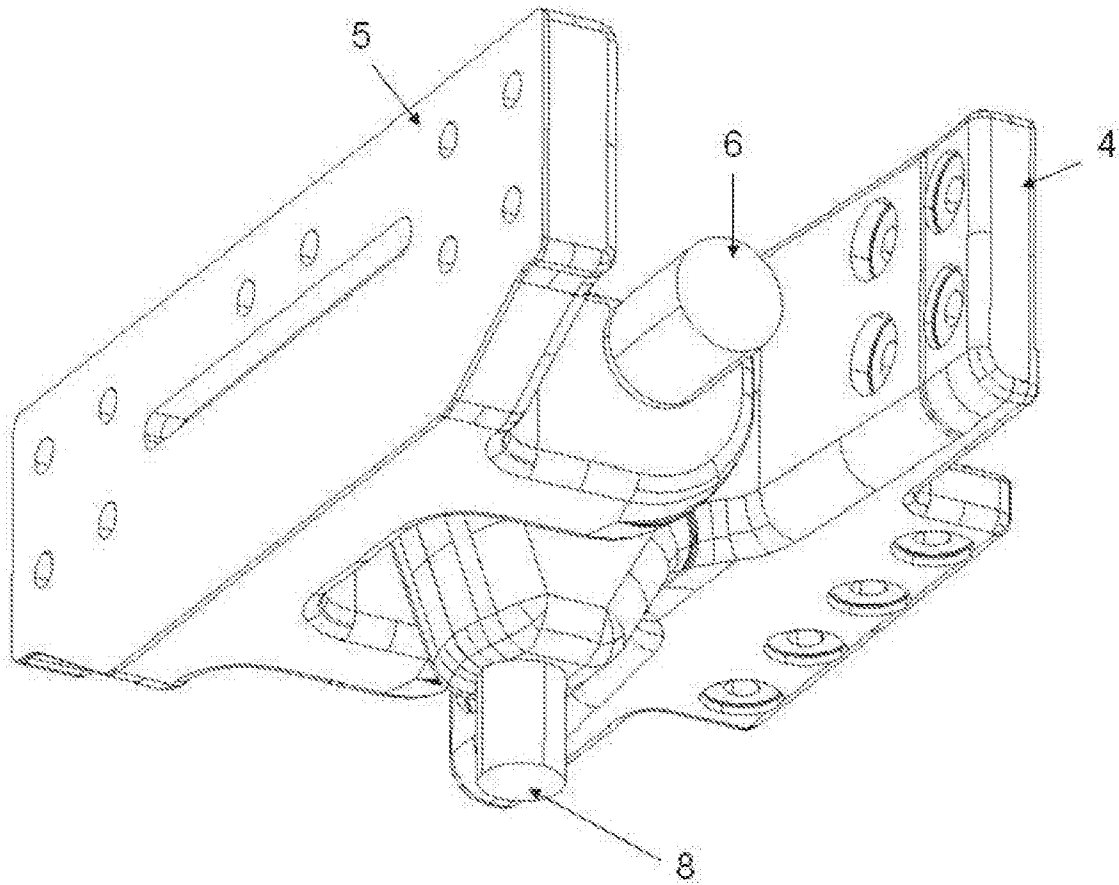


Fig. 4

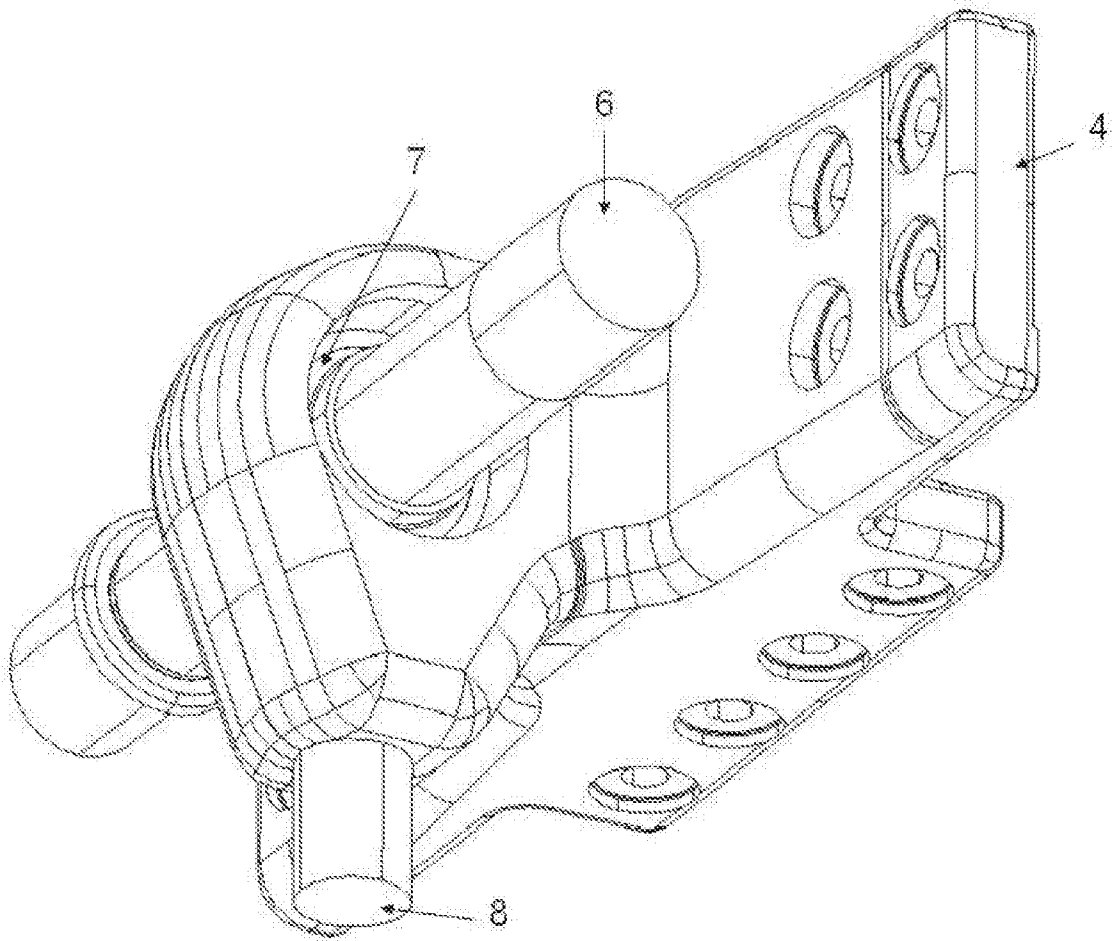


Fig. 5