



(10) **DE 10 2010 061 303 A1** 2012.06.21

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 061 303.7**

(22) Anmeldetag: **17.12.2010**

(43) Offenlegungstag: **21.06.2012**

(51) Int Cl.: **B60R 21/13 (2006.01)**

(71) Anmelder:
**Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft, 70435,
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:
**Vlahovic, Josip, Dr., 71691, Freiberg, DE;
Fröschle, Mathias, 73760, Ostfildern, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

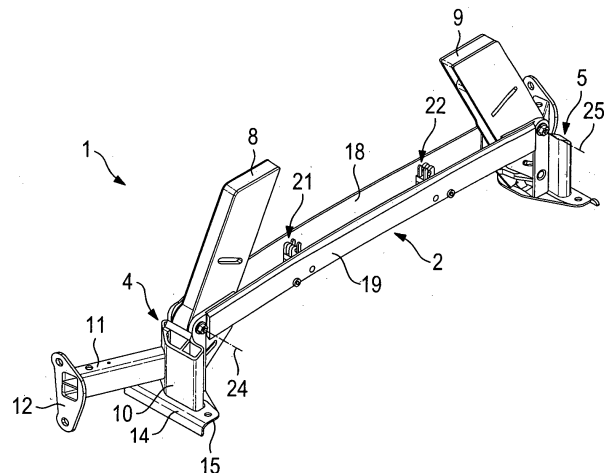
DE	39 25 515	C1
DE	41 08 189	C1
DE	10 2005 047 274	B3
DE	39 27 265	A1
DE	40 17 778	A1
DE	10 2006 057 029	A1
FR	2 873 072	A1
FR	2 890 018	A1
EP	1 859 999	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kastenförmiger Überrollkörper**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft kastenförmige Überrollkörper für ein Überrollschutzsystem (1). Um einen stabilen kastenförmigen Überrollkörper zu schaffen, der kostengünstig herstellbar ist, weist der Überrollkörper (8,9) ein Fußstück (90) zur Aufnahme einer Schwenkachse (38) des Überrollkörpers (8,9) auf.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen kastenförmigen Überrollkörper für ein Überrollschutzsystem. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Überrollschutzsystem mit mindestens einem kastenförmigen Überrollkörper.

[0002] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2007 005 517 A1 ist ein Überrollschutzsystem für Kraftfahrzeuge mit mindestens einem Überrollkörper, der zwei Bügelschenkel aufweist, die aus ineinander verschiebbaren Schenkelementen gebildet sind. Aus den deutschen Patentschriften DE 10 2006 000 909 B4 und DE 10 2005 028 963 B4 sind Überrollschutzsysteme mit kassettenartigen Überrollkörpern und Profilverteilen bekannt, die als Strangpressprofil ausgeführt sein können.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, einen stabilen kastenförmigen Überrollkörper für ein Überrollschutzsystem zu schaffen, der kostengünstig herstellbar ist.

[0004] Die Aufgabe ist bei einem kastenförmigen Überrollkörper für ein Überrollschutzsystem dadurch gelöst, dass der Überrollkörper ein Fußstück zur Aufnahme einer Schwenkachse des Überrollkörpers aufweist. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wurde herausgefunden, dass die Stabilität des kastenförmigen Überrollkörpers im Bereich der Schwenkachse durch ein separates Fußstück, das vorzugsweise aus Vollmaterial gebildet ist, deutlich erhöht werden kann. Der kastenförmige Überrollkörper kann in Blecheinbauweise oder als Strangpressprofil ausgeführt sein. Das Fußstück wird von der Schwenkachse durchsetzt. Das Fußstück kann auch als Schmiedeteil ausgeführt sein.

[0005] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des kastenförmigen Überrollkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass das Fußstück aus Vollmaterial gebildet ist. Das Fußstück ist zum Beispiel als Frästeil aus einem Aluminium-Vollmaterial ausgebildet.

[0006] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des kastenförmigen Überrollkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass das Fußstück, zumindest teilweise, in einem Ende des Überrollkörpers angeordnet ist. Das Fußstück kann zum Beispiel formschlüssig in den kastenförmigen Überrollkörper eingreifen.

[0007] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des kastenförmigen Überrollkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass das Fußstück stoffschlüssig und/oder formschlüssig mit dem Überrollkörper verbunden ist. Das Fußstück kann aus dem gleichen Material gebildet sein wie der kastenförmige Überrollkörper selbst. Das Fußstück ist vorzugsweise durch Schweißen stoffschlüssig mit dem kastenförmigen Überrollkörper verbunden.

[0008] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des kastenförmigen Überrollkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass das Fußstück Rastausnehmungen aufweist. Die Rastausnehmungen wirken vorzugsweise mit Rastvorsprüngen einer Rasteinrichtung zusammen, die dazu dient, den Überrollkörper, insbesondere in einer ausgefahrenen oder ausgeschwenkten Überrollschutzstellung, zu verrasten.

[0009] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des kastenförmigen Überrollkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass das Fußstück eine Einhängeausnehmung aufweist. Die Einhängeausnehmung ist zum Beispiel als Schlitz ausgeführt und dient vorzugsweise dazu, eine Antriebseinrichtung für den Überrollkörper, die zum Beispiel eine Feder umfasst, an dem Überrollkörper einzuhängen.

[0010] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des kastenförmigen Überrollkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass das Fußstück im Bereich der Einhängeausnehmung ein Durchgangsloch zur Aufnahme eines Befestigungselements für eine Zugfeder aufweist. Die Zugfeder ist vorzugsweise Teil der Antriebseinrichtung und dient dazu, den Überrollkörper aus einer Ruhestellung automatisch in eine Überrollschutzstellung auszufahren oder auszuschwenken, wenn ein entsprechender Auslösemechanismus aktiviert wird. Bei dem Befestigungselement handelt es sich zum Beispiel um einen Bolzen, an welchem ein umgebogenes Ende der Zugfeder eingehängt wird. Dabei wird das umgebogene Ende der Zugfeder über die Einhängeausnehmung eingeführt.

[0011] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des kastenförmigen Überrollkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass an dem Überrollkörper in der Nähe seines dem Fußstück abgewandten Endes ein Verriegelungsstift angebracht ist. Der Verriegelungsstift ist vorzugsweise in einer Ausnehmung des Überrollkörpers angeordnet, die in der Ruhestellung des Überrollkörpers so in der Nähe eines Auslösemechanismus angeordnet wird, dass der Verriegelungsstift von einem Verriegelungselement umgriffen wird, um den Überrollkörper in seiner Ruhestellung zu halten. Wenn der Auslösemechanismus aktiviert wird, wird der Verriegelungsstift von dem Verriegelungselement freigegeben und der Überrollkörper schwenkt aufgrund der Vorspannkraft der Zugfeder automatisch aus seiner Ruhestellung in seine Überrollschutzstellung aus. Das Ausfahren des Überrollkörpers, der auch als Überrollbügel bezeichnet wird, wird wegen seiner schwenkbaren Anbringung mit Hilfe der Schwenkachse auch als Ausschwenken bezeichnet.

[0012] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des kastenförmigen Überrollkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass der Überrollkörper als Blechteil mit Randblechen ausgeführt ist, die zwischen

Deckblechen angeordnet sind. Zwischen den Deckblechen ist zur Erhöhung der Stabilität des Überrollkörpers vorzugsweise mindestens ein Rippenblech angeordnet. Die Randleche sind dabei vorzugsweise so mit den Deckblechen kombiniert, dass der als Blechteil ausgeführte Überrollkörper im Wesentlichen die Gestalt eines Quaders hat.

[0013] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des kastenförmigen Überrollkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass eines der Randleche die Gestalt eines Winkels mit einem langen und einem kurzen Schenkel aufweist. Das andere Randlech ist im Bereich des Verriegelungsstifts vorzugsweise mit einer Krümmung versehen, die in der Ruhestellung des Überrollkörpers den Auslösemechanismus umgibt.

[0014] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des kastenförmigen Überrollkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass der Überrollkörper als Strangpressprofil ausgeführt ist. Der als Strangpressprofil ausgeführte Überrollkörper hat vorzugsweise die gleiche Gestalt wie der Überrollkörper in Blechbauweise. Beide Varianten des Überrollkörpers können, zumindest an ihren Deckflächen, mit einem Schutzschaum versehen sein.

[0015] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des kastenförmigen Überrollkörpers ist dadurch gekennzeichnet, dass der Überrollkörper im Querschnitt die Gestalt eines Rechtecks aufweist. Der Querschnitt kann durch mindestens einen Trennsteg in mehrere, mindestens zwei, Rechtecke unterteilt sein.

[0016] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Überrollschutzsystem mit mindestens einem vorab beschriebenen kastenförmigen Überrollkörper. Der kastenförmige Überrollkörper umfasst in den verschiedenen Varianten mindestens eine umlaufende Kastenwand sowie einen vorderen und einen hinteren Deckel. Bei der Ausführung als Strangpressprofil ist die umlaufende Kastenwand einstückig mit den Deckeln verbunden. Bei der Ausführung als Blechteil sind die Randleche vorzugsweise mit den Deckblechen verschweißt. Der Überrollkörper kann auch als Schmiedeteil ausgeführt sein. Das Schmiedeteil könnte an einer Seite offen und mit Rippen ausgestattet sein.

[0017] Das Überrollschutzsystem umfasst vorzugsweise zwei kastenförmige Überrollkörper, die so an einem Querträger und/oder an Befestigungskonsole angebracht sind, dass die Überrollkörper aus einer Ruhestellung in eine Überrollschutzstellung auschwenkbar oder ausfahrbar sind. In ihrer Ruhestellung sind die Überrollkörper nach innen eingeschwenkt und vorzugsweise in dem Querträger angeordnet. In ihrer ausgeschwenkten Überrollschutzstellung sind die Überrollkörper in einem Winkel zwi-

schen 60 und 80 Grad, vorzugsweise etwa 70 Grad, zu dem Querträger angeordnet.

[0018] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Kraftfahrzeug mit einem derartigen Überrollschutzsystem. Bei dem Kraftfahrzeug handelt es sich vorzugsweise um einen offenen Sportwagen, der auch als Cabriolet bezeichnet wird.

[0019] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben sind. Es zeigen die

[0020] [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) perspektivische Darstellungen eines Überrollschutzsystems gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen;

[0021] [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) einen Ausschnitt aus [Fig. 2](#) mit einem ausgefahrenen und einem eingefahrenen Überrollkörper;

[0022] [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) zwei Querschnitte mit ausgefahrenen und eingefahrenen Überrollkörpern;

[0023] [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) eine Heckansicht und eine Draufsicht des Überrollschutzsystems;

[0024] [Fig. 11](#) bis [Fig. 18](#) jeweils einen Überrollbügel gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen und in verschiedenen Ansichten;

[0025] [Fig. 19](#) eine Antriebseinrichtung für das Überrollschutz-System mit einer Zugfeder;

[0026] [Fig. 20](#) und [Fig. 21](#) eine Rasteinrichtung des Überrollschutzsystems;

[0027] [Fig. 22](#) ein Fußstück eines Überrollkörpers;

[0028] [Fig. 23](#) und [Fig. 24](#) ein Rastelement der Rasteinrichtung aus den [Fig. 20](#) und [Fig. 21](#);

[0029] [Fig. 25](#) bis [Fig. 32](#) verschiedene Ansichten einer Befestigungskonsole mit einem Knotenprofil gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen;

[0030] [Fig. 33](#) eine perspektivische Darstellung eines Querträgers zwei Gurten;

[0031] [Fig. 34](#) bis [Fig. 38](#) verschiedene Querschnittsformen der Gurte des Querträgers aus [Fig. 33](#);

[0032] [Fig. 39](#) eine vereinfachte Darstellung von verschiedenen Stellungen eines Überrollkörpers mit einer Rast-Einrichtung und

[0033] **Fig. 40** eine perspektivische Darstellung der Zugfeder der Antriebseinrichtung aus **Fig. 19**.

[0034] In den **Fig. 1** bis **Fig. 4** ist ein erfindungsgemäßes Überrollschutzsystem **1** mit einem Querträger **2** in verschiedenen Ansichten und/oder gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen dargestellt. **Fig. 1** zeigt eine ISO-Ansicht von unten. **Fig. 2** zeigt eine ISO-Ansicht von vorne. ISO steht für International Standards Organization. Der Querträger **2** erstreckt sich zwischen zwei Befestigungskonsolen **4**, **5** in Querrichtung eines Kraftfahrzeugs, das mit dem erfindungsgemäßen Überrollschutzsystem **1** ausgestattet ist.

[0035] Die Querrichtung oder Querachse des Kraftfahrzeugs wird auch als y-Richtung oder y-Achse bezeichnet. Die Längsrichtung oder Längsachse des Kraftfahrzeugs wird auch x-Richtung oder als x-Achse bezeichnet. Eine z-Achse des Kraftfahrzeugs erstreckt sich senkrecht zu einer von der x-Achse und der y-Achse aufgespannten Ebene und dient dazu, die Ausdehnung des Kraftfahrzeugs in der Höhe zu definieren.

[0036] Bei dem Kraftfahrzeug mit dem erfindungsgemäßen Überrollschutzsystem **1** handelt es sich vorzugsweise um einen offenen Sportwagen, der auch als Cabrioletfahrzeug bezeichnet wird. Das Überrollschutzsystem **1** umfasst zwei Überrollkörper **8**, **9**, die aus einer eingefahrenen oder eingeschwenkten Ruhestellung in eine Überrollschutzstellung ausschwenkbar oder ausfahrbar sind.

[0037] In den **Fig. 3** und **Fig. 4** befindet sich der Überrollkörper **8** in seiner ausgefahrenen oder ausgeschwenkten Überrollschutzstellung. Demgegenüber befindet sich der Überrollkörper **9** in seiner eingefahrenen oder eingeschwenkten Ruhestellung.

[0038] Die Befestigungskonsolen **4**, **5** sind jeweils als Knotenprofil mit einem Grundkörper oder Gehäuse **10** ausgeführt. Von dem Grundkörper oder Gehäuse **10** geht ein Anschlussarm **11** aus, der an seinem freien Ende eine seitliche Anbindungsfläche **12** zur seitlichen Anbindung des Überrollschutzsystems **1** an eine Tragstruktur des Kraftfahrzeugs aufweist. An dem Gehäuse oder Grundkörper **10** der Befestigungskonsolen **4**; **5** ist des Weiteren ein Anschlussfuß **14** mit einer unteren Anbindungsfläche **15** befestigt. Mit der unteren Anbindungsfläche **15** werden die Befestigungskonsolen **4**, **5** an einer darunter befindlichen Tragstruktur des Kraftfahrzeugs befestigt. Durch die seitliche und untere Anbindung des Überrollschutzsystems **1** können im Betrieb, insbesondere bei einem Unfall mit Überschlag, auf das Überrollschutzsystem **1** einwirkende Kräfte stabil und sicher abgestützt werden.

[0039] Die Knotenprofile der Befestigungskonsolen **4**, **5** sind vorzugsweise auf beiden Seiten gleich beziehungsweise analog ausgeführt. Wie im Folgenden noch beschrieben wird, sind die Überrollkörper **8**, **9** schwenkbar an den Befestigungskonsolen **4**, **5** angebracht und mit einer Schwenkwinkelbegrenzung versehen. Darüber hinaus können die Überrollbügel **8**, **9** in verschiedenen Stellungen beziehungsweise Höhen verrasten. Besonders bevorzugt werden die Überrollkörper **8**, **9**, die auch als Überrollbügel bezeichnet werden, in ihrer Ruhestellung verriegelt.

[0040] Mit Hilfe eines Auslösemechanismus können die Überrollbügel oder Überrollkörper **8**, **9** im Falle eines Überschlags freigegeben werden, so dass sie über einen entsprechenden Antrieb, der zum Beispiel eine Federeinrichtung umfasst, automatisch aus ihrer Ruhestellung in ihre Überrollschutzstellung ausfahren oder ausschwenken. In ihrer Überrollschutzstellung verrasten die Überrollkörper **8**, **9**.

[0041] Der Querträger **2** umfasst einen vorderen Gurt **18** und einen hinteren Gurt **19**. Die beiden Gurte **18**, **19** haben im Querschnitt im Wesentlichen die Gestalt von Rechtecken, deren lange Seiten in z-Richtung des Kraftfahrzeugs angeordnet sind. In Längsrichtung des Fahrzeugs, also in x-Richtung, sind die beiden Gurte **18**, **19** voneinander beabstandet, so dass sich ein Zwischenraum zur Aufnahme der Überrollkörper **8**, **9** ergibt.

[0042] In dem Zwischenraum zwischen den beiden Gurten **18**, **19** sind des Weiteren Auslöseeinrichtungen **21**, **22** angeordnet, die dazu dienen, die Überrollkörper **8**, **9** in ihrer eingefahrenen oder eingeschwenkten Ruhestellung zu verriegeln.

[0043] Die Überrollkörper **8**, **9** sind, vorzugsweise durch eine Federeinrichtung, in ihre ausgefahrene oder ausgeschwenkte Überrollschutzstellung vorgespannt, so dass sie, wenn sie von der Auslöseeinrichtung **21**, **22** freigegeben werden, automatisch um eine Schwenkachse **24**, **25** aus ihrer Ruhestellung in ihre Überrollschutzstellung ausschwenken oder ausfahren. Die Schwenkachsen **24**, **25** sind jeweils an den Befestigungskonsolen **4**, **5** angebracht und vorzugsweise in Fahrzeuglängsrichtung, das heißt in x-Richtung, angeordnet.

[0044] In **Fig. 2** sieht man, dass die Überrollkörper **8**, **9**, insbesondere vorne und hinten, mit Schutzschaumelementen **28**, **29** verkleidet sein können. Die Schutzschaumelemente **28**, **29** dienen dazu, bei einem Kontakt mit dem Überrollkörper **8**, **9** Kopfverletzungen zu vermeiden. Alternativ oder zusätzlich dienen die Schutzschaumelemente **28**, **29** dazu, den optischen Gesamteindruck des Überrollschutzsystems **1** zu verbessern.

[0045] Durch die offene Anordnung der Gurte **18, 19** mit dem vorab beschriebenen Zwischenraum wird auf einfache Art und Weise erreicht, dass die Überrollkörper **8, 9** aus- und einschwenken können. Darüber hinaus ermöglicht die offene Anordnung der Gurte **18, 19**, dass Antriebselemente eines Antriebssystems für die Überrollkörper **8, 9** nach unten aus dem Querträger **2** herausgeführt werden können.

[0046] In den **Fig. 3** und **Fig. 4** ist gezeigt, dass der hintere Gurt **19** zur Verstärkung mit Verstärkungselementen **31 bis 34** versehen werden kann. In **Fig. 3** sieht man, dass die Verstärkungselemente **31, 32** so angeordnet sind, dass sie die jeweilige Befestigungskonsole **4, 5** und den hinteren Gurt **19** übergreifen.

[0047] Dabei sind die Verstärkungselemente **31 bis 34** vorzugsweise als Strangpressprofile ausgeführt. Die Verstärkungselemente können aber auch aus Blech gebildet beziehungsweise geformt sein. Die Verstärkungselemente **31 bis 34** können stoffschlüssig, zum Beispiel durch Schweißen, mit der jeweiligen Befestigungskonsole **4, 5** und dem hinteren Gurt **19** verbunden sein. Die Verstärkungselemente **31 bis 34** können aber auch anderweitig, zum Beispiel mit Hilfe von Schrauben oder Nieten, an der Befestigungskonsole **4, 5** und dem hinteren Gurt **19** befestigt werden.

[0048] Zur weiteren Verstärkung des Querträgers **2** kann der Zwischenraum zwischen den beiden Gurten **18, 19** oben durch ein Verstärkungsblech **36** überbrückt werden, das, zum Beispiel stoffschlüssig durch Schweißen, fest mit den Gurten **18, 19** verbunden wird. Analog können die beiden Gurte **18, 19** unten durch ein ähnliches Verstärkungsblech miteinander verbunden werden. Bei der Auslegung der Verstärkungsbleche **36** ist darauf zu achten, dass ausreichend Raum zum Ein- und Ausfahren der Überrollkörper **8, 9** und für die Antriebseinrichtung verbleibt.

[0049] In **Fig. 5** ist der Überrollbügel **8** in seiner ausgeschwenkten Überrollschutzstellung dargestellt. In **Fig. 6** ist der Überrollbügel **8** in seiner eingefahrenen Ruhestellung dargestellt. Die Schwenkachse des Überrollbügels **8** ist, im Unterschied zu den vorangegangenen Figuren, nicht mit dem Bezugszeichen **24**, sondern mit dem Bezugszeichen **38** versehen.

[0050] Der Überrollbügel **8** wird mit Hilfe einer Rasteinrichtung **40** in seiner in **Fig. 5** dargestellten Überrollschutzstellung gehalten. Die Rasteinrichtung **40** umfasst ein Rastelement **41**, das schwenkbar an der Befestigungskonsole **4** angebracht ist. Durch eine Druckfeder **42** ist das Rastelement **41** nach oben gegen den Überrollkörper **8** vorgespannt.

[0051] Die Schwenkbewegung des Überrollbügels **8** um die Schwenkachse **38** wird durch eine Schwenkwinkelbegrenzungseinrichtung **50** begrenzt. Durch die Schwenkwinkelbegrenzungseinrichtung **50** wird

sichergestellt, dass der Überrollbügel **8** nur zwischen seiner Ruhestellung und seiner Überrollschutzstellung verschwenken kann, nicht darüber hinaus.

[0052] Die Schwenkwinkelbegrenzungseinrichtung **50** umfasst einen Schwenkwinkelbegrenzungsbolzen **51**, der an dem Überrollbügel **8** angebracht ist und mit seinen beiden Enden in Schwenkwinkelbegrenzungsausnehmungen **52** angeordnet ist. Die Schwenkwinkelbegrenzungsausnehmungen **52** sind vorne und hinten an der Befestigungskonsole **4** vorgesehen und dienen dazu, die Bewegung des Schwenkwinkelbegrenzungsbolzens **51** zu begrenzen. Zu diesem Zweck haben die Schwenkwinkelbegrenzungsausnehmungen **52** jeweils die Gestalt eines Kreisbogens.

[0053] Die Ausschwenk- oder Ausfahrbewegung des Überrollbügels **8** wird mit Hilfe einer Antriebseinrichtung **60** initiiert, die eine Zugfeder **61** umfasst. Die Zugfeder **61** ist mit einem Ende an einem Einhängebolzen **62** eingehängt, der an dem Querträger **2** befestigt ist. Der Einhängebolzen **62** ist in x-Richtung des Fahrzeugs angeordnet. Der Schwenkwinkelbegrenzungsbolzen **51** ist ebenfalls in x-Richtung des Fahrzeugs angeordnet und dient dazu, das andere Ende der Zugfeder **61** an dem Überrollkörper **8** einzuhängen. Durch eine geeignete Vorspannung der Zugfeder **61** auf Zug wird auf einfache Art und Weise sichergestellt, dass der Überrollbügel **8** ausfährt, wenn ein Verriegelungsstift **64** am Ende des Überrollbügel **8** von der Auslöseeinrichtung **21** freigegeben wird.

[0054] In **Fig. 7** befinden sich die Überrollbügel **8, 9** in ihrer Überrollschutzstellung. In **Fig. 8** befinden sich die Überrollbügel **8, 9** in ihrer Ruhestellung. Eine Fläche **70** am freien Ende des Überrollbügels **9** hat zum Beispiel eine Ausdehnung von etwa 50 Quadratzentimetern. Mit **71** und **72** sind in den **Fig. 7** und **Fig. 8** unterschiedliche Konturen einer Heckklappe des Kraftfahrzeugs angedeutet. Die Abmessungen der Überrollbügel **8, 9** und ihre Schwenkwinkel sind vorzugsweise so ausgelegt, dass die Überrollbügel **8, 9** nicht über die Kontur **72** des Kraftfahrzeugs hinausragen. Ein Höhenunterschied zwischen den beiden Konturen **71, 72** kann einige Zentimeter betragen.

[0055] In **Fig. 9** ist das Überrollschutzsystem **1** in einer Heckansicht mit ausgeschwenkten Überrollbügeln **8, 9** dargestellt. In **Fig. 10** ist das Überrollschutzsystem **1** mit eingefahrenen Überrollbügeln **8, 9** in der Draufsicht dargestellt. In den **Fig. 9** und **Fig. 10** sieht man, dass die Verstärkungselemente **31, 32** sowohl die zugehörige Befestigungskonsole **4, 5** als auch den hinteren Gurt **19** des Querträgers **2** übergreifen.

[0056] In **Fig. 11** sieht man, dass das Rastelement **41** der Rasteinrichtung **40** um eine Schwenkachse **78** schwenkbar an der Befestigungskonsole **4** angebracht ist. Die Schwenkachse **78** erstreckt sich in x-

Richtung des Fahrzeugs. Der Überrollbügel **8** weist an seinem der Rasteinrichtung **40** zugewandten Ende Rastausnehmungen **79** auf, die mit mindestens einem Rastvorsprung **80** zusammenwirken, um den Überrollbügel **8** in seiner ausgeschwenkten Überrollschutzstellung zu verrasten. Über die Anzahl und Anordnung der Rastausnehmungen **79** kann der Überrollbügel **8** auf einfache Art und Weise beim Ausschwenken in unterschiedliche Höhen fixiert werden.

[0057] In den [Fig. 11](#) bis [Fig. 14](#) sieht man, dass der kastenförmige Überrollbügel **8** an einem Ende zur schwenkbaren Anbringung des Überrollbügels **8** ein Fußstück **90** und zwei Randleche **91**, **92** umfasst. Das Randlech **91** hat im Wesentlichen die Gestalt eines Winkels mit einem langen und einem kurzen Schenkel. Das Randlech **92** weist ein Ende mit einer Krümmung auf, die einen Aufnahmeaum für den Verriegelungsstift **64** schafft. Die Krümmung geht am Ende in eine Befestigungslasche über, mit der das Randlech **92**, zum Beispiel stoffschlüssig, mit dem kurzen Schenkel des Randlechs **91** verbunden ist. Die beiden Randleche **91**, **92** sind zur Verstärkung etwa in der Mitte durch ein Rippenblech **100** miteinander verbunden.

[0058] Das Fußstück **90**, die beiden Randleche **91**, **92** und das Rippenblech **100** sind im zusammengebauten Zustand des Überrollbügels **8** zwischen zwei Deckblechen **93**, **94** angeordnet. Das Fußstück **90**, die Randleche **91**, **92** und das Rippenblech **100** sind, vorzugsweise stoffschlüssig, zum Beispiel durch Schweißen, mit den Deckblechen **93**, **94** und gegebenenfalls miteinander verbunden.

[0059] Das Deckblech **94** weist eine kreisrunde Ausnehmung **96** zu dem Fußstück **90** hin auf. Im Bereich des Rippenblechs **100** weist das Deckblech **94** eine längliche Ausnehmung **97** auf, die dazu dient, das Rippenblech **100** mit dem Deckblech **94** zu verschweißen. Das Deckblech **94** kann, wie man in [Fig. 12](#) sieht, eine weitere Ausnehmung **98** zur Befestigung des Verriegelungsstifts **64** aufweisen.

[0060] Zur Aufnahme der Schwenkachse **38** beziehungsweise **24** ist in den Deckblechen **93**, **94** jeweils eine kreisrunde Ausnehmung **101**, **102** vorgesehen. Zwischen den kreisrunden Ausnehmungen **101**, **102** ist in dem Fußstück **90** eine kreisrunde Ausnehmung **103** angeordnet, die ebenfalls zur Aufnahme der Schwenkachse **38** beziehungsweise **24** dient.

[0061] Darüber hinaus weisen die Deckbleche **93**, **94** zwei kleinere kreisrunde Ausnehmungen **104**, **105** auf, die zusammen mit einer kreisrunden Ausnehmung **106** in dem Fußstück **90** zur Aufnahme des Schwenkwinkelbegrenzungsbolzens **51** dienen. Im Bereich der in dem Deckblech **94** vorgesehenen Ausnehmung **96** weist das Fußstück **90** darüber hinaus eine Ausnehmung **107** auf, die, zum Bei-

spiel zu Montagezwecken, durch die Ausnehmung **96** von außen zugänglich ist. In die Ausnehmung **107** mündet eine schlitzartige Einhängeausnehmung **108**, die dazu dient, das zugehörige Ende der Zugfeder **61** an dem Schwenkwinkelbegrenzungsbolzen **51** in dem Fußstück **90** des Überrollbügels **8** einzuhängen. Das Deckblech **93** kann, wie vorab beschrieben ist, zum Schutz vor Verletzungen oder zur Verbesserung der Optik mit einem plattenartigen Schutzschäumelement **110** versehen sein.

[0062] In [Fig. 15](#) ist angedeutet, dass zum Einhängen der Zugfeder **61** auch ein eigenes Befestigungselement **112** verwendet werden kann. Das Befestigungselement **112** ersetzt dann den Schwenkwinkelbegrenzungsbolzen **51**. In [Fig. 15](#) sieht man des Weiteren, dass die Schwenkachse **38** für den Überrollbügel **8** einen rohrartigen Achsenkörper **114** umfasst, der sich durch die Durchgangslöcher **101** bis **103** erstreckt. Eine Schraube **115** erstreckt sich durch den rohrartigen Achsenkörper **114**. Die Schraube **115** dient zusammen mit einer Mutter **116** dazu, den Überrollbügel **8** schwenkbar an der Befestigungskonsole **4** zu befestigen, wie man zum Beispiel in [Fig. 1](#) sieht, wo die Schwenkachse allerdings mit dem Bezugszeichen **24** versehen ist.

[0063] In den [Fig. 15](#) und [Fig. 16](#) ist ein Überrollkörper **118** dargestellt, der im Unterschied zu dem als kastenförmiges Blechteil ausgeführten Überrollbügel **8**, einen kastenförmigen Strangpressprofilkörper **120** umfasst. Der Strangpressprofilkörper **120** umfasst ein Strangpressprofil mit einem Steg oder zwei Rechteckhohlprofilen **121**, **122**, die sich in Längsrichtung des Überrollbügels **118** erstrecken. Der Strangpressprofilkörper **120** ist an einem Ende, zum Beispiel stoffschlüssig durch Schweißen, fest mit dem Fußstück **90** verbunden. Das andere Ende des Strangpressprofilkörpers **120** ist durch ein Schließblech **124** verschlossen, das zum Beispiel stoffschlüssig durch Schweißen fest mit dem Strangpressprofilkörper **120** verbunden ist. Der Verriegelungsstift **64** ist, in ähnlicher Weise wie bei dem Überrollbügel **8** an dem Strangpressprofilkörper **120** befestigt. Das Fußstück kann bei dem Überrollbügel **118** genauso ausgeführt und verwendet werden, wie bei dem Überrollbügel **8**.

[0064] In den [Fig. 17](#) und [Fig. 18](#) sind der als Blechkonstruktion ausgeführte Überrollbügel **8** und der als Strangpressprofil ausgeführte Überrollbügel **118** perspektivisch und teilweise durchsichtig nebeneinander dargestellt. Der als Strangpressprofil ausgeführte Überrollbügel **118** hat, bei vergleichbarer Festigkeit, den Vorteil, dass er ein geringes Gewicht als der Überrollbügel **8** in Blechbauweise aufweist. Die Fußstücke **90** sind vorzugsweise aus einem vollen Aluminiummaterialstück gefräst und können bei den Überrollbügel **8** und **118** gleich ausgeführt sein. Die Über-

rollbügel können auch als Schmiedeteile ausgeführt sein.

[0065] In [Fig. 19](#) ist die Anbindung der Zugfeder **61** verdeutlicht. Ein Ende **131** der Zugfeder **61** dient dazu, die Zugfeder **61** an dem Querträger einzuhängen. Ein Ende **132** der Zugfeder **61** dient dazu, die Zugfeder **61** an dem Überrollbügel **8** einzuhängen. Das Ende **131** wird zum Beispiel mit Hilfe einer Achse **134** und einer Abstandsbuchse **135** an dem Querträger befestigt. Das Ende **132** der Zugfeder **61** wird zum Beispiel an einer Achse **138** eingehängt, die an dem Überrollbügel **8** befestigt ist. Die Achse **138** entspricht zum Beispiel der Achse **112** in [Fig. 15](#) oder dem Schwenkwinkelbegrenzungsbolzen **51** in den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#).

[0066] In [Fig. 40](#) ist die Zugfeder **61** dargestellt, wie sie mit ihrem Ende **132** an der Achse **138** eingehängt ist. Die Achse **138** ist in der Mitte mit einer Ringnut **240** versehen, in welche das umgebogene Ende **132** der Zugfeder **61** eingreift. Durch das Eingreifen des Endes **132** in die Ringnut **240** wird ein durch Pfeile angedeutetes Verschieben der Achse **138** relativ zu dem Ende **132**, und umgekehrt, sicher verhindert.

[0067] In den [Fig. 20](#) und [Fig. 21](#) ist dargestellt, wie das Rastelement **41** der Rasteinrichtung **40** mit Hilfe der Druckfeder **42** gegen den Überrollbügel **8** vorgespannt wird. Die Druckfeder **42** ist an einem Ende mit Hilfe einer Achse **141** schwenkbar an der nur ange deuteten Befestigungskonsole **4** angebracht. Das andere Ende der Druckfeder **42** ist mit Hilfe einer weiteren Achse **142** schwenkbar an dem Rastelement **41** angebracht.

[0068] In [Fig. 22](#) ist das Fußstück **90** allein perspektivisch dargestellt. Das Fußstück ist aus einem Vollmaterialstück **150** gebildet. Das Vollmaterialstück **150** kann als Strangpressprofil, als Gussteil oder als Schmiedeteil ausgeführt sein. Durch Fräsen werden die Ausnehmungen **103**, **106**, **107** und **108** in das Vollmaterial **150** eingebracht.

[0069] In den [Fig. 23](#) und [Fig. 24](#) ist das Rastelement **41** in verschiedenen Ansichten perspektivisch dargestellt. Das Rastelement **41** kann, wie das Fußstück **90**, als Strangpressprofilstück aus einem Vollmaterial **155** gefräst sein. An einem Ende des Vollmaterialstücks **155** ist ein Lagerkörper **156** mit einem Durchgangsloch **157** zur Aufnahme der in [Fig. 11](#) mit **78** bezeichneten Schwenkachse ausgebildet. Das Rastelement **41** umfasst des Weiteren ein Durchgangsloch **158** für die in [Fig. 21](#) mit **142** bezeichnete Achse. Darüber hinaus weist das Rastelement **41** eine Einprägung **159** für die Druckfeder **42** auf.

[0070] In den [Fig. 25](#) bis [Fig. 32](#) sieht man, dass die Befestigungskonsole **4**, wie die Befestigungskonsole **5**, zwei Befestigungslaschen **171**, **172** aufweist, die

von dem Gehäuse oder Grundkörper **10** der als Knotenprofil ausgeführten Befestigungskonsole **4** ausgeht. Der Grundkörper oder das Gehäuse **10** erstrecken sich im Wesentlichen in z-Richtung des Fahrzeugs. Die Befestigungslaschen **171** und **172** erstrecken sich parallel zueinander in x-Richtung des Fahrzeugs. Der Zwischenraum zwischen den Befestigungslaschen **171** und **172** dient zur Aufnahme des schwenkbar angebrachten Endes des Überrollbügels **8**. Außen an den Befestigungslaschen **171** und **172** werden die Gurte **18** und **19** des Querträgers **2** befestigt.

[0071] Die Befestigungslaschen **171**, **172** weisen jeweils ein Durchgangsloch **175**, **176** für die Schwenkachse **38** beziehungsweise **24** des Überrollbügels **8** auf. Darüber hinaus weisen die Befestigungslaschen **171**, **172**, wie man in [Fig. 32](#) sieht, jeweils ein Durchgangsloch **177**, **178** auf. Die Durchgangslöcher **177**, **178** dienen zur Aufnahme der Schwenkachse **78** für die Rastelemente **41**; **42** (siehe [Fig. 11](#)). Die Durchgangslöcher **175**; **176** und **177**; **178** der Befestigungslaschen **171**; **172** sind in z-Richtung des Fahrzeugs voneinander beabstandet.

[0072] Zwischen den Durchgangslöchern **171**, **177**; **172**, **178** weisen die Befestigungslaschen **171**; **172** jeweils eine kreisbogenförmige Schwenkwinkelbegrenzungsausnehmung **181**; **182** auf. Die Schwenkwinkelbegrenzungsausnehmung **181** entspricht der Schwenkwinkelbegrenzungsausnehmung **52** in den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) und dient zur Aufnahme beziehungsweise Führung des Schwenkwinkelbegrenzungsbolzens **51**.

[0073] Die Knotenprofile der Befestigungskonsolen **4**, **5** können, wie man in den [Fig. 25](#) bis [Fig. 27](#) sieht, als gefräste Strangpressprofile aus Aluminium gebildet sein. Die Knotenprofile der Befestigungskonsolen **4**, **5** können aber, wie man in den [Fig. 28](#) bis [Fig. 32](#) sieht, auch aus einzelnen Blechteilen **171**, **172**, **191**, **192** und **14** zusammengeschweißt sein. Die zugehörigen Schweißnähte **201** bis **204** sind in [Fig. 28](#) angedeutet.

[0074] In [Fig. 33](#) ist ein Querträger **2** perspektivisch dargestellt. Der Querträger **2** umfasst einen vorderen Gurt **18** und einen hinteren Gurt **19**, die oben und unten in einem mittleren Bereich durch Verstärkungsbleche **36**, **36a** miteinander verbunden sind. Die beiden Gurte **18**, **19** sind, wie in einem Schnitt **210** angedeutet ist, als Hohlprofile, insbesondere Strangpressprofile, ausgeführt.

[0075] In den [Fig. 34](#) bis [Fig. 38](#) sind jeweils zwei Querschnitte **211**, **212**; **213**, **214**; **221**, **222**; **223**, **224**; **225**, **226** dargestellt, die beispielhaft zeigen, wie die Gurte **18** und **19** des Querträgers **2** ausgeführt sein können. Bei den Querschnitten **221** bis **214** handelt

es sich um Blechvarianten. Bei den Querschnitten **221** bis **226** handelt es sich um Strangpressprofile.

[0076] Bei den in [Fig. 34](#) dargestellten Hohlprofilen **211**, **212** handelt es sich jeweils um ein im Wesentlichen rechteckiges Hohlprofil mit einer in Längsrichtung des jeweiligen Gurts verlaufenden Schweißnaht. Bei den in der [Fig. 35](#) dargestellten Hohlprofilen **213** und **214** handelt es sich um Hohlprofile, die in der Mitte durch eine in Längsrichtung verlaufende Schweißnaht so miteinander verbunden sind, dass sich ein Zweikammerhohlprofil ergibt. Die beiden Hohlprofile können auch durch Punktschweißen oder mit Hilfe von Nieten miteinander verbunden sein.

[0077] Die in den [Fig. 36](#) bis [Fig. 38](#) dargestellten Strangpressprofile **221** bis **226** sind im Wesentlichen als Rechteckprofile mit vier Hohlkammern ausgeführt, die in Längsrichtung des jeweiligen Gurts verlaufen. Die Strangpressprofile **221**, **222** sind außen jeweils mit Rundungen versehen. Die Strangpressprofile **223** und **224** haben die Gestalt von Rechtecken.

[0078] Die Querschnitte **211** bis **214** und **221** bis **224** sind paarweise jeweils symmetrisch ausgeführt. Demgegenüber sind die in [Fig. 38](#) dargestellten Strangpressprofile **225** und **226** unterschiedlich ausgeführt, das heißt asymmetrisch. Das dem hinteren/vorderen Gurt **19/18** zugeordnete Strangpressprofil **226** hat eine größere Dicke als das dem vorderen/hinteren Gurt **18/19** zugeordnete Strangpressprofil **225**. Als unterschiedliche Dicke wird die Ausdehnung der Strangpressprofile **225**, **226** in x-Richtung des Fahrzeugs bezeichnet.

[0079] In [Fig. 39](#) ist angedeutet, wie der Überrollbügel **8** mit Hilfe der Rasteinrichtung **40** in verschiedenen Ausfahrhöhen **231**, **232**, **233** verrastet werden kann. Durch die Anzahl und Anordnung der Rastausnehmungen **79** an dem Überrollbügel **8** können auf einfache Art und Weise drei unterschiedliche Ausfahrhöhen **231** bis **233** realisiert werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102007005517 A1 [\[0002\]](#)
- DE 102006000909 B4 [\[0002\]](#)
- DE 102005028963 B4 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Kastenförmiger Überrollkörper für ein Überrollschutzsystem (1), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überrollkörper (8, 9; 118) ein Fußstück (90) zur Aufnahme einer Schwenkachse (38) des Überrollkörpers (8, 9; 118) aufweist.

2. Kastenförmiger Überrollkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fußstück (90) aus Vollmaterial (150) gebildet ist.

3. Kastenförmiger Überrollkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fußstück (90), zumindest teilweise, in einem Ende des Überrollkörpers (8, 9) angeordnet ist.

4. Kastenförmiger Überrollkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fußstück (90) stoffschlüssig und/oder formschlüssig mit dem Überrollkörper (8, 9; 118) verbunden ist.

5. Kastenförmiger Überrollkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fußstück (90) Rastausnehmungen (79) aufweist.

6. Kastenförmiger Überrollkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fußstück (90) eine Einhängeausnehmung (108) aufweist.

7. Kastenförmiger Überrollkörper nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fußstück (90) im Bereich der Einhängeausnehmung (108) ein Durchgangsloch (106) zur Aufnahme eines Befestigungselements (138) für eine Zugfeder (61) aufweist.

8. Kastenförmiger Überrollkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Überrollkörper (8, 9; 118) in der Nähe seines dem Fußstück (90) abgewandten Endes ein Verriegelungsstift (64) angebracht ist.

9. Kastenförmiger Überrollkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überrollkörper (8, 9) als Blechteil mit Randlechen (91,92) ausgeführt ist, die zwischen Deckblechen (93, 94) angeordnet sind.

10. Kastenförmiger Überrollkörper nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass eines der Randleche (91) die Gestalt eines Winkels mit einem langen und einem kurzen Schenkel aufweist.

11. Kastenförmiger Überrollkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überrollkörper (118) als Strangpressprofil (120) ausgeführt ist.

12. Kastenförmiger Überrollkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Überrollkörper (8, 9; 118) im Querschnitt die Gestalt eines Rechtecks aufweist.

13. Überrollschutzsystem mit mindestens einem kastenförmigen Überrollkörper (8, 9; 118) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

14. Überrollschutzsystem nach Anspruch 13 mit zwei kastenförmigen Überrollkörpern (8, 9; 118), die so an einem Querträger (2) und/oder an Befestigungskonsolen (4, 5) angebracht sind, dass die Überrollkörper (8, 9; 118) aus einer Ruhestellung in eine Überrollschutzstellung ausschwenkbar oder ausfahrbar sind.

Es folgen 18 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

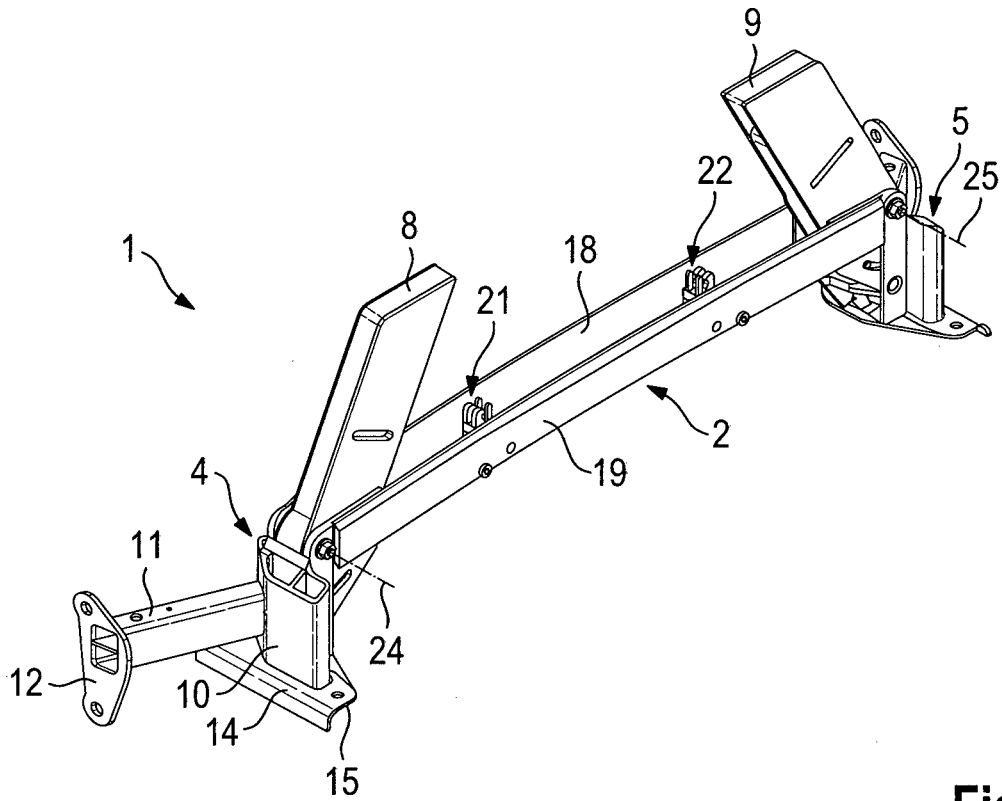


Fig. 1

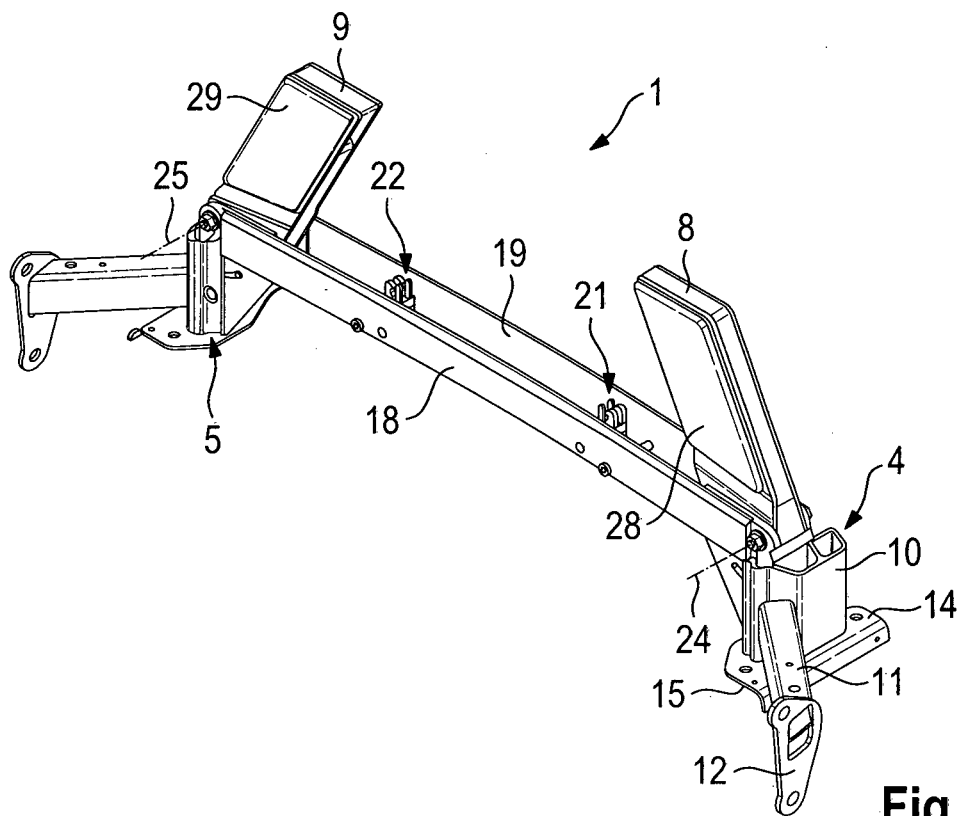
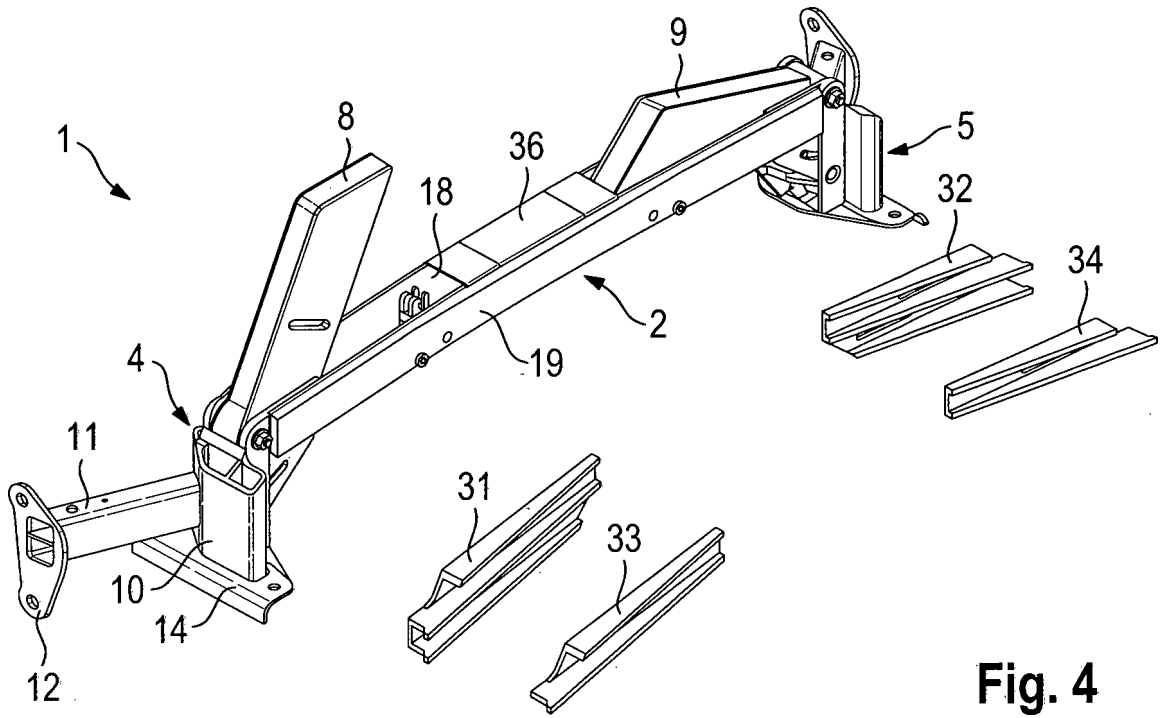
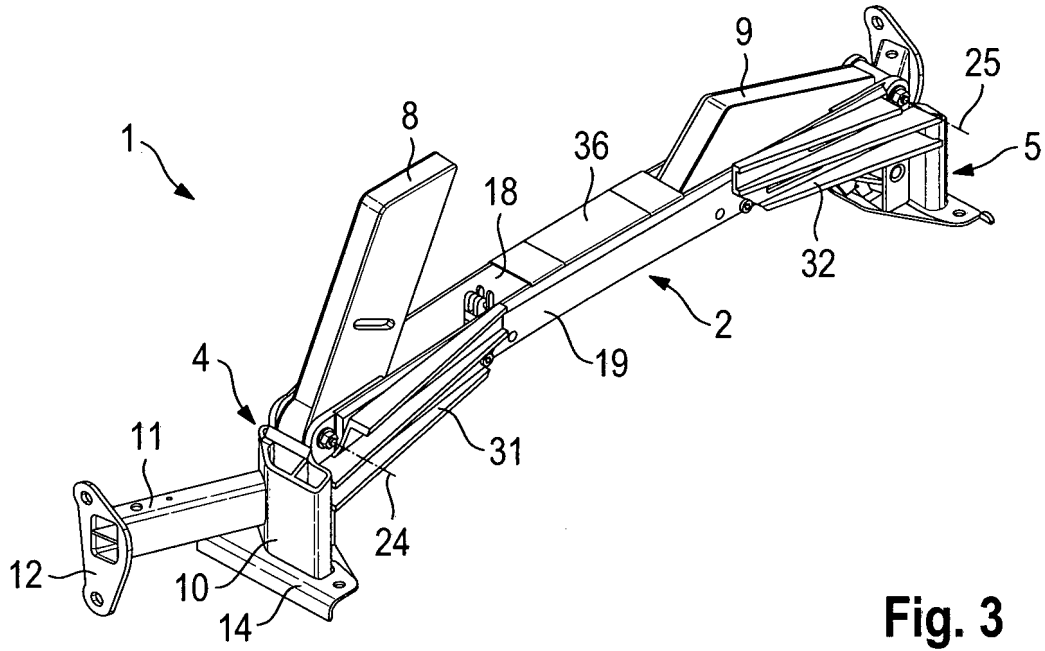


Fig. 2



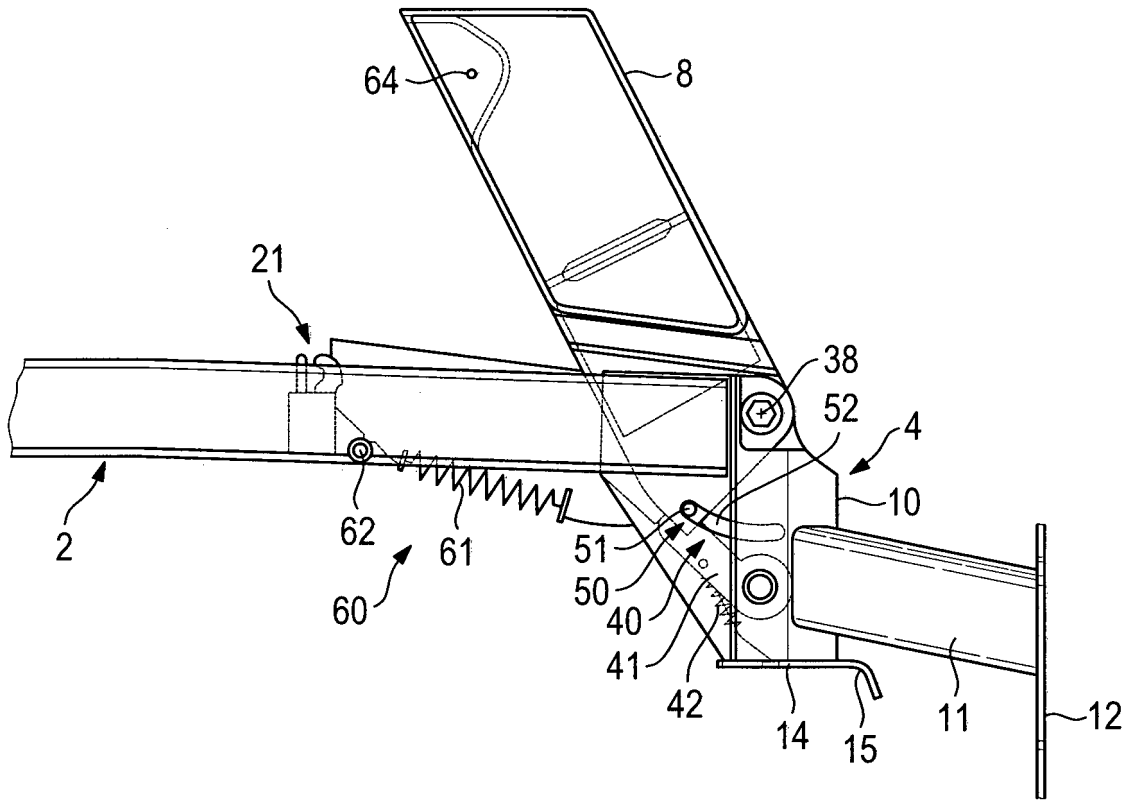


Fig. 5

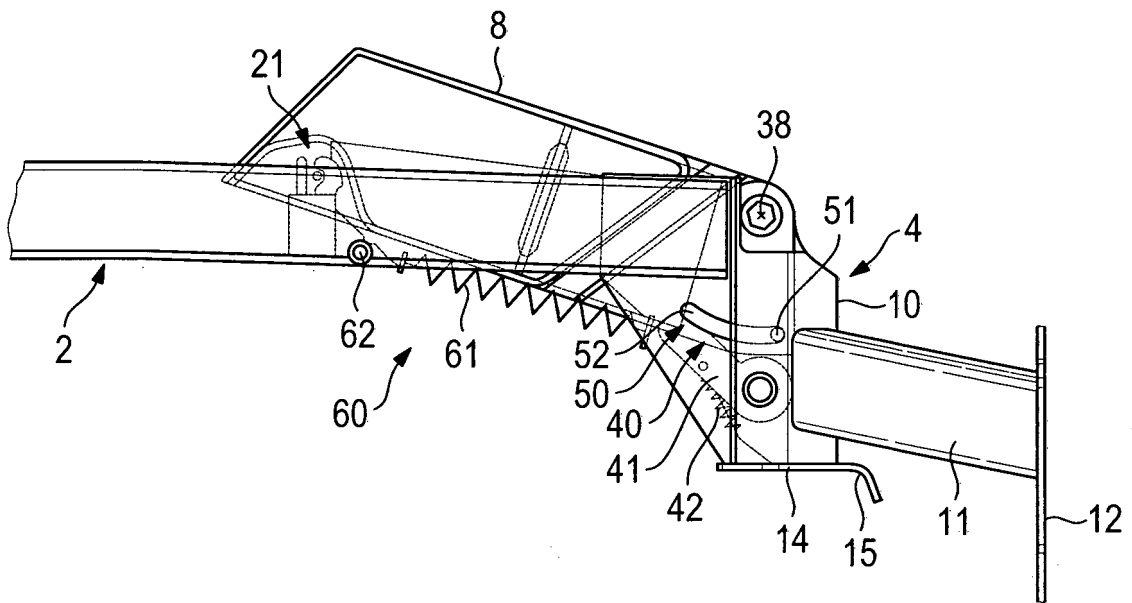


Fig. 6

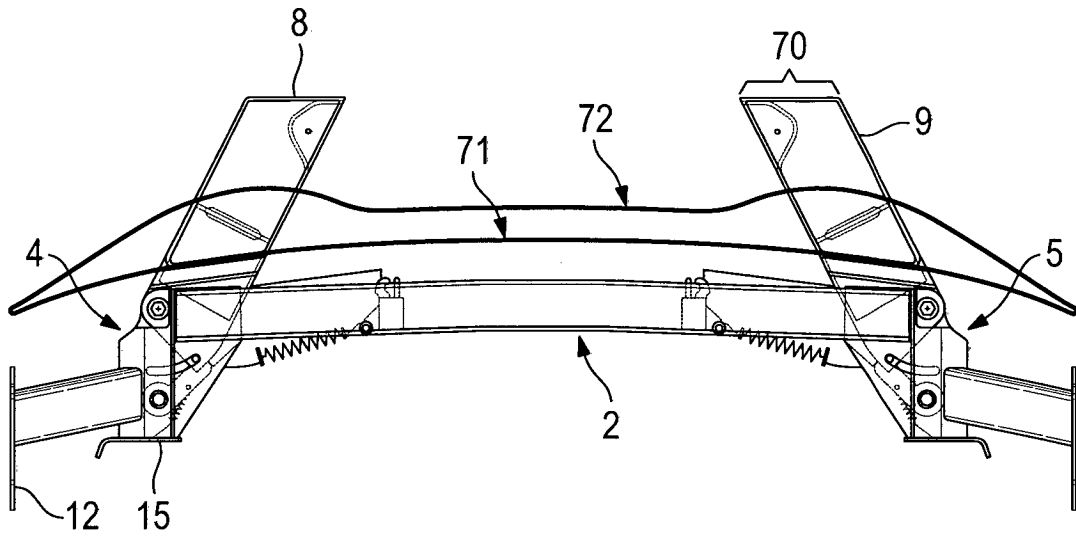


Fig. 7

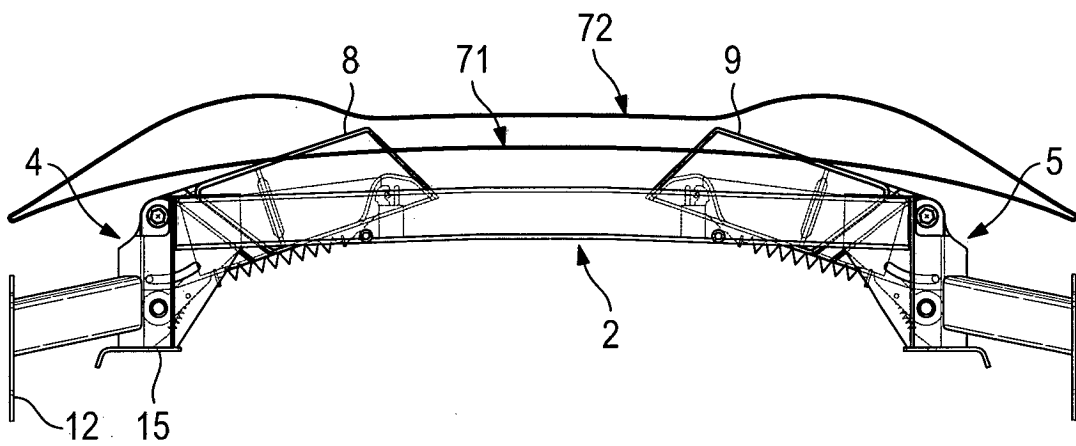


Fig. 8

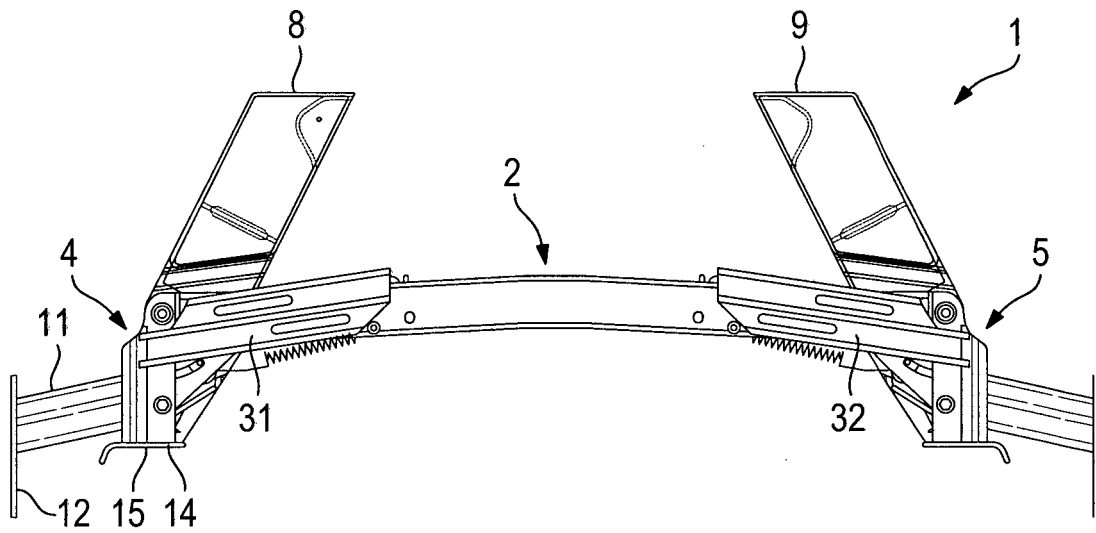


Fig. 9

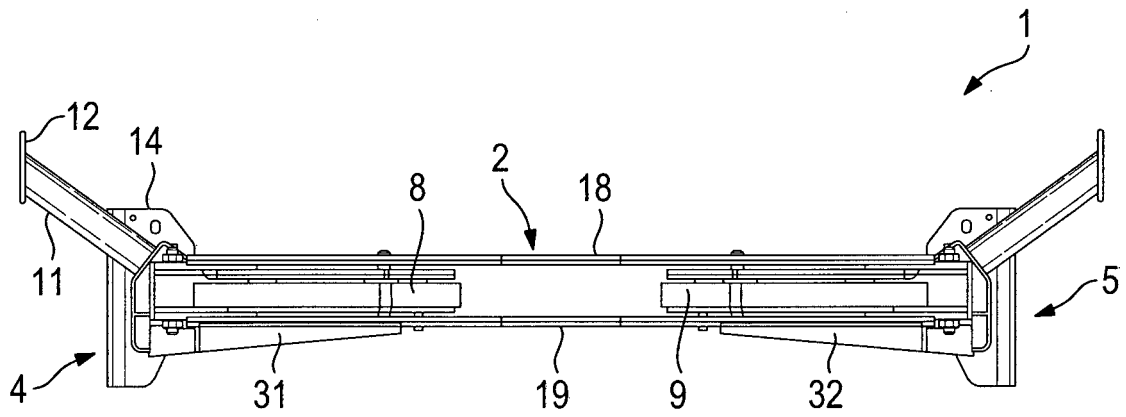


Fig. 10

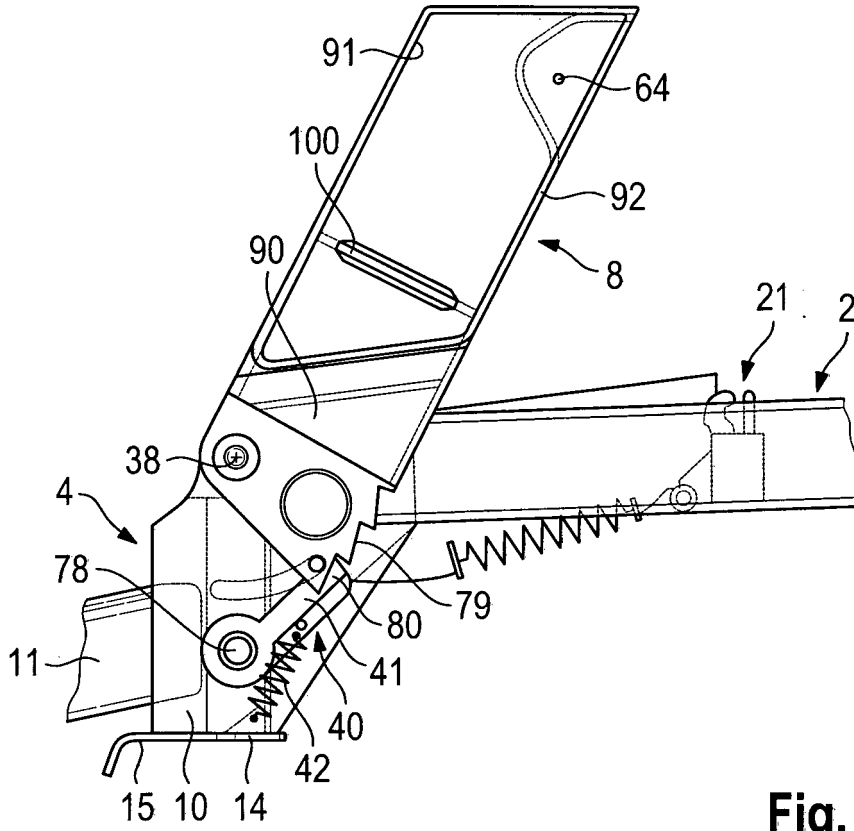


Fig. 11

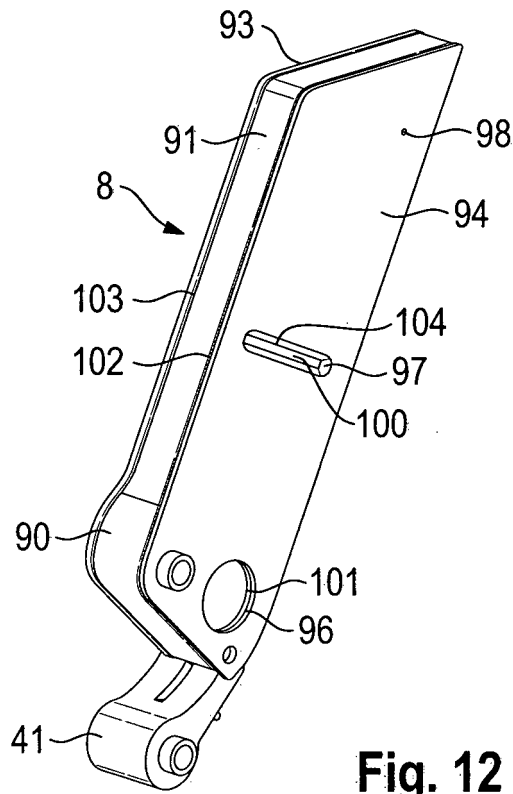


Fig. 12

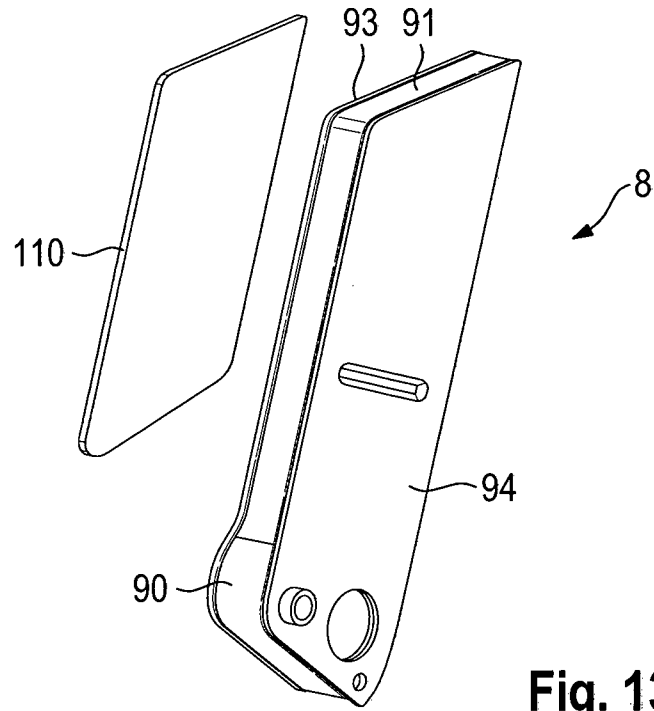


Fig. 13

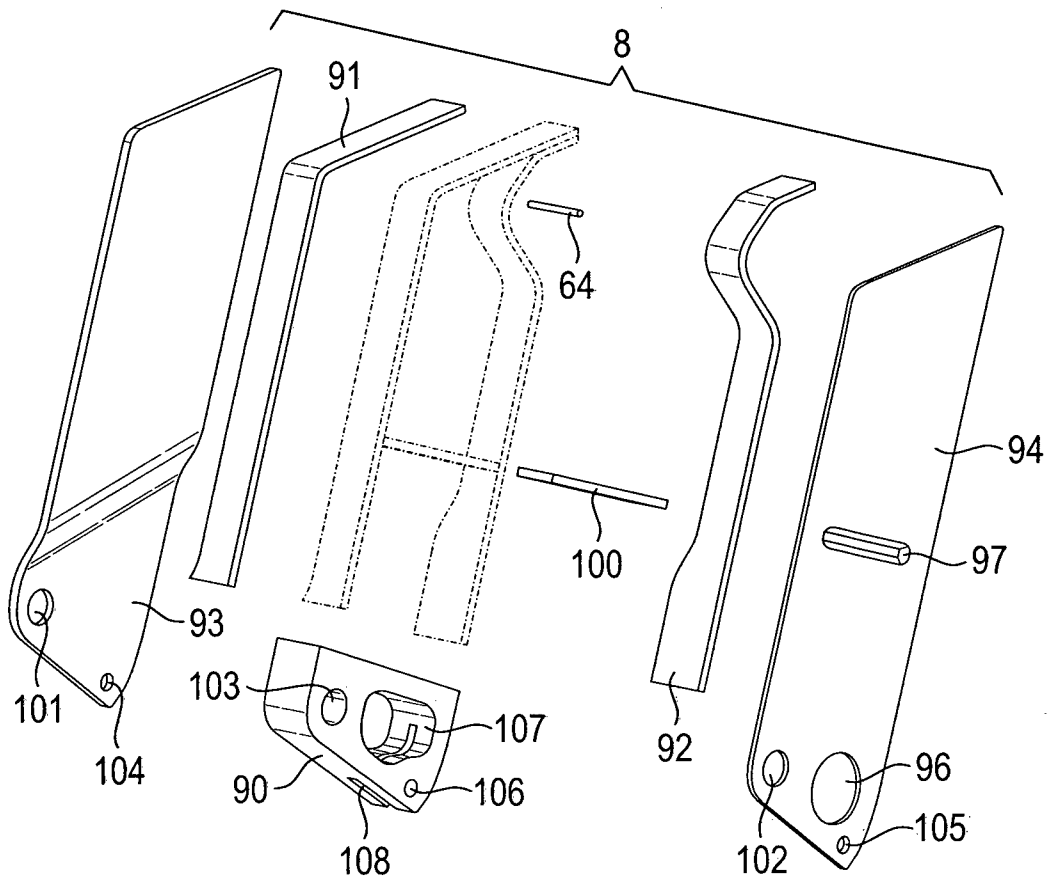


Fig. 14

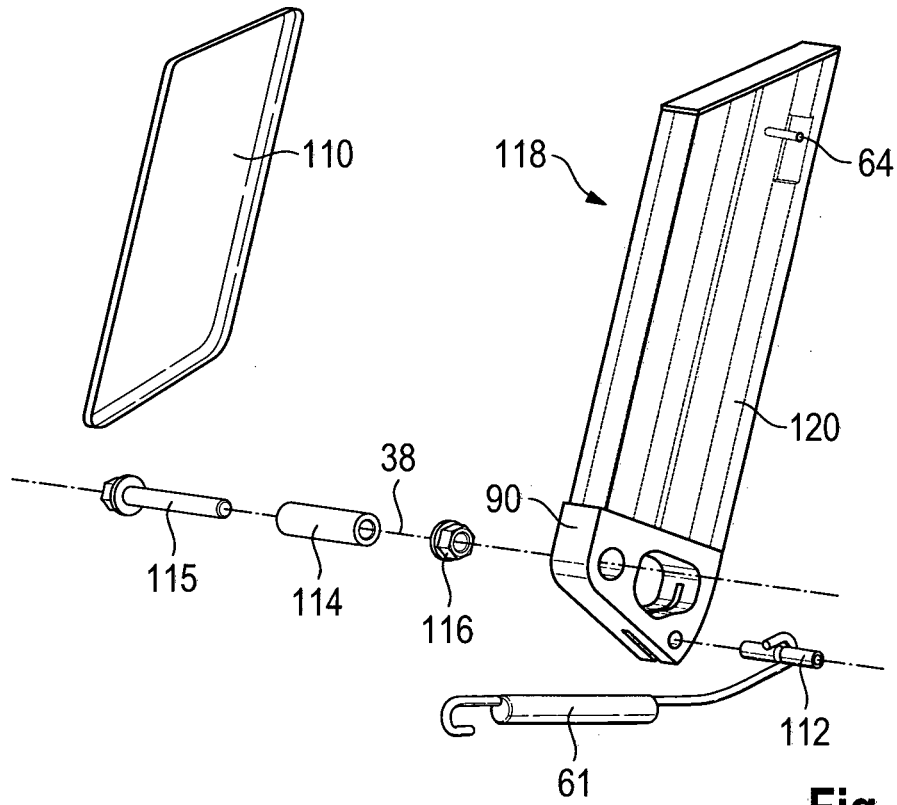


Fig. 15

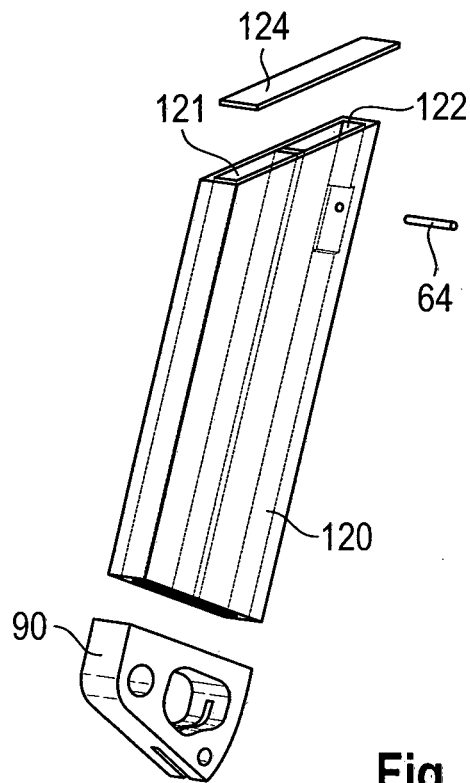


Fig. 16

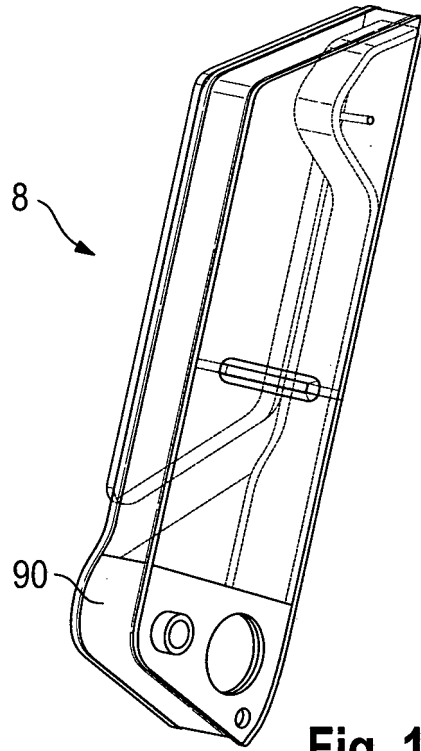


Fig. 17

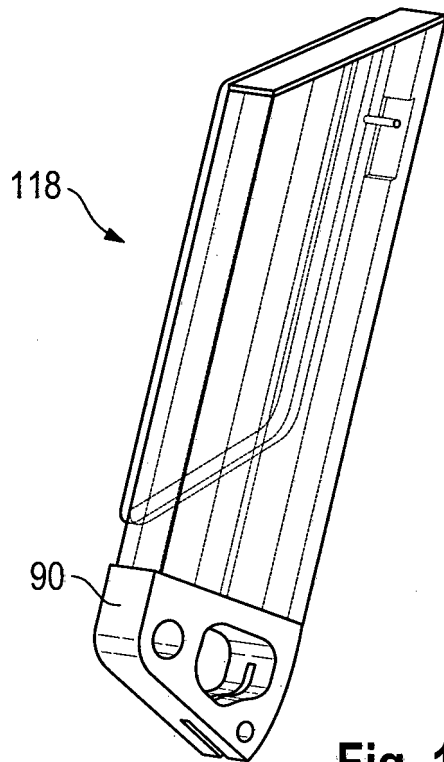


Fig. 18

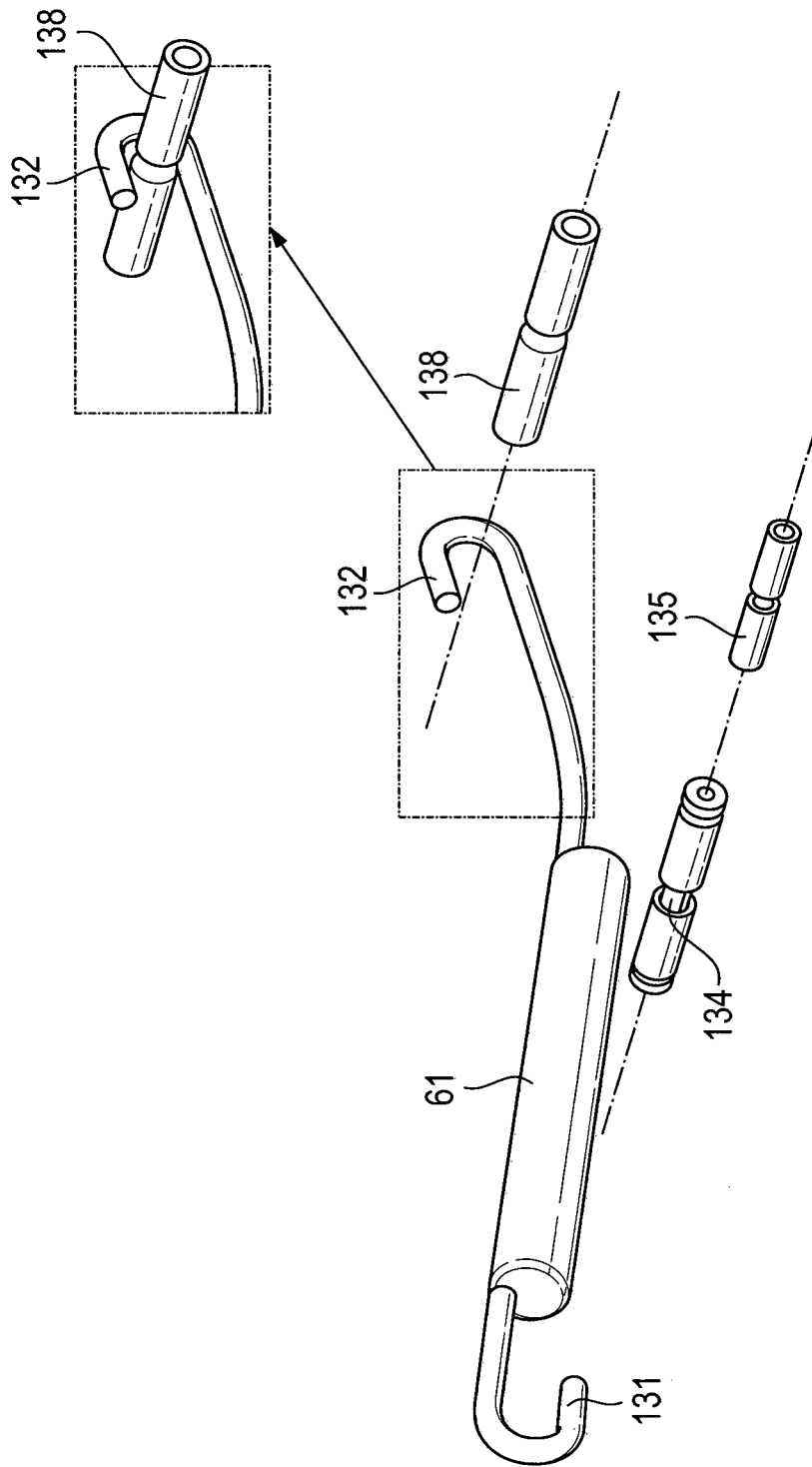


Fig. 19

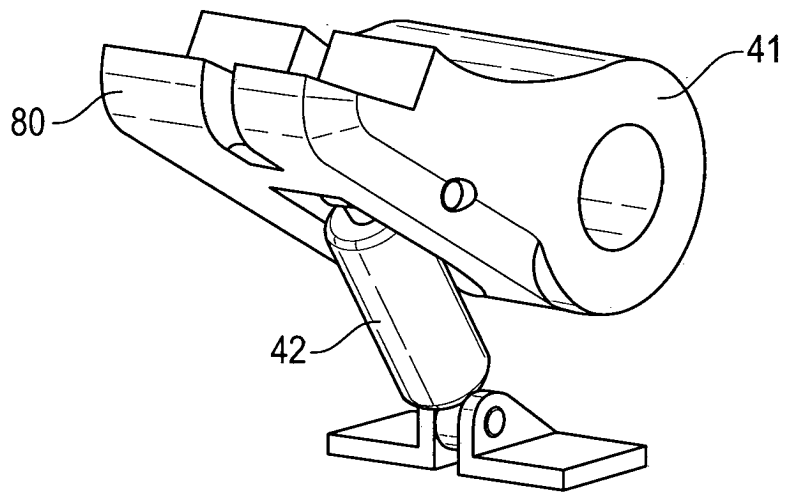


Fig. 20

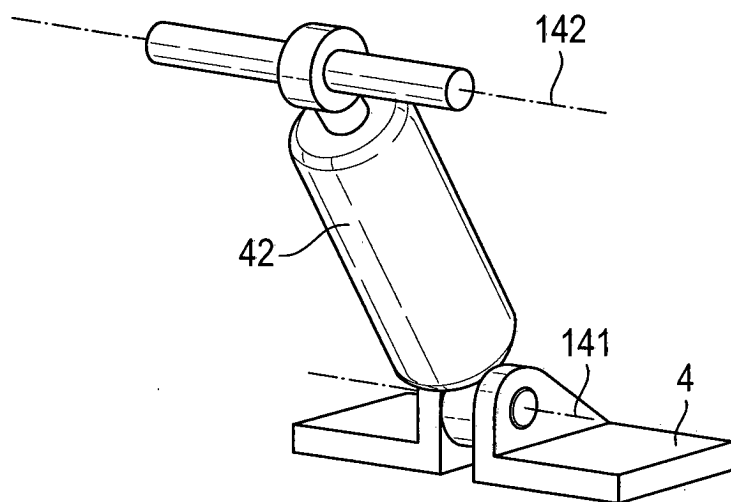


Fig. 21

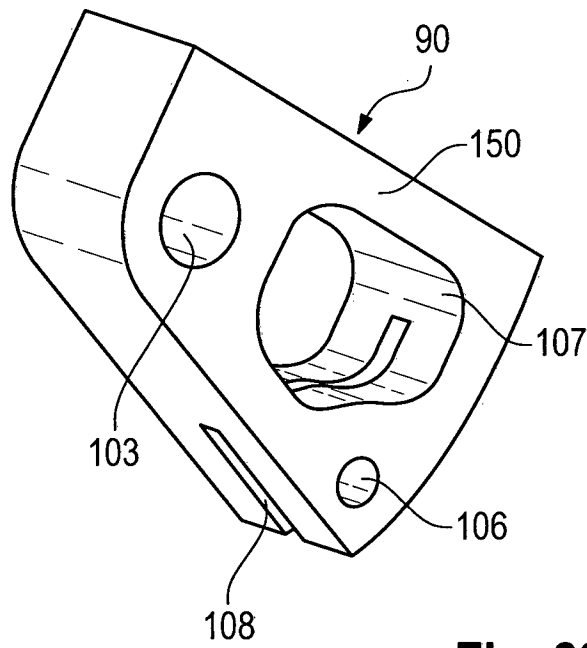


Fig. 22

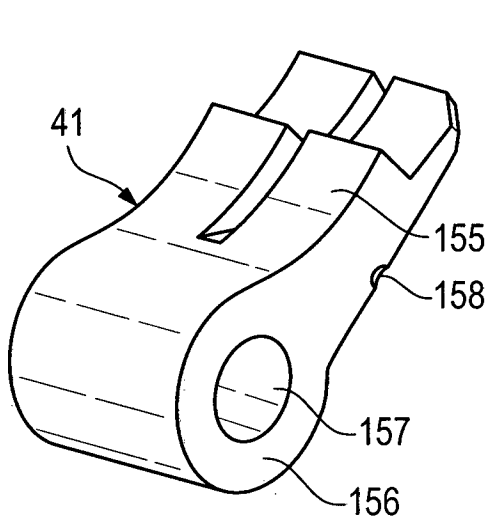


Fig. 23

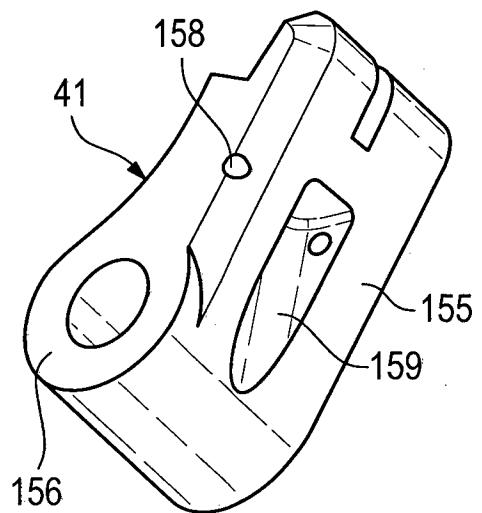


Fig. 24

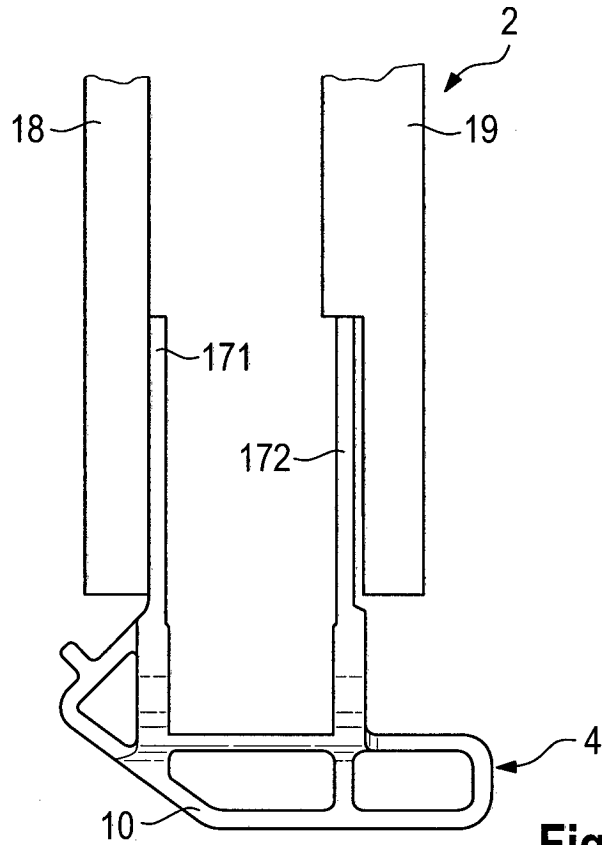


Fig. 25

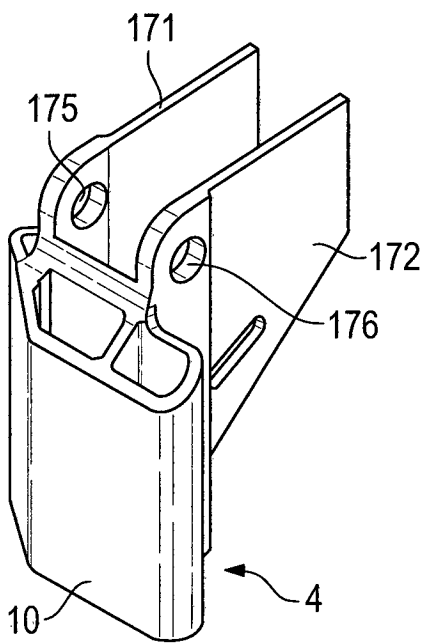


Fig. 26

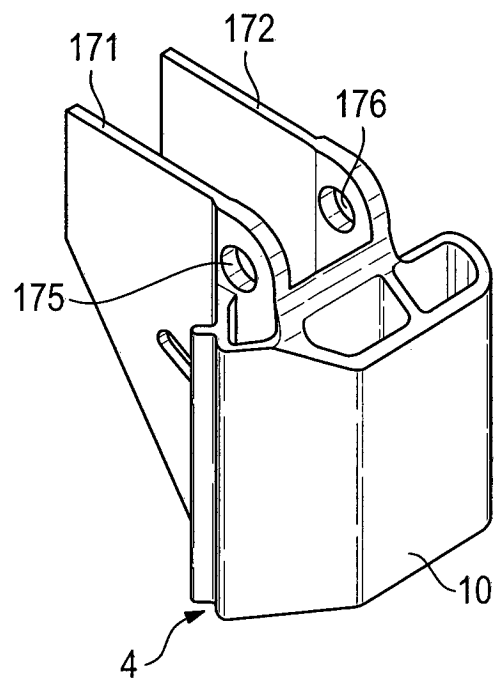


Fig. 27

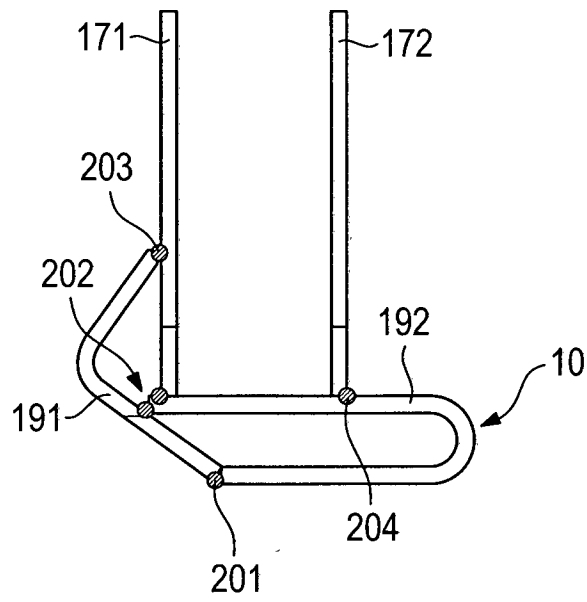


Fig. 28

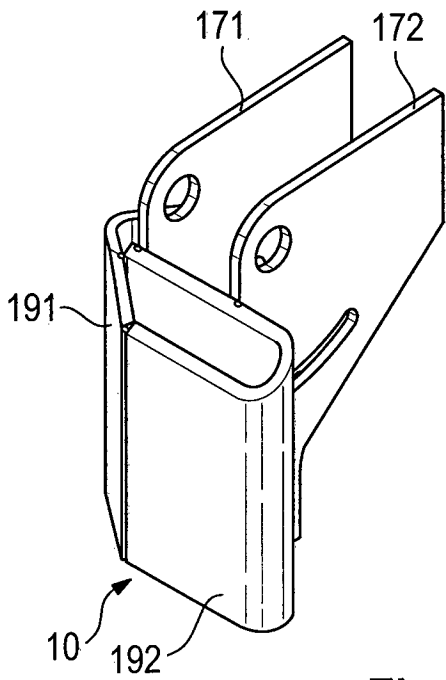


Fig. 29

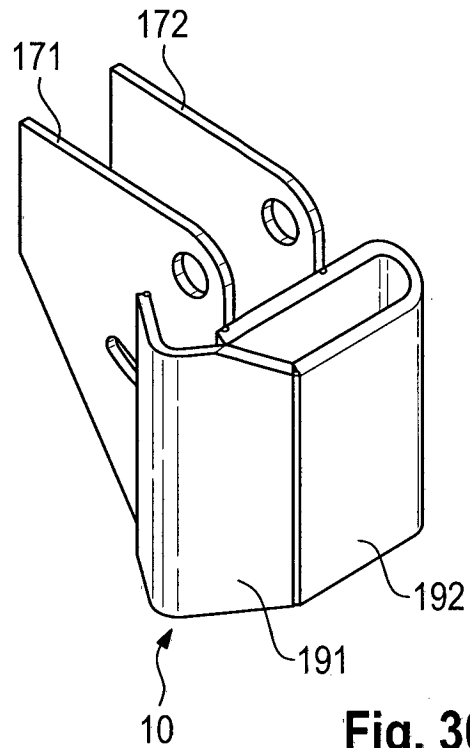


Fig. 30

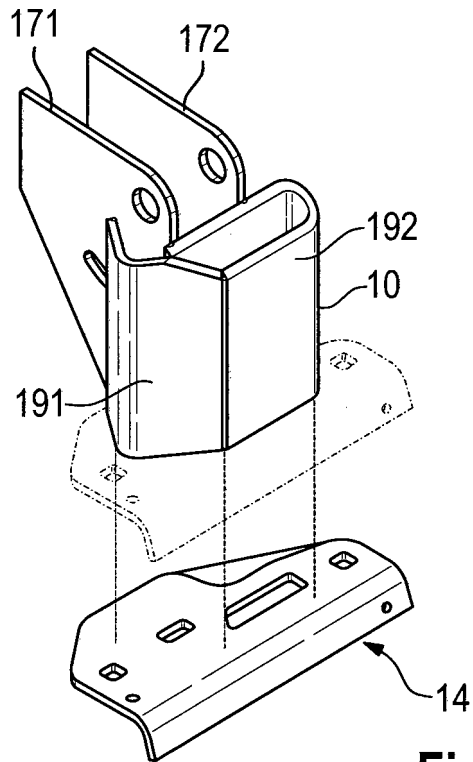


Fig. 31

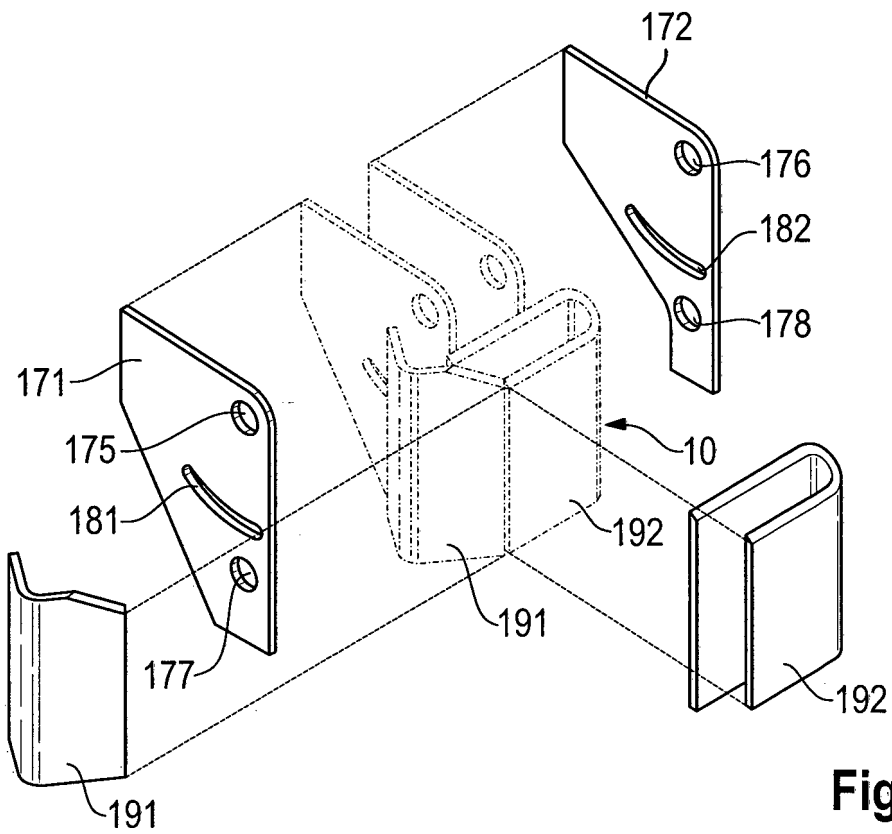


Fig. 32

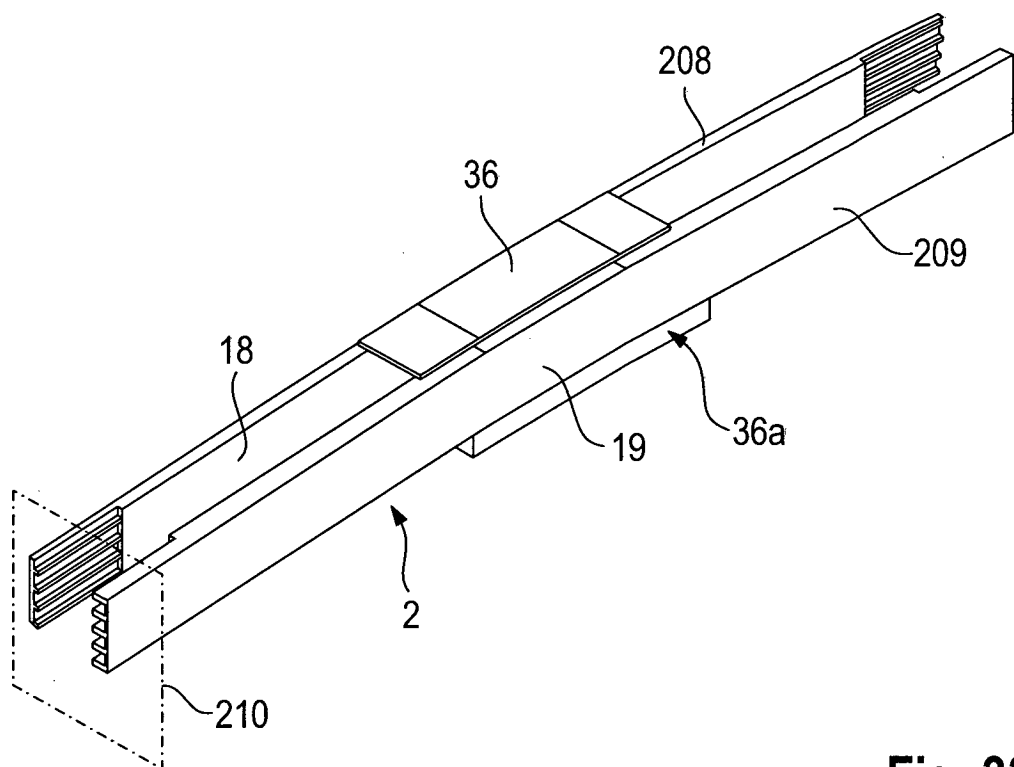


Fig. 33

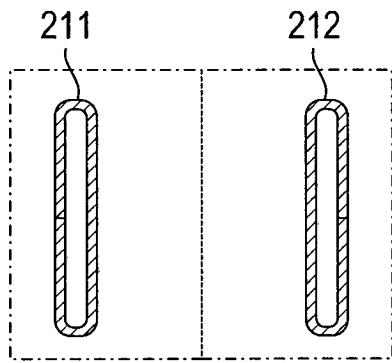


Fig. 34

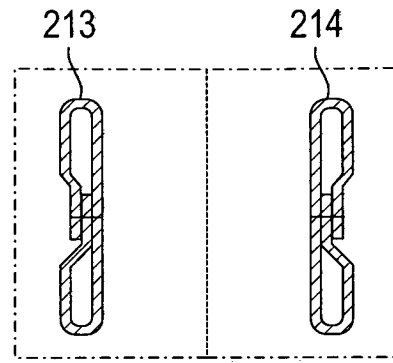


Fig. 35

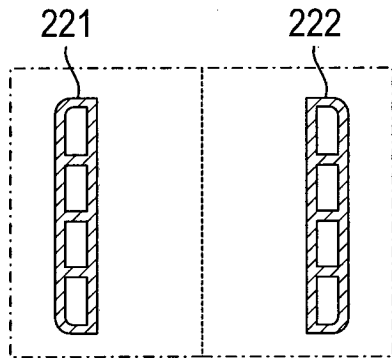


Fig. 36

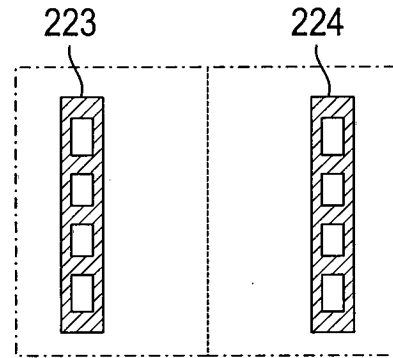


Fig. 37

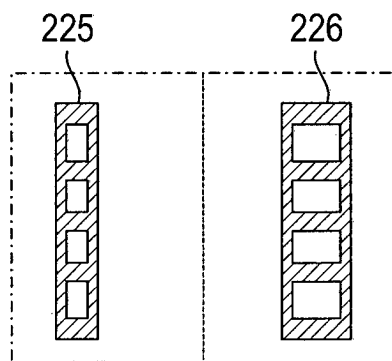


Fig. 38

