



(12)

## Geänderte Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2013 019 503.9

(51) Int Cl.: **B60R 9/06 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: 21.11.2013

**B60D 1/54 (2006.01)**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 09.10.2014

(45) Veröffentlichungstag  
der geänderten Patentschrift: 18.10.2018

Patent nach Einspruchsverfahren beschränkt aufrechterhalten

(73) Patentinhaber:  
**AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	26 19 912	A1
DE	103 09 327	A1
DE	103 38 723	A1
DE	10 2007 014 442	A1
EP	1 011 994	B1
EP	1 153 770	A2

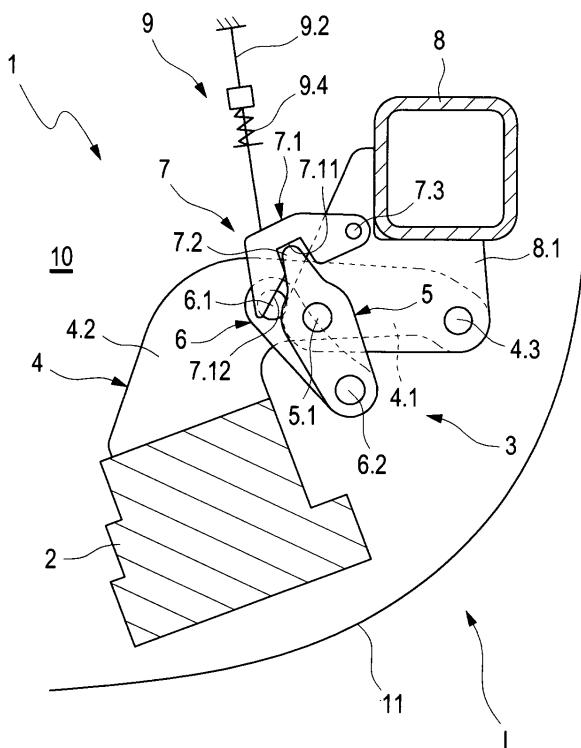
(72) Erfinder:

Roß, Steffen, 85139 Wettstetten, DE; Kaufmann,  
Anton, 93356 Teugn, DE; Schäfer, Michael,  
85139 Wettstetten, DE; Gottfriesen, Jörg, 86633  
Neuburg, DE

(54) Bezeichnung: **Schwenkvorrichtung zum Verschwenken eines Funktionselementes eines Fahrzeugs sowie Fahrzeug mit einer solchen Schwenkvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Schwenkvorrichtung (1) zum Verschwenken eines Funktionselementes (2) zwischen einer hinter einem Stoßfänger (11) eines Fahrzeugs (10) angeordneten Nichtgebrauchsstellung (I) und einer vor dem Stoßfänger liegende Gebrauchsstellung (II), bei welcher

- das Funktionselement (2) über die Schwenkvorrichtung (1) schwenkbar mit dem Fahrzeug (10) verbunden ist,
- die Schwenkvorrichtung (1) mit wenigstens einer einer erste hebelartige Schwinge (4) und zweite hebelartige Schwinge (5) umfassende Doppelschwinge (3) ausgebildet ist,
- die erste und zweite Schwinge (4, 5) jeweils mittels einer Drehachse (4.3, 5.1) schwenkbar an einer Trägerplatte (8.1) angebunden sind,
- die zweite Schwinge (5) mit der ersten Schwinge (4) über ein Koppelglied (6) verbunden ist,
- ein Ende dieses Koppelgliedes (6) über eine Drehachse (6.1) mit der ersten Schwinge (4) und das andere Ende des Koppelgliedes (6) über eine Drehachse (6.2) mit der zweiten Schwinge (5) verbunden ist, und
- eine Rastvorrichtung zum lösbar Verrasten der Schwenkvorrichtung (1) in der Nichtgebrauchsstellung (I) und in der Gebrauchsstellung (II) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass
- die erste Schwinge (4) zur Aufnahme des Funktionselementes (2) ausgebildet ist,
- die Rastvorrichtung (7) zum lösbar Verrasten der zweiten Schwinge (5) in der Nichtgebrauchsstellung (I) und in der Gebrauchsstellung (II) ausgebildet ist, und
- die Doppelschwinge (3) derart ausgebildet ist, dass die zweite Schwinge (5) sowohl ...



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schwenkvorrichtung zum Verschwenken eines Funktionselementes zwischen einer hinter einem Stoßfänger eines Fahrzeugs angeordneten Nichtgebrauchsstellung und einer vor dem Stoßfänger liegende Gebrauchsstellung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug mit einer erfindungsgemäßen Schwenkvorrichtung.

**[0002]** Eine gattungsbildende Schwenkvorrichtung für einen Heckträger ist aus der DE 103 38 723 A1 bekannt, bei welcher eine erste und zweite Schwinge der Schwenkvorrichtung jeweils mit einem Ende an einem fahrzeugfesten Trägerblech und die beiden anderen Enden mit einem Schwenkblech als Koppelglied verbunden sind. Das Schwenkblech trägt den Heckträger in einer Gleitführung, mittels der Heckträger aus der Nichtgebrauchsstellung in die Gebrauchsstellung überführt wird. Jeweils eine Rastvorrichtung ist für die Nichtgebrauchsstellung und die Gebrauchsstellung vorgesehen. Die Rastvorrichtung für die Nichtgebrauchsstellung wird von einer Ruhekulissenführung in dem Trägerblech zusammen mit einem der ersten Schwinge zugeordneten als federkraftvorgespannten Bolzen ausgebildetes Verriegelungsmittel realisiert. Die Rastvorrichtung für die Gebrauchsstellung wird von einer in dem Trägerblech realisierten Gebrauchskulissenführung und einem der zweiten Schwinge zugeordneten weiteren, einen federkraftvorgespannten Bolzen aufweisendes Verriegelungsmittel gebildet. Mit dieser bekannten Schwenkvorrichtung ist ein hoher konstruktiver Aufwand verbunden, da sowohl für die Nichtgebrauchsstellung als auch für die Gebrauchsstellung jeweils eine eigene Rastvorrichtung vorgesehen ist.

**[0003]** Ferner ist aus der DE 10 2007 014 442 A1 eine Trageanordnung bekannt, die zum Tragen einer Last mit einer Fahrzeugkarosserie eines Fahrzeugs mittels einer Schwenkvorrichtung schwenkbar verbunden ist.. Mit dieser bekannten Schwenkvorrichtung kann die Trageanordnung zwischen einer Nichtgebrauchsstellung und einer Gebrauchsstellung verschwenkt werden, wobei in der Gebrauchsstellung die Trageanordnung zum Auflegen einer Last nach hinten vor dem Heckscheibenbereich des Fahrzeugs vorsteht. Diese Schwenkvorrichtung ist derart ausgebildet, dass die Trageanordnung unter einem nach unten vorstehenden Bauteil, bspw. einem Stoßfänger, dem Tank des Fahrzeugs usw. durchtauchen kann. In der Nichtgebrauchsstellung befindet sich diese bekannte Trageanordnung zusammen mit der Schwenkvorrichtung in einem Ruhestellungsbereich unterhalb der Karosserie des Fahrzeugs.

**[0004]** Ferner kann diese bekannte Schwenkvorrichtung als Mehrgelenkanordnung, bspw. als Vier-

gelenkanordnung mit mindestens einem Schwenkarmpaar in der Art eines Parallelogramms ausgeführt werden, wobei ein solches Schwenkarmpaar an einem Längs- oder Querträger des Fahrzeugs angebunden werden kann. Jedoch wird in dieser DE 10 2007 014 442 A1 keine Lösung dafür angeboten, wie die Schwenkvorrichtung zusammen mit der Trageanordnung in der Gebrauchsstellung und in der Nichtgebrauchsstellung verriegelt wird, um ein unabsichtigtes Verschwenken aus der Gebrauchs- oder Nichtgebrauchsstellung zu verhindern.

**[0005]** Weiterhin beschreibt auch die DE 103 09 327 A1 einen Gepäckträger für die Heckseite eines Fahrzeugs, dessen Aufnahmeeinrichtung zwischen einer Nichtgebrauchsstellung und einer Gebrauchsstellung schwenkbar ist. Hierzu sind am Fahrzeugunterbau zwei Tragwinkel beabstandet angebracht, an denen jeweils zwei Schwenkhebel angelenkt sind, deren freien Enden durch ein Koppelglied schwenkbar verbunden sind, so dass die mit diesem Koppelglied verbundene Aufnahmeeinrichtung über die beiden Schwenkhebel aus der Nichtgebrauchsstellung in die Gebrauchsstellung verschwenkt ist. Damit für ein manuelles Verlagern der Aufnahmeeinrichtung kein allzu hoher Kraftaufwand erforderlich ist, ist zwischen einem Tragwinkel und einem Schwenkhebel ein Gasdruckzylinder oder ein Federelement angelenkt. Zur Verrastung eines Gepäcktrageelementes der Aufnahmeeinrichtung in der Nichtgebrauchsstellung ist an einem Querträger der Aufnahmeeinrichtung ein Exzenter schwenkbar gelagert, durch den das Gepäcktrageelement festgeklemmt werden kann. Um das Gepäcktrageelement in der Gebrauchsstellung zu Verrasten, ist ein Verriegelungshaken vorgesehen, der mit dem Exzenter lösbar verriegelt.

**[0006]** Zudem beschreibt die DE 26 19 912 A1 eine Schleppvorrichtung mit einer Schleppstange, die mit einem Ende drehbar auf einer Achse gelagert ist und an ihrem anderen Ende eine Kupplungskugel trägt. Mittels dieser Achse kann die Schleppstange zwischen einer Nichtgebrauchsstellung und einer Gebrauchsstellung verschwenkt werden. Eine Stütze ist mit einem Ende drehbar mittels einer Achse mit der Schleppstange verbunden und wird mittels einer Blattfeder gegen diese Schleppstange gedrückt. Das freie Ende der Stütze weist einen senkrechten Stift auf, der in der Gebrauchsstellung mit einem Schlitz in einer Platte in Eingriff kommt und dort von der Blattfeder gehalten wird. Um die Schleppstange in die Nichtgebrauchsstellung zu Verschwenken, muss dieser Stift manuell aus dem Schlitz herausgedrückt werden, so dass nachfolgend die Schleppstange mittels der Federkraft der Blattfeder in die Nichtgebrauchsstellung verschwenkt wird. Das Verschwenken der Schleppstange in die Gebrauchsstellung erfolgt manuell durch Greifen und Bewegen der Kupplungskugel,

**[0007]** Schließlich beschreibt die EP 1 011 994 B1 eine Schwenkvorrichtung mit einer einen Kupplungskopf tragenden und zwischen einer Gebrauchsstellung und einer Nichtgebrauchsstellung verschwenkbaren U-förmigen Schwinge, die endseitig mittels einer Drehachse mit einer Befestigungseinrichtung verbunden ist. Eine Verriegelungsvorrichtung dieser Schwenkvorrichtung umfasst eine schwenkbar an der Schwinge angebrachte und federbetriebene Sperrklammer, die mit einem in der Befestigungseinrichtung angebrachten Schlitz zusammenwirkt, der sich entlang einem konzentrisch zur Schwenkachse der U-förmigen Schwinge verlaufenden Teilkreis erstreckt. Dieser Schlitz umfasst eine Verriegelungsfläche, welche mit der Sperrklammer in der Gebrauchsstellung der Schwinge zusammenwirkt. Mittels eines Bediengriffs wird die Sperrklammer von der Verriegelungsfläche gelöst, so dass die Schwinge in die Nichtgebrauchsstellung verschwenkt werden kann.

**[0008]** Aufgabe der Erfindung ist es eine verbesserte Schwenkvorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die einen konstruktiv einfachen Aufbau aufweist, welcher sowohl ein Verriegeln der Gebrauchs- und Nichtgebrauchsstellung ermöglicht.

**[0009]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schwenkvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

**[0010]** Eine solche Schwenkvorrichtung zum Verschwenken eines Funktionselementes zwischen einer hinter einem Stoßfänger eines Fahrzeugs angeordneten Nichtgebrauchsstellung und einer vor dem Stoßfänger liegende Gebrauchsstellung, bei welcher

- das Funktionselement über die Schwenkvorrichtung schwenkbar mit dem Fahrzeug verbunden ist,
- die Schwenkvorrichtung mit wenigstens einer ersten hebelartige Schwinge und zweite hebelartige Schwinge umfassende Doppelschwinge ausgebildet ist,
- die erste und zweite Schwinge jeweils mittels einer Drehachse schwenkbar an einer Trägerplatte angebunden sind,
- die zweite Schwinge mit der ersten Schwinge über ein Koppelglied verbunden ist,
- ein Ende dieses Koppelgliedes über eine Drehachse mit der ersten Schwinge und das andere Ende des Koppelgliedes über eine Drehachse mit der zweiten Schwinge verbunden ist, und
- eine Rastvorrichtung zum lösbar Verrasten der Schwenkvorrichtung in der Nichtgebrauchsstellung und in der Gebrauchsstellung vorgesehen ist, zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass

- die erste Schwinge zur Aufnahme des Funktionselementes ausgebildet ist,
- die Rastvorrichtung zum lösbar Verrasten der zweiten Schwinge in der Nichtgebrauchsstellung und in der Gebrauchsstellung ausgebildet ist, und
- die Doppelschwinge derart ausgebildet ist, dass die zweite Schwinge sowohl in der Nichtgebrauchsstellung als auch in der Gebrauchsstellung die gleiche Schwenkstellung einnimmt.

**[0011]** Die erfindungsgemäß als Doppelschwinge ausgeführte Schwenkvorrichtung führt zu einem einfachen Aufbau, wobei sowohl die Nichtgebrauchsstellung als auch die Gebrauchsstellung mittels einer einzigen Rastvorrichtung über die zweite Schwinge verrastet wird, so dass ein unbeabsichtigtes Verschwenken der Schwenkvorrichtung aus der Nichtgebrauchs- oder Gebrauchsstellung verhindert wird.

**[0012]** Das letzte kennzeichnende Merkmal führt zu einer besonders einfachen konstruktiven Ausgestaltung der Rastvorrichtung.

**[0013]** Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Doppelschwinge derart ausgebildet, dass in der Gebrauchsstellung das Koppelglied und die zweite Schwinge sich im Bereich der Totpunktstellung befinden. Damit ist gewährleistet, dass keine oder nur geringfügige Verriegelungskräfte auftreten können.

**[0014]** Ferner ist nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Doppelschwinge derart ausgebildet, dass in der Nichtgebrauchsstellung das Koppelglied und die zweite Schwinge sich kurz vor der Totpunktstellung befinden. Damit wird erreicht, dass nach dem Entriegeln der Rastvorrichtung die Schwenkvorrichtung aus der Nichtgebrauchsstellung selbstdämmig ausschwenkt.

**[0015]** Weiterhin umfasst weiterbildungsgemäß die Rastvorrichtung ein zwischen einer Verrastungsposition und einer Freigabeposition schwenkbares Verriegelungselement mit einer Rastausnehmung sowie einem diesem Verriegelungselement zugeordnetes Rastelement, wobei die zweite Schwinge mit dem Rastelement ausgebildet ist.

**[0016]** Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Rastvorrichtung ein zwischen einer Verrastungsposition und einer Freigabeposition schwenkbares Verriegelungselement mit einer Rastausnehmung und ein diesem Verriegelungselement zugeordnetes Rastelement, wobei das Rastelement drehfest mit der zweiten Schwinge verbunden ist. Vorzugsweise sind dabei die zweite Schwinge und das Rastelement auf einer gemeinsamen Drehachse angeordnet.

**[0017]** Weiterhin ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung zum Lösen der verrasteten Nichtgebrauchsstellung und der verrasteten Gebrauchsstellung eine Entrastungsvorrichtung vorgesehen, welche ausgebildet ist das Verriegelungselement unter Freigabe der zweiten Schwinge aus der Verrastungsposition in die Freigabeposition zu verschwenken.

**[0018]** Vorteilhaft ist es auch, wenn weiterbildungsgemäß ein Federelement vorgesehen ist, welches das Verriegelungselement in dessen Verrastungsposition vorspannt.

**[0019]** Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die erste Schwinge als L-förmiger oder hockeyartiger Hebel mit einem geraden und einem gebogenen Abschnitt ausgebildet, wobei ein freies Ende des geraden Abschnittes des Hebels mit dem Fahrzeug schwenkverbunden und das freie Ende des gebogenen Abschnittes des Hebel mit dem Funktionselement verbunden ist.

**[0020]** Die erfindungsgemäße Schwenkvorrichtung weist als Funktionselement einen Heckträger oder eine Anhängerkupplung auf.

**[0021]** Die erfindungsgemäße Schwenkvorrichtung kann in vorteilhafter Weise in Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen eingesetzt werden.

**[0022]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren ausführlich beschrieben. Es zeigen:

**Fig. 1** schematische Schnittdarstellungen einer Schwenkvorrichtung gemäß der Erfindung zum Verschwenken eines Funktionselementes in verschiedenen Schwenkstellungen,

**Fig. 2** eine schematische und perspektivische Darstellung einer weiteren Schwenkvorrichtung gemäß der Erfindung zum Verschwenken eines Funktionselementes,

**Fig. 3** eine schematische und perspektivische Darstellung einer weiteren Schwenkvorrichtung gemäß der Erfindung zum Verschwenken eines Funktionselementes, und

**Fig. 4** schematische und perspektivische Darstellung der Rastvorrichtung für die Schwenkvorrichtung nach **Fig. 3**.

**[0023]** Die **Fig. 1a** bis **Fig. 1e** zeigen in einer Schnittdarstellung eine im Bereich eines heckseitigen Stoßfängers **11** eines Fahrzeugs **10** angeordnete Schwenkvorrichtung **1**, wobei der zugehörige Schnitt in Fahrzeulgängsrichtung verläuft.

**[0024]** Diese Schwenkvorrichtung **1** umfasst ein Funktionselement **2**, welches mittels dieser Schwenkvorrichtung **1** aus einer Nichtgebrauchsstel-

lung I hinter dem Stoßfänger **11**, dargestellt in **Fig. 1a**, in eine Gebrauchsstellung II vor den Stoßfänger **11** gemäß **Fig. 1e** herausgeschwenkt wird. Ein solches Funktionselement **2** stellt bspw. ein Heckträger für das Fahrzeug **10** oder eine Anhängerkupplung dar.

**[0025]** Diese Schwenkvorrichtung **1** verbindet das Funktionselement **2** schwenkbar mittels wenigstens einer Doppelschwinge **3** mit einem Querträger **8** der Fahrzeugkarosserie des Fahrzeugs **10**. Falls ein Heckträger als Funktionselement **2** eingesetzt wird, sind hierfür zwei solcher Doppelschwingen **3** erforderlich, die miteinander durch das Funktionselement **2** gekoppelt sind, wie dies weiter unten anhand von **Fig. 2** beispielhaft dargestellt und erläutert wird. Bei Verwendung einer Anhängerkupplung als Funktionselement **2** ist dagegen eine mittig hinter dem Stoßfänger **11** angeordnete Doppelschwinge **3** ausreichend. Damit das Funktionselement **2** aus seiner Nichtgebrauchsstellung I im Bereich des Stoßfängers **11** in die Gebrauchsstellung II verschwenkt werden kann, ist im Schwenkweg der Schwenkvorrichtung **1** eine Öffnung im Stoßfänger **11** vorgesehen.

**[0026]** Die Doppelschwinge **3** besteht aus einer ersten Schwinge **4** und einer zweiten Schwinge **5**, die jeweils mittels einer Drehachse **4.3** bzw. einer Drehachse **5.1** schwenkbar an einer mit dem Träger **8** verbundenen Trägerplatte **8.1** angebunden und hebelfartig ausgebildet sind.

**[0027]** Die erste Schwinge besteht im Wesentlichen aus einem L-förmigen Drehhebel **4**, der hockeyschlägerartig geformt ist, so dass ein gerader Abschnitt **4.1** mit einem kurzen bzw. gebogenen Abschnitt **4.2** einen stumpfen Winkel bildet. Das freie Ende des kurzen Abschnittes **4.2** trägt das Funktionselement **2**, während das freie Ende des geraden Abschnittes **4.1** mittels der Drehachse **4.3** mit der Trägerplatte **8.1** schwenkbar verbunden ist.

**[0028]** Am gegenüberliegenden Ende des geraden Abschnittes **4.1** der ersten Schwinge **4** ist diese mittels eines Koppelgliedes **6** mit der zweiten Schwinge **5** schwenkbar gekoppelt. Dabei ist ein Ende dieses Koppelgliedes **6** über eine Drehachse **6.1** mit der ersten Schwinge **4** verbunden, während das andere Ende des Koppelgliedes **6** über eine Drehachse **6.2** mit der zweiten Schwinge **5** verbunden ist.

**[0029]** Diese Doppelschwinge **3** weist einen einzigen Freiheitsgrad auf, so dass die erste Schwinge **4** mit dem Funktionselement **2** zwischen der Nichtgebrauchsstellung I und der Gebrauchsstellung II verschwenkbar ist. In der Nichtgebrauchsstellung I ist die erste Schwinge **4** in Richtung der Drehachse **5.1** der zweiten Schwinge **5** verschwenkt, so dass das Koppelglied **6** mit der zweiten Schwinge **5** einen spitzen Winkel, also nahezu übereinander verschwenkt sind.

**[0030]** Um die Schwenkvorrichtung 1 mit dem Funktionselement 2 in dieser Nichtgebrauchsstellung I lösbar zu Verrasten, ist eine Rastvorrichtung 7 vorgesehen. Gemäß den **Fig. 1** besteht diese Rastvorrichtung 7 aus einem hebelartig ausgebildeten Verriegelungselement 7.1 mit einer Rastausnehmung 7.11, die mit einem Rastelement 7.2 zusammenwirkt, welches als Rastnase der zweiten Schwinge 5 ausgebildet ist und sich in deren Längsrichtung erstreckt. Dieses Verriegelungselement 7.1 ist mit einem Ende schwenkbar mittels einer Drehachse 7.3 mit der Trägerplatte 8.1 verbunden.

**[0031]** Die Doppelschwinge 3 ist nun derart ausgebildet, dass in der Nichtgebrauchsstellung I die Rastnase 7.2 der zweiten Schwinge 5 in die Rastausnehmung 7.11 des Verriegelungselementes 7.1 eingreift. Um die Rastnase 7.2 im Eingriff mit der Rastausnehmung 7.11 zu halten, ist ein Federelement 9.4 einer Entrastungsvorrichtung 9 vorgesehen, welches das hebelartig Verriegelungselement 7.1 in Richtung der zweiten Schwinge 5 vorspannt, so dass dadurch eine Verrastungsposition des Verriegelungselementes 7.1 definiert wird.

**[0032]** Um das Funktionselement 2 in die Gebrauchsstellung II zu Verschwenken, muss zunächst die Verrastung zwischen der zweiten Schwinge 5 und dem Verriegelungselement 7.1 gelöst werden. Hierzu dient die bereits erwähnte Entrastungsvorrichtung 9, welche manuell oder elektrisch betätigt werden kann, so dass das Verriegelungselement 7.1 aus seiner Verrastungsposition gemäß **Fig. 1a** in eine Freigabeposition gemäß **Fig. 1b** verschwenkt wird.

**[0033]** Für die Nichtgebrauchsstellung I wird eine Schwenkposition der Doppelschwinge 3 kurz vor der Totpunktstellung gewählt, so dass mit dem Lösen der Verrastung ein Ausschwenken der Schwenkvorrichtung 1 aufgrund dessen Eigenmasse erreicht wird. Wird also das Verriegelungselement 7.1 mittels der Entrastungsvorrichtung 9 aus seiner Verrastungsposition in die Freigabeposition gemäß **Fig. 1b** verschwenkt, bewegt sich das Ende der Rastnase 7.2 der zweiten Schwinge 5 entlang einer sich an die Rastausnehmung 7.11 sich anschließende Führungsschräge 7.12. Hierbei schwenkt die erste Schwinge 4 in Richtung der Gebrauchsstellung II und gleichzeitig schwenken das Koppelglied 6 und die zweite Schwinge 5 aus einer Konstellation mit einem spitzen Winkel in eine Konstellation mit einem stumpfen Winkel gemäß den **Fig. 1c** und **Fig. 1d**. Bei dieser Schwenkbewegung entfernt sich die an der Führungsschräge 7.12 entlang geführte Rastnase 7.2 zunächst von der Rastausnehmung 7.11 und anschließend bewegt sie sich wieder auf die Rastausnehmung 7.11 zu, so dass bei Erreichen der Gebrauchsstellung II, in der das Koppelglied 6 sowie die zweite Schwinge 5 in nahezu gestreckter Lage zueinander liegen, die Rastnase 7.2 wieder in die Rastausneh-

mung 7.11 einrastet. In dieser Gebrauchsstellung II nimmt die Doppelschwinge 3 eine dem Totpunkt oder eine nahe dem Totpunkt entsprechende Schwenkstellung ein, so dass hierdurch keine oder nur geringe Verriegelungskräfte entstehen können.

**[0034]** Wird mittels der Entrastungsvorrichtung 9 das Verriegelungselement 7.1 der Rastvorrichtung 7 wieder aus dessen Verrastungsposition in die Freigabeposition verschwenkt, kann die Doppelschwinge 3 zusammen mit dem Funktionselement 2 wieder in die Nichtgebrauchsstellung I verschwenkt werden, bis die zweite Schwinge 5 wieder über deren Rastnase 7.2 in die Rastausnehmung 7.11 des Verriegelungselementes 7.1 einrastet. Auch bei dieser Bewegung wird diese Rastnase 7.2 wieder entlang der Führungsschräge 7.12 geführt.

**[0035]** Die Entrastungsvorrichtung 9 kann mittels eines Bodenzuges realisiert werden, der entweder manuell oder motorisch betätigt wird, wie nachfolgend anhand von **Fig. 2** erläutert wird.

**[0036]** Nach **Fig. 2** ist das in seiner Gebrauchsstellung II dargestellte Funktionselement 2 mittels zwei, jeweils eine erste Schwinge 4 und eine zweite Schwinge 5 umfassende Doppelschwingen 3 über eine Trägerplatte 8.1 an einem Querträger 8 des Fahrzeugs 10 befestigt. Die ersten und zweiten Schwingen 4 und 5 sind jeweils über ein Koppelement 6 schwenkbar entsprechend der Schwenkvorrichtung 1 nach **Fig. 1** mittels Drehachsen 6.1, 6.2 und 5.1 miteinander verbunden.

**[0037]** Diese Schwenkvorrichtung 1 gemäß **Fig. 2** weist ebenso eine Rastvorrichtung 7 auf, die aus zwei, jeweils im Eingriff mit der zweiten Schwinge 5 der beiden Doppelschwingen 3 stehenden Verriegelungselementen 7.1 bestehen, die zur Bildung eines U-Bügels mittels einer Verbindungstrebe 7.4 miteinander verbunden sind. Die beiden Verriegelungselemente 7.1 sind jeweils mittels Drehachsen 7.3 schwenkbar mit der Trägerplatte 8.1 verbunden, so dass dadurch dieser U-Bügel um diese Drehachsen 7.3 schwenkbar ist.

**[0038]** Zur Bildung einer Entrastungsvorrichtung 9 wird eine an der Verbindungsstrebe 7.4 angeformte Lasche 9.1 mittels eines Bodenzuges 9.2 mit einem Anschlagelement 9.3 für ein Federelement 9.4 des Bodenzuges 9.2 verbunden. Durch dieses Federelement 9.4 wird der von den beiden Verriegelungselementen 7.1 und der Verbindungsstrebe 7.4 gebildeten U-Bügel in der Verrastungsposition der der Verriegelungselemente 7.1 der Rastvorrichtung 7 vorgespannt. Eine Auslösung der Entrastungsvorrichtung 9 durch eine Betätigung des Bodenzuges 9.2 führt zu einer Verschwenkung der Verriegelungselemente 7.1 aus ihrer Verrastungsposition unter Freigabe der mit den zweiten Schwingen 5 verbundenen als Rast-

nasen ausgebildeten Rastelemente **7.2**, so dass das Funktionselement **2** in die Nichtgebrauchsstellung I verschwenkt werden kann.

**[0039]** Im Unterschied zur Schwenkvorrichtung nach **Fig. 1** ist die Schwenkvorrichtung **1** nach **Fig. 2** mit zwei Doppelschwingen **3** ausgebildet, deren zweite Schwingen **5** ebenso als Rastnasen ausgebildete Rastelemente **7.2** aufweisen, die jedoch nicht in Längsrichtung der Schwingen **5** verlaufen, sondern einen im Wesentlichen rechten Winkel zur Längsrichtung der Schwingen **5** bilden. Hieran sind die Verriegelungselemente **7.1** mit Rastausnehmungen **7.11** und Führungsschrägen **7.12** angepasst.

**[0040]** Wird die Entrastungsvorrichtung **9** ausgelöst, bewegen sich die Doppelschwingen **3** beim Verschwenken des Funktionselementes **2** aus seiner Gebrauchsstellung II derart, dass sich die als Rastnasen ausgebildete Rastelemente **7.2** der zweiten Schwingen **5** aus den Rastausnehmungen **7.11** und entlang der Führungsschrägen **7.12** bewegen und vor dem Erreichen der Nichtgebrauchsstellung I wieder zurück in die Rastausnehmungen **7.11** einrasten.

**[0041]** Die Entrastungsvorrichtung **9** kann mittels des Bodenzuges **9.2** sowohl manuell als auch motorisch ausgelöst werden.

**[0042]** Die Schwenkvorrichtung **1** gemäß **Fig. 3** zeichnet sich gegenüber denjenigen Schwenkvorrichtungen nach den **Fig. 1** und **Fig. 2** dadurch aus, dass die Rastvorrichtung **7** mit der zugehörigen Rastmechanik gekapselt in einem Gehäuse **7.6** untergebracht ist. Diese Rastvorrichtung **7** ist im Detail in **Fig. 4** dargestellt und wird nachfolgend erläutert.

**[0043]** Abgesehen von dieser Rastvorrichtung **7** entspricht der Aufbau dieser Schwenkvorrichtung **1** nach **Fig. 3** ansonsten im Wesentlichen den Schwenkvorrichtungen **1** gemäß den **Fig. 1** und **Fig. 2**. So sind die beiden Doppelschwingen **3** mit ihren ersten und zweiten Schwingen **4** und **5** und dem diese koppelnden Koppelglied **6** über die Trägerplatte **8.1** mit dem Querträger **8** des Fahrzeugs **10** verbunden. Die zweiten Schwingen **5** sind über eine Drehachse **5.1** verbunden, die in einer Hohlwelle **7.4** gelagert ist. Diese Hohlwelle **7.4** ist in den beiden Trägerplatten **8.1** gelagert und verbindet drehfest zwei Entriegelungshebel **7.5**, die jeweils von dem Gehäuse **7.6** der Rastvorrichtung **7** aufgenommen werden.

**[0044]** Jedes der beiden Gehäuse **7.6** ist mit einer Trägerplatte **8.1** fest verbunden und nimmt ein hebelartiges Verriegelungselement **7.1** auf, welches in Eingriff mit einem auf der Drehachse **5.1** drehfest angeordneten hebelartigen Rastelement **7.2** gebracht werden kann und dort eine Verrastungsposition bildet. Hierzu ist das hebelartige Verriegelungselement **7.1** mit einem Ende schwenkbar mit dem Gehäu-

se **7.6** verbunden und weist am gegenüberliegenden Ende eine Rastausnehmung **7.11** auf, in die ein konisch zulaufendes Ende des hebelartigen Rastelementes **7.2** einrasten kann. Ferner ist dieses Verriegelungselement **7.1** in Richtung seiner Verriegelungsposition mittels eines bspw. als Schenkelfeder ausgebildeten Federelementes vorgespannt.

**[0045]** Die Rastelemente **7.2** sind über die Drehachse **5.1** drehfest mit den zweiten Schwingen **5** der beiden Doppelschwingen **3** der Schwenkvorrichtung **1** verbunden, so dass in der in **Fig. 4** dargestellten Verrastungsposition des Verriegelungselementes **7.1** die Schwenkvorrichtung **1** in ihrer Gebrauchsstellung II fixiert wird.

**[0046]** Mittels einer Entrastungsvorrichtung **9** wird das Verriegelungselement **7.1** aus seiner Verrastungsposition derart verschwenkt, dass das Rastelement **7.2** aus der Rastausnehmung **7.11** ausrasten kann und damit eine Schwenkbewegung der beiden Doppelschwingen **3** ermöglicht.

**[0047]** Diese Entrastungsvorrichtung **9** umfasst eine mit der Hohlwelle **7.4** verbundene Lasche **9.1**, an die ein Bowdenzug **9.2**, der sich an einem mit dem Querträger **8** verbundenen Anschlag **9.3** abstützt, angebunden ist. Durch eine Betätigung dieses Bodenzuges **9.2** wird die mit dem Entriegelungshebel **7.5** drehfest verbundene Hohlwelle **7.4** derart verdreht, dass ein an dem Entriegelungshebel **7.5** endseitig angeordneter Entriegelungszapfen **7.55** über eine Entriegelungsschräge **7.13** des Verriegelungselementes **7.1** in Wirkverbindungen mit demselben tritt und dieses dadurch aus seiner Verriegelungsposition unter Freigabe des Rastelementes **7.2** in eine Freigabeposition verschwenkt.

**[0048]** Damit kann das Funktionselement **2** aus der Gebrauchsstellung II in seine Nichtgebrauchsstellung I verschwenkt werden, wobei kurz vor dem Erreichen der Nichtgebrauchsstellung I das Rastelement **7.2** wieder in die Rastausnehmung **7.11** des Verriegelungselementes **7.1** einrastet.

**[0049]** Eine solche Rastvorrichtung **7** gemäß den **Fig. 3** und **Fig. 4** stellt eine gekapselte Baugruppe dar, die alle Anschlüsse sowie alle bspw. als Schenkelfedern ausgebildete Federelemente enthält und daher die Rastmechanik ausreichend gegenüber negativen Umwelteinflüssen am Fahrzeug geschützt ist.

#### Bezugszeichenliste

- |          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | Schwenkvorrichtung                             |
| <b>2</b> | Funktionselement, Heckträger, Anhängerkopplung |
| <b>3</b> | Doppelschwinge                                 |
| <b>4</b> | erste Schwinge                                 |

- 4.1 gerader Abschnitt der ersten Schwinge 4
- 4.2 gebogenen Abschnitt der ersten Schwinge 4
- 4.3 Drehachse
- 5 zweite Schwinge
- 5.1 Drehachse
- 6 Koppelglied
- 6.1 Drehachse
- 6.2 Drehachse
- 7 Rastvorrichtung
- 7.1 Verriegelungselement der Rastvorrichtung 7
- 7.11 Rastausnehmung des Verriegelungselementes 7.1
- 7.12 Führungsschräge des Verriegelungselementes 7.1
- 7.13 Entriegelungsschräge
- 7.2 Rastelement der Rastvorrichtung 7
- 7.3 Drehachse des Verriegelungselementes 7.1
- 7.4 Verbindungstrebe der Verriegelungselemente 7.1
- 7.5 Entriegelungshebel
- 7.55 Entriegelungszapfen des Entriegelungshebels 7.4
- 7.6 Gehäuse der Rastvorrichtung 7
- 8 Querträger
- 8.1 Trägerplatte der Doppelschwinge 3
- 9 Entrastungsvorrichtung
- 9.1 Lasche des Verbindungselementes 9.1
- 9.2 Bowdenzug
- 9.3 Anschlagelement
- 9.4 Federelement
- 10 Fahrzeug
- 11 Stoßfänger des Fahrzeugs 10

### Patentansprüche

1. Schwenkvorrichtung (1) zum Verschwenken eines Funktionselementes (2) zwischen einer hinter einem Stoßfänger (11) eines Fahrzeugs (10) angeordneten Nichtgebrauchsstellung (I) und einer vor dem Stoßfänger liegende Gebrauchsstellung (II), bei welcher  
 - das Funktionselement (2) über die Schwenkvorrichtung (1) schwenkbar mit dem Fahrzeug (10) verbunden ist,

- die Schwenkvorrichtung (1) mit wenigstens einer einen ersten hebelartige Schwinge (4) und zweite hebelartige Schwinge (5) umfassende Doppelschwinge (3) ausgebildet ist,
- die erste und zweite Schwinge (4, 5) jeweils mittels einer Drehachse (4.3, 5.1) schwenkbar an einer Trägerplatte (8.1) angebunden sind,
- die zweite Schwinge (5) mit der ersten Schwinge (4) über ein Koppelglied (6) verbunden ist,
- ein Ende dieses Koppelgliedes (6) über eine Drehachse (6.1) mit der ersten Schwinge (4) und das andere Ende des Koppelgliedes (6) über eine Drehachse (6.2) mit der zweiten Schwinge (5) verbunden ist, und
- eine Rastvorrichtung zum lösbaren Verrasten der Schwenkvorrichtung (1) in der Nichtgebrauchsstellung (I) und in der Gebrauchsstellung (II) vorgesehen ist,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass
  - die erste Schwinge (4) zur Aufnahme des Funktionselementes (2) ausgebildet ist,
  - die Rastvorrichtung (7) zum lösbaren Verrasten der zweiten Schwinge (5) in der Nichtgebrauchsstellung (I) und in der Gebrauchsstellung (II) ausgebildet ist, und
  - die Doppelschwinge (3) derart ausgebildet ist, dass die zweite Schwinge (5) sowohl in der Nichtgebrauchsstellung (I) als auch in der Gebrauchsstellung (II) die gleiche Schwenkstellung einnimmt.

2. Schwenkvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Doppelschwinge (3) derart ausgebildet ist, dass in der Gebrauchsstellung (II) das Koppelglied (6) und die zweite Schwinge (5) sich im Bereich der Totpunktstellung befinden.

3. Schwenkvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Doppelschwinge (3) derart ausgebildet ist, dass in der Nichtgebrauchsstellung (I) das Koppelglied (6) und die zweite Schwinge (5) sich kurz vor der Totpunktstellung befinden.

4. Schwenkvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rastvorrichtung (7) ein zwischen einer Verrastungsposition und einer Freigabeposition schwenkbares Verriegelungselement (7.1) mit einer Rastausnehmung (7.11) sowie einem diesem Verriegelungselement (7.1) zugeordnetes Rastelement (7.2) umfasst, wobei die zweite Schwinge (5) mit dem Rastelement (7.2) ausgebildet ist.

5. Schwenkvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rastvorrichtung (7) ein zwischen einer Verrastungsposition und einer Freigabeposition schwenkbares Verriegelungselement (7.1) mit einer Rastausnehmung (7.11) und ein diesem Verriegelungselement (7.1) zugeordnetes Rastelement (7.2) umfasst,

wobei das Rastelement (7.2) drehfest mit der zweiten Schwinge (5) verbunden ist.

6. Schwenkvorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schwinge (5) und das Rastelement (7.2) auf einer gemeinsamen Drehachse (5.1) angeordnet sind.

7. Schwenkvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Lösen der verrasteten Nichtgebrauchsstellung (I) und der verrasteten Gebrauchsstellung (II) eine Entrastungsvorrichtung (9) vorgesehen ist, welche ausgebildet ist das Verriegelungselement (7.1) unter Freigabe der zweiten Schwinge (5) aus der Verrastungsposition in die Freigabeposition zu verschwenken.

8. Schwenkvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Federelement (9.4) vorgesehen ist, welches das Verriegelungselement (7.1) in dessen Verrastungsposition vorspannt.

9. Schwenkvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schwinge (4) als L-förmiger oder hockeyschlägerartiger Hebel mit einem geraden und einem gebogenen Abschnitt (4.1, 4.2) ausgebildet ist, wobei ein freies Ende des geraden Abschnittes (4.1) des Hebels (4) mit dem Fahrzeug (10) schwenkverbunden und das freie Ende des gebogenen Abschnittes (4.2) des Hebel (4) mit dem Funktionselement (2) verbunden ist.

10. Schwenkvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Funktionselement (2) als Heckträger oder als Anhängerkupplung ausgebildet ist.

11. Fahrzeug (10) mit einer Schwenkvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

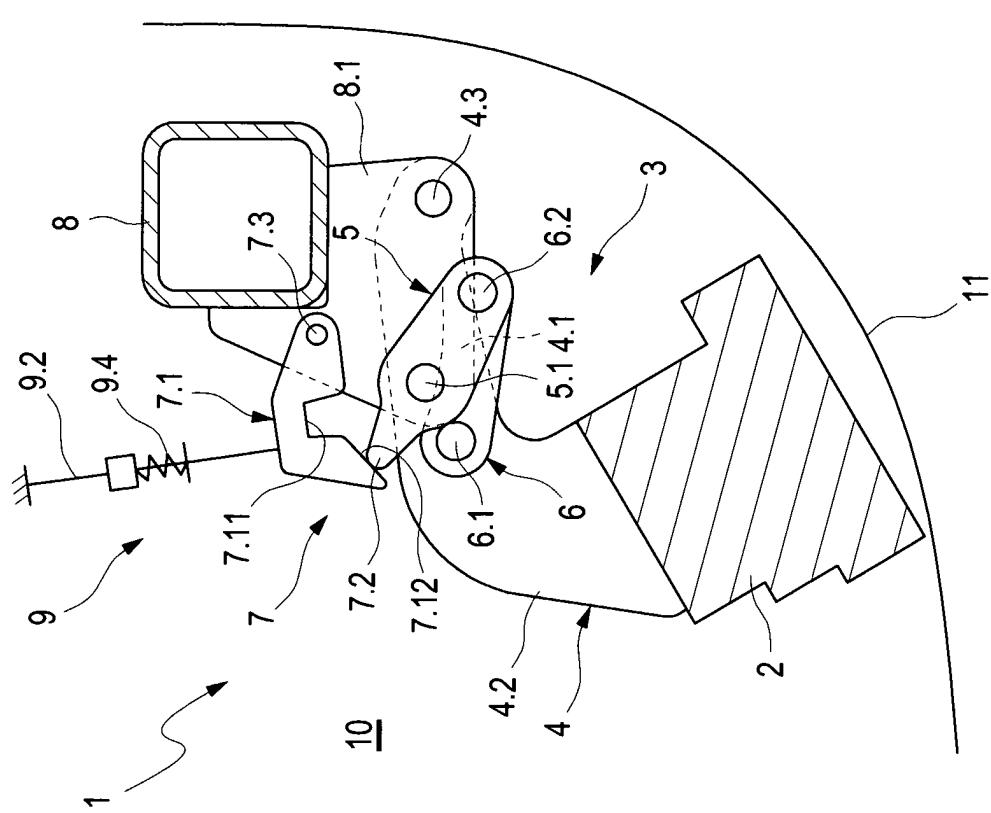


Fig. 1 b

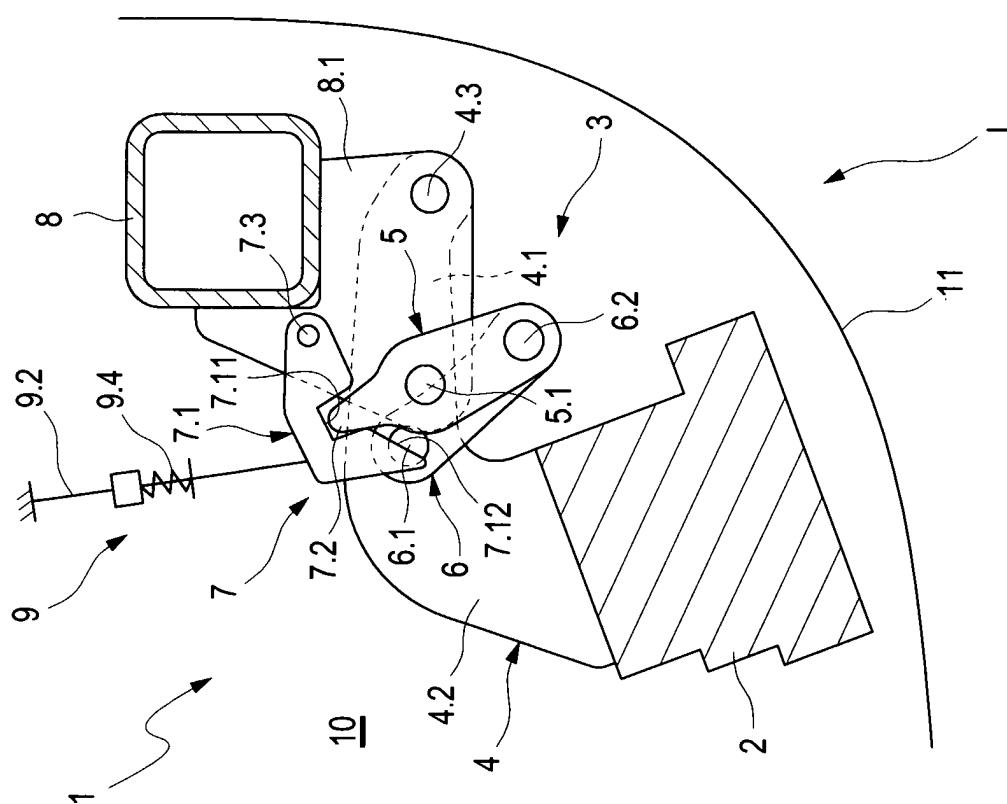


Fig. 1 a

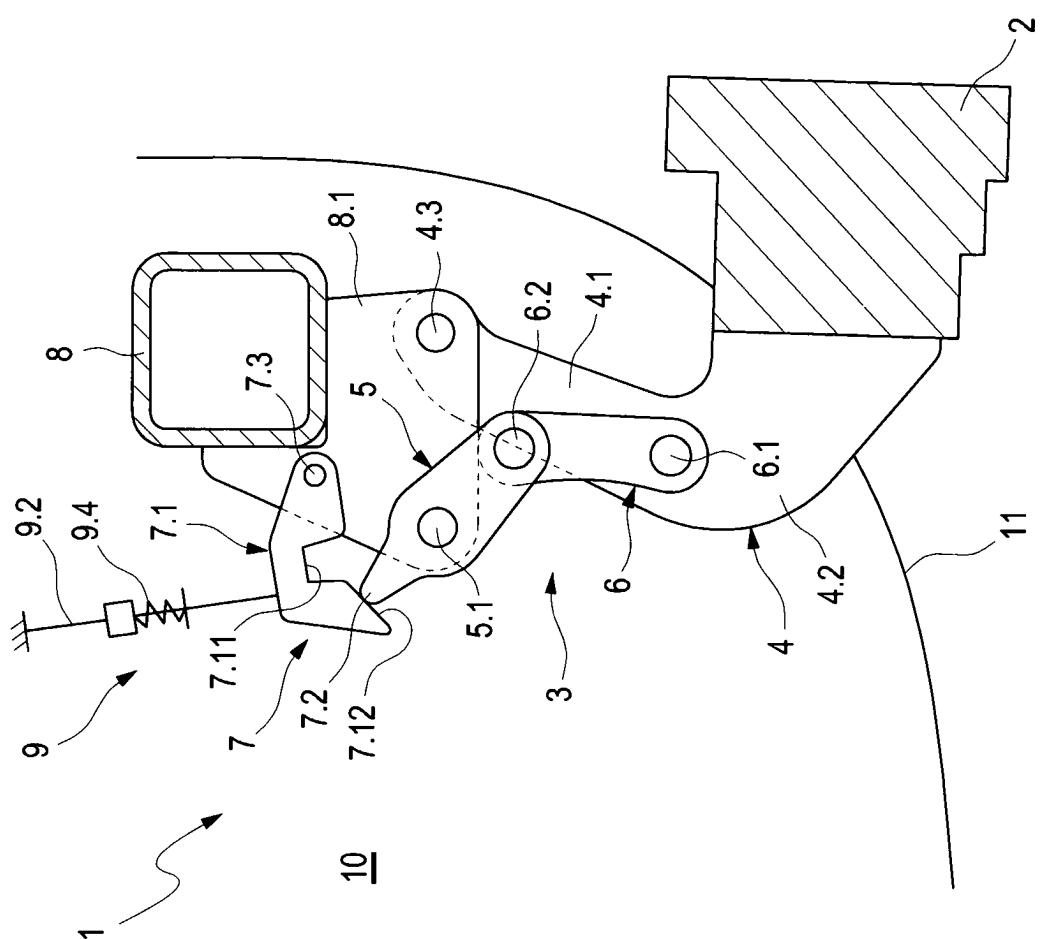


Fig. 1 d

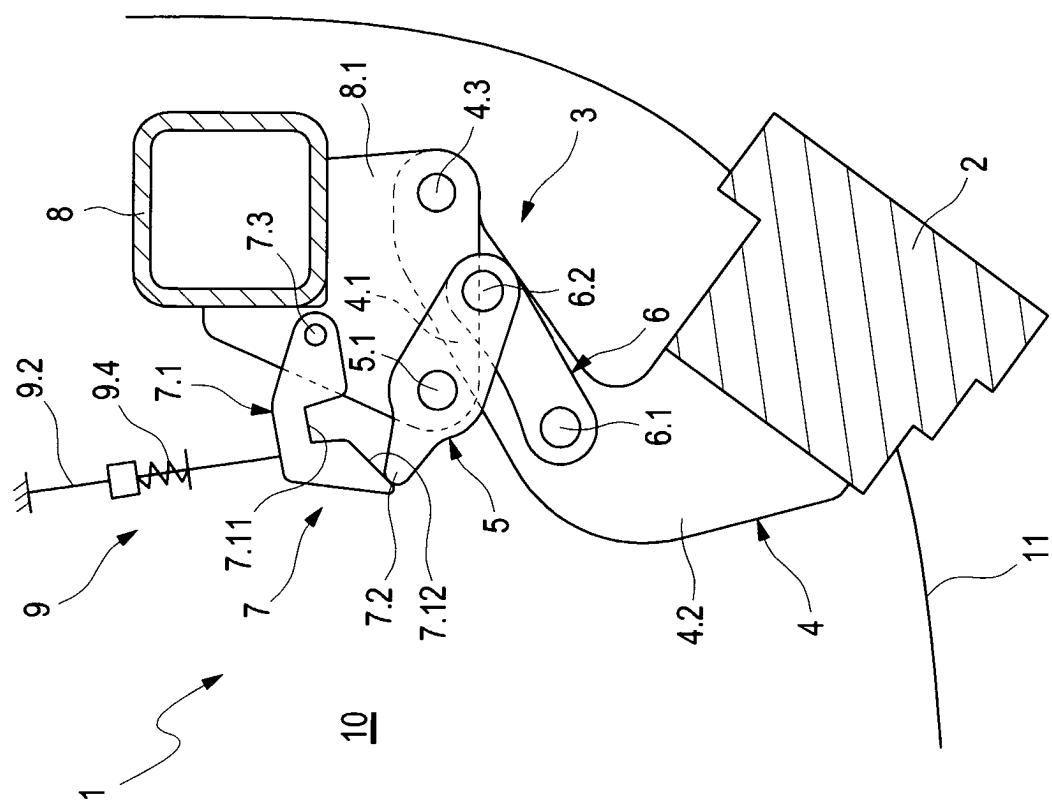


Fig. 1 c

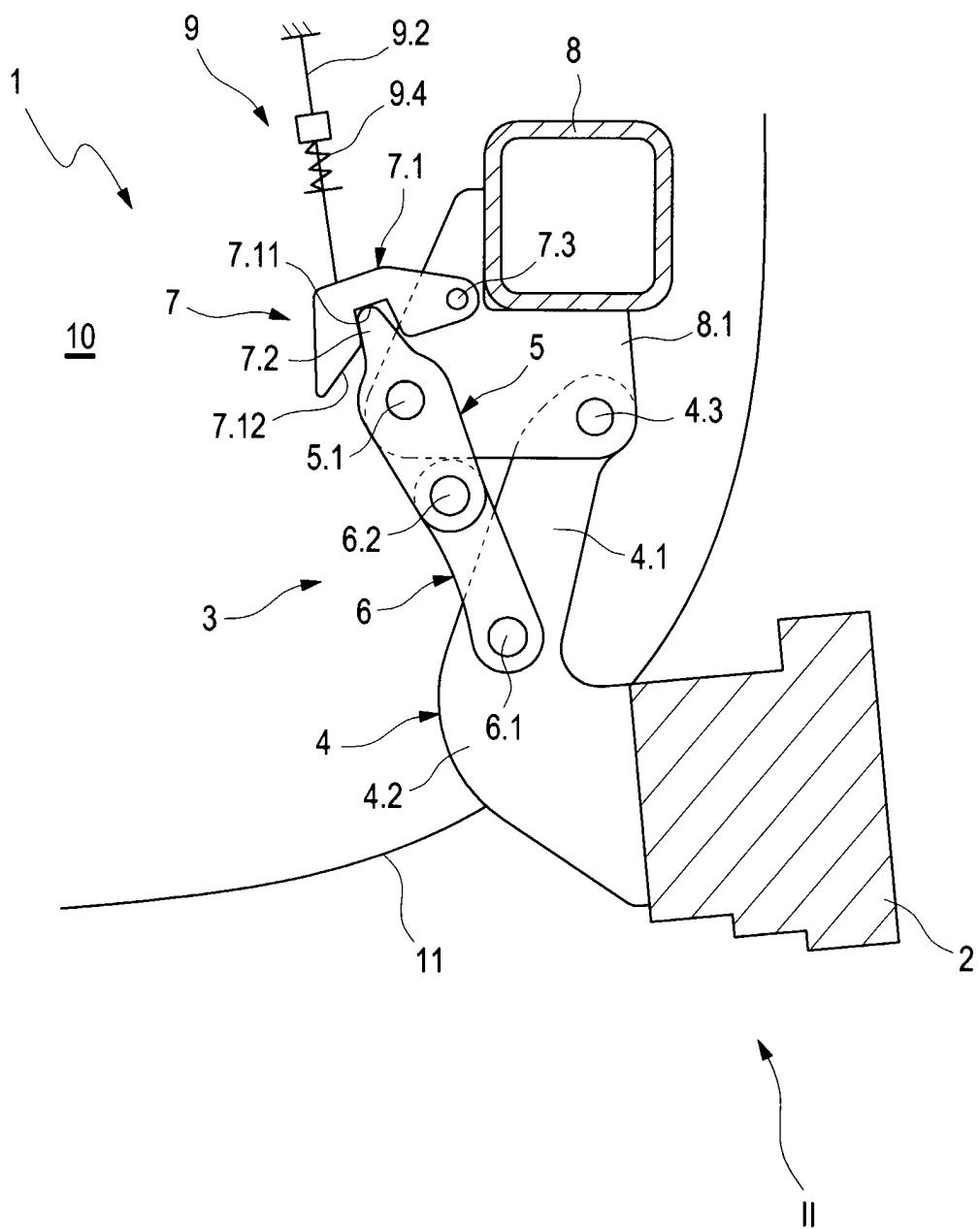


Fig. 1 e

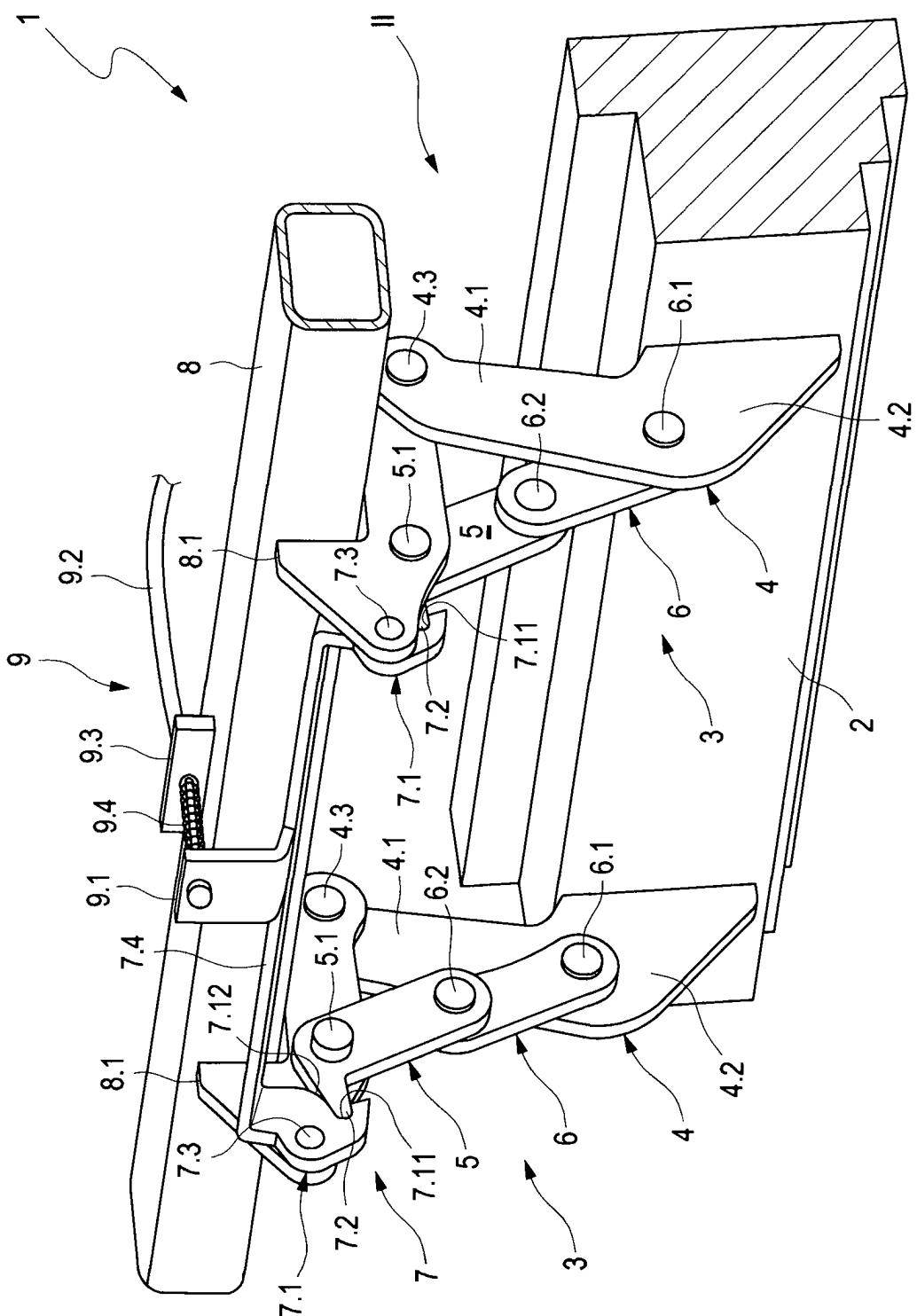


Fig. 2

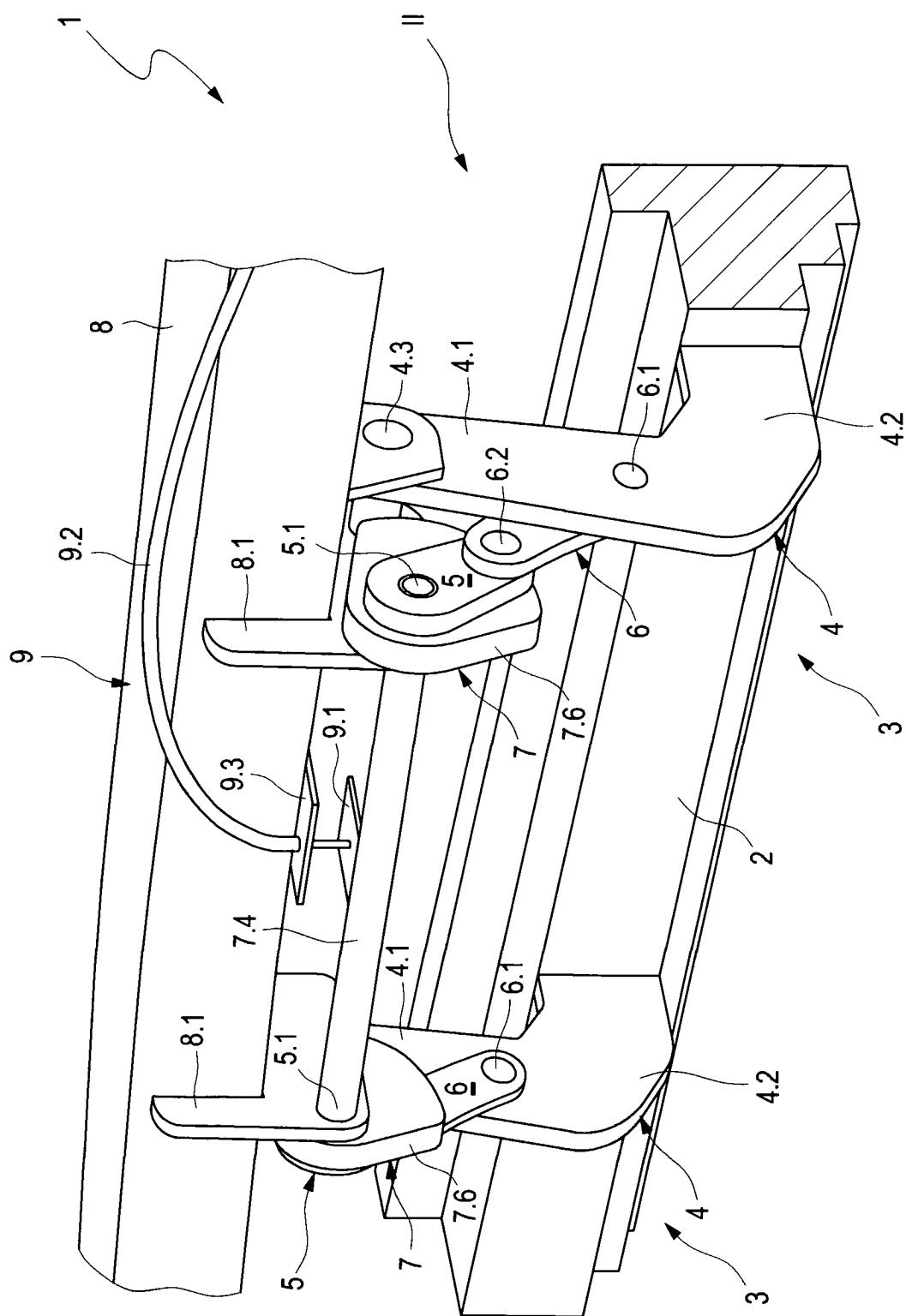


Fig. 3

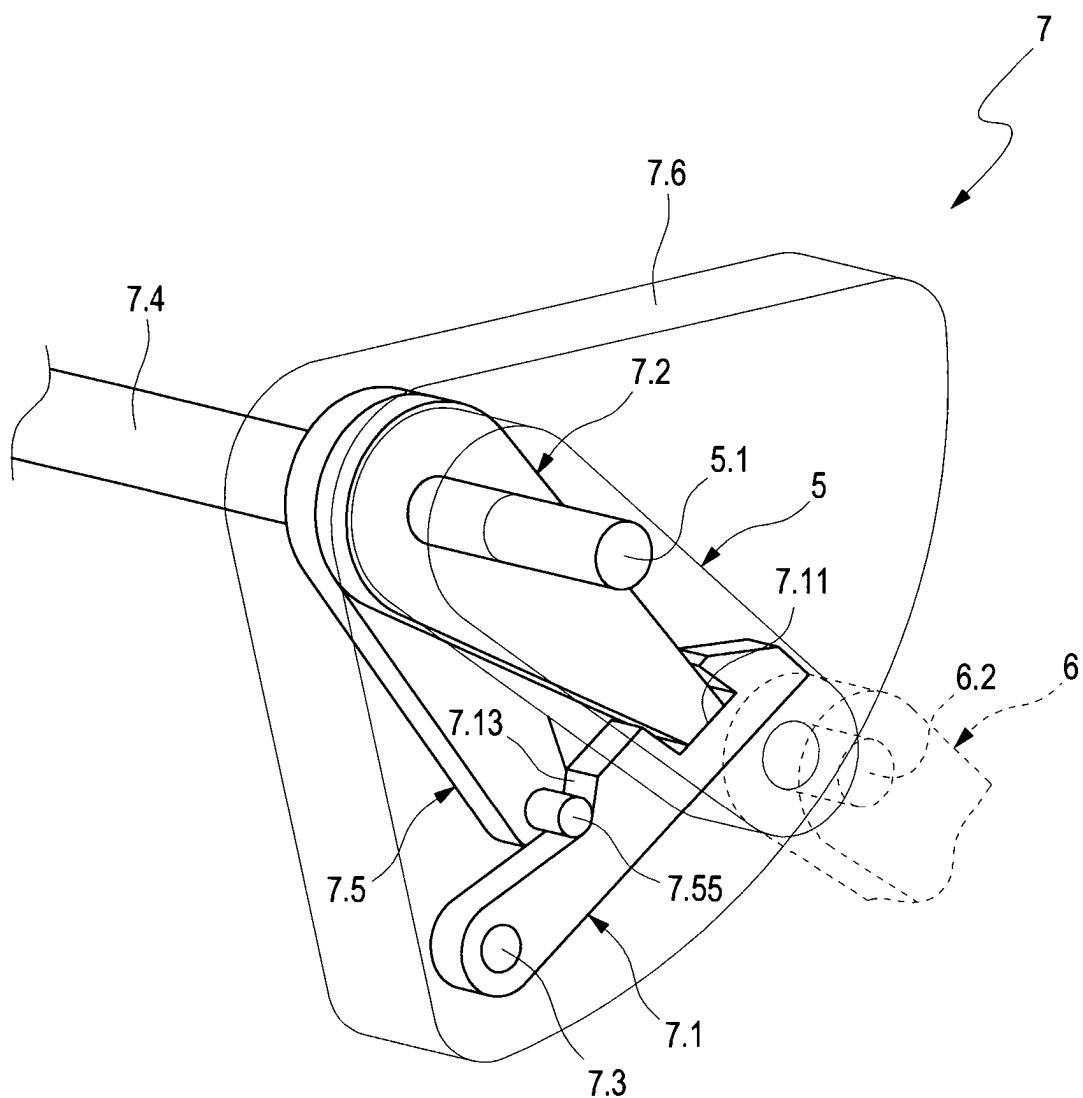


Fig. 4