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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Oktober 2003 (23.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/086800 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B60J 7/14, 7/20, 7/08

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/01215

(22) Internationales Anmeldedatum: 11. April 2003 (11.04.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

102 16 401.0	12. April 2002 (12.04.2002)	DE
102 18 410.0	27. April 2002 (27.04.2002)	DE
102 29 808.4	3. Juli 2002 (03.07.2002)	DE
102 43 085.3	16. September 2002 (16.09.2002)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **EDSCHA CABRIO-DACHSYSTEME GMBH** [DE/DE]; Scharwächterstrasse 5, 94491 Hengersberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **OBENDIEK, Klaus** [DE/DE]; Oberer Sand 15, 94032 Passau (DE).

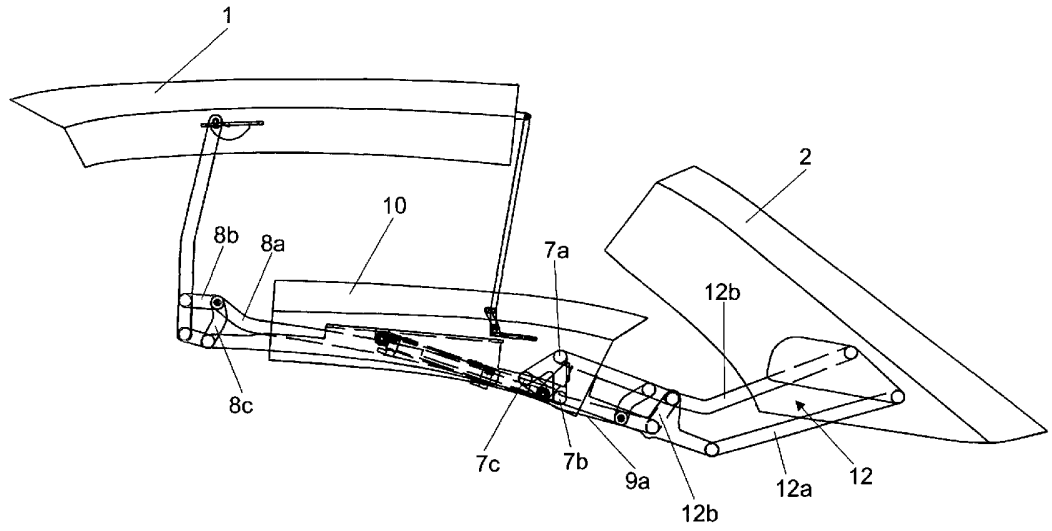
(74) Anwälte: **BONNEKAMP, Horst** usw.; Goltsteinstrasse 9, 40211 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FOLDING TOP FOR A CABRIOLET VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERDECK FÜR EIN CABRIOLET-FAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a folding top for a cabriolet vehicle, comprising a first roof part (1) which is embodied as a rigid shell element, a second roof part (2) which is embodied as a rigid shell element, and a forced control unit (4). The first roof part (1) and the second roof part (2) are pivotable relative to a body (3) of the vehicle, are driven by a common force-introducing unit (5), and are movable by means of the forced control unit (4). The aim of the invention is to create a folding top in which the flexibility of the force-controlled movement of roof parts towards each other is improved. Said aim is achieved by providing the forced control unit (4) with a mechanical control device (6), by means of which movement of the second roof part (2) can be delayed from movement of the first roof part (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug, umfassend ein erstes als starres Schalenteil ausgebildetes Dachteil (1), ein zweites, als starres Schalenteil ausgebildetes Dachteil (2), wobei das erste Dachteil (1) und das zweite Dachteil (2) jeweils gegenüber einer Karosserie (3) des Fahrzeugs verschwenkbar sind, und eine Zwangssteuerung (4), wobei das erste Dachteil (1) und das zweite Dachteil (2) mittels der Zwangssteuerung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/086800 A1

KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(4) durch eine gemeinsame Krafteinleitungseinheit (5) antreibbar bewegbar sind. Ein Verdeck, bei dem die Flexibilität der zwangsgesteuerten Bewegung von Dachteilen zueinander erhöht ist, wird erfindungsgemäss dadurch geschaffen, dass die Zwangssteuerung (4) eine mechanische Steuervorrichtung (6) umfasst, wobei die Bewegung des zweiten Dachteils (2) gegenüber der Bewegung des ersten Dachteils (1) mittels der Steuervorrichtung (6) verzögerbar ist.

Verdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Verdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und/oder 17.

Im modernen Bau von aus mehreren festen Dachteilen bestehenden, automatisch in einem Heckbereich des Fahrzeugs ablegbaren Cabriolet-Verdecken tritt allgemein die Problematik von starren, zueinander raumgreifend bewegbaren Teilen auf. Dabei ist hinsichtlich der Auslegung der relativen Größen der Dachteile, des Bewegungsablaufs der Dachteile zueinander, der Ausmaße des zusammengeklappten und abgelegten Dachs sowie des Aufwandes der vorzusehenden Antriebsvorrichtungen hinsichtlich deren Anzahl und damit verbundener Kosten oft ein Satz von Randbedingungen gewünscht, der simultan erfüllbar ist. So führt etwa bei einigen besonders bevorzugten Ausführungsformen von mehrteiligen Hartschalenklappverdecken die Überschneidung der räumlichen Bewegungen verschiedener Dachteile dazu, daß diese Dachteile nur sequentiell oder quasi-sequentiell verschwenkt werden können, ohne miteinander zu kollidieren.

Aus der Praxis des Baus von Hartschalen-Klappverdecken ist bekannt, zur Erzielung eines sequentiellen Verschwenkens verschiedener Dachteile jeweils separate Antriebsvorrichtungen für die verschiedenen Dachteile vorzusehen.

Um in dem Heckbereich einen Ablageraum für das Verdeck im Zuge einer Öffnungsbewegung freizugeben, wird häufig ein entgegen der Fahrtrichtung aufschwenkbares Heckelement verwendet, wobei zur Erreichung eines kollisionsfreien Bewegungsablaufs eine vor dem Heckelement angeordnete Hutablage separat verschwenkbar vorgesehen sein kann. Das Verschwenken der Hutablage ermöglicht dabei die Bewegung des hinteren Dachteils in den Ablageraum.

DE 44 35 222 C1 beschreibt ein Verdeck, bei dem das hintere Dachteil zunächst in Fahrtrichtung aufgeschwenkt wird, wonach das Heckelement entgegen der Fahrrichtung geöffnet werden kann, ohne daß notwendig eine separat verschwenkbare Hutablage vorzusehen ist. Nachteilig bei der gezeigten Lösung ist dabei, daß sowohl das hintere Dachteil als auch ein sich in Fahrtrichtung daran anschließendes mittleres Dachteil jeweils separat an der Karosserie des Fahrzeugs angelenkt sind. Um bei der Verschwenkung in Fahrtrichtung nicht mit dem mittleren Dachteil zu kollidieren, umfassen die Anlenkungen des hinteren Dachteils ausfahrbare Hydraulikzylinder, um das hintere Dachteil über das mittlere Dachteil zu heben. Eine solche Ansteuerung ist nicht nur aufwendig und kostspielig, sondern auch störanfällig. Zudem sind weitere Mittel zur Fixierung des hinteren Dachteils in einem geschlossenen Verdeckzustand notwendig, da die zugleich tragende Lenker des Dachteils bildenden Hydraulikzylinder nicht ohne weiteres in ihrer Längsrichtung starr sind. Um auf eine noch größere Anzahl von Antriebseinrichtungen zu verzichten, wird vorgeschlagen, das hintere Dachteil in einer über das mittlere Dachteil verschwenkten Position mit diesem zu verriegeln. Hinsichtlich einer automatisierten Verdecköffnung sind aber auch hierfür aufwendige hydraulische oder elektromechanische Mittel erforderlich.

DE 100 06 296 C1 beschreibt ein dreiteiliges Hartschalen-Klappverdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug, bei dem ein mittleres Dachteil mittels eines Lenkergetriebes mit einer Karosserie des Fahrzeugs verbunden ist, wobei sowohl ein vorderes als auch ein hinteres Dachteil über Lenkergetriebe jeweils an dem mittleren Dachteil aufgenommen sind, und wobei das vordere Dachteil über das mittlere Dachteil bewegbar ist und wobei das hintere Dachteil unter das vordere und über das mittlere Dachteil bewegbar ist. Eine solche Anordnung bietet eine ungünstige Stapelung der Dachteile und ist, wenn überhaupt, nur in dem gezeigten Fall der im wesentlichen ebenen Dachteile realisierbar. Umfaßt etwa das hintere Dachteil C-Säulen des Fahrzeugs oder sollen die Dachteile in anderer Abfolge gestapelt werden, so stößt die technische Realisierung zumindest dann schnell auf Grenzen, wenn ein

möglichst großer Anteil der Dachteilbewegungen zwangsgesteuert miteinander in Beziehung stehen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und/oder des Anspruchs 17 zu schaffen, bei dem die Flexibilität der zwangsgesteuerten Bewegung von Dachteilen zueinander erhöht ist.

Diese Aufgabe wird für ein eingangs genanntes Verdeck für Cabriolet-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhaft ist dabei in einer zwangsgesteuerten Verbindung eines ersten und eines zweiten Dachteils zudem eine mechanische Steuervorrichtung vorgesehen, so daß zum einen die Dachteile mittels nur einer einzigen Antriebsvorrichtung simultan bewegt werden können, und zum anderen mittels der mechanischen Steuervorrichtung eine Koordinierung der Bewegung der Dachteile, insbesondere eine zeitliche sequentielle oder quasi-sequentielle Abfolge der einzelnen Bewegungen ohne das Erfordernis zusätzlicher Antriebe ermöglicht ist. Insbesondere ist durch den Verzicht auf zusätzliche Antriebe neben der Kosteneinsparung eine geringere Störanfälligkeit der Gesamtmechanik des Verdecks gewährleistet.

Durch ein erfindungsgemäßes Verdeck wird zudem erreicht, daß eine Öffnungsbewegung eines vorderen oder mittleren Dachteils beginnen kann, bevor das erste Dachteil vollständig über das vordere oder mittlere Dachteil bewegt wurde, so daß insgesamt eine besonders zeitsparende Öffnungsbewegung realisierbar ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verdecks umfaßt die Steuervorrichtung einen Drehlenker. Auf besonders bevorzugte Weise treibt eine einzelne Krafteinleitungseinheit den Drehlenker an, und der Drehlenker ist über ein erstes Gestänge mit dem ersten Dachteil und über ein

zweites Gestänge mit dem zweiten Dachteil verbunden. Auf diese Weise läßt sich ein gegebener Weg der Krafteinleitungseinheit nach dem Prinzip einer projizierten Kreisbewegung auf das erste bzw. das zweite Gestänge jeweils phasenverschoben übertragen. So kann etwa, ausgehend von einer geschlossenen Verdeckstellung, zunächst ein Antrieb des ersten Gestänges und somit des ersten Dachteils erfolgen, wogegen das zweite Gestänge und somit das zweite Dachteil erst nach einer erfolgten Verdrehung des Drehlenkers merklich angetrieben wird. Wird die Winkelstellung alpha des Drehlenkers in der Ausgangsstellung als null Grad bezeichnet, so kann, in erster Näherung, ein erreichbarer Faktor bei der Übertragung des Bewegungshubs für das erste Gestänge proportional zu sinus (alpha + delta) und der Faktor der Übertragung des Bewegungshubs für das zweite Gestänge proportional zu sinus (alpha + delta + phi) sein, wobei die Phasenverschiebung phi bevorzugt in der Größenordnung von neunzig Grad ist und delta ein konstanter, vorgegebener Ursprungswinkel ist. Delta kann bevorzugt von null abweichen und insbesondere etwas kleiner als null sein, damit zu Anfang des Bewegungsvorgangs möglichst lange eine großer Übertragungsfaktor für das erste Gestänge gegeben ist.

Besonders bevorzugt ist das erste Dachteil ein vorderes Dachteil und das zweite Dachteil ein hinteres Dachteil des Verdecks ist, wobei ein mittleres Dachteil in einem geschlossenen Verdeckzustand zwischen dem ersten Dachteil und dem zweiten Dachteil angeordnet ist. Dabei ist bevorzugt das erste Dachteil über ein vorderes Viergelenk mit dem mittleren Dachteil verbunden und das zweite Dachteil ist über ein hinteres Viergelenk mit dem mittleren Dachteil verbunden. Insbesondere bei der hierbei vorliegenden entgegengesetzten Bewegung des ersten Dachteils gegenüber dem zweiten Dachteil, die bedingt durch die Viergelenke zudem besonders raumgreifend ausfällt, ist die erfindungsgemäße Vorsehung der mechanischen Steuervorrichtung vorteilhaft, da hierdurch eine besonders große Freiheit bei der Dimensionierung der Dachteile und bei der Auslegung der Wegkurven der Dachteile erreichbar ist.

Vorteilhaft kann das mittlere Dachteil über ein Hauptviergelenk mit der Karosserie des Fahrzeugs verbunden sein, so daß während oder nach einer Verschwenkung des ersten und des zweiten Dachteils über das mittlere Dachteil eine gemeinsame Verschwenkung der zu einem Paket angeordneten Dachteile in einen heckseitigen Ablagebereich mittels des Hauptviergelenks erfolgen kann.

Besonders vorteilhaft liegt zumindest ein Lenker des vorderen Viergelenks in einem geschlossenen Verdeckzustand außenseitig an dem mittleren Dachteil an. Hierdurch ist hinsichtlich einer raumsparenden Ablage des geöffneten Verdecks vorteilhaft erreicht, daß ein die Ansteuerung des ersten, vorderen Dachteils tragende Lenker besonders kurz ausgelegt sein kann, da der außenseitige Lenker des vorderen Viergelenks eine relativ zu dem mittleren Dachteil weitgehend zurückverlagerte Anordnung des vorderen Viergelenks erlaubt. Insbesondere führt diese Vorsehung des außenliegenden Lenkers aber auch zu einem sehr vorteilhaften Einsatz der Steuervorrichtung, da letztlich durch den außenliegenden Lenker eine besonders raumgreifende Verschwenkung des ersten Dachteils bedingt ist, die ohne die Steuervorrichtung bei einem bevorzugten Verdeck zu einer Kollision mit dem zweiten, hinteren Dachteil führen würde.

Die Aufgabe der Erfindung wird zudem für ein eingangs genanntes Verdeck nach dem Oberbegriff des Anspruchs 17 erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 17 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Aufnahme der Dachteile an einem gemeinsamen Hauptlenkergetriebe, welches gegenüber der Karosserie des Fahrzeugs bewegbar ist, wird vorteilhaft ein Verdeck geschaffen, das hinsichtlich seiner weiteren Ausgestaltung eine besonders große Flexibilität aufweist. Aufgrund der Möglichkeit des Vorsehens einer mit dem Heckelement einstückig ausgebildeten Hutablage bzw. Abdeckung eines unter dem Verdeck befindlichen hinteren Bereichs des Passagierraums kann auf eine sonst

erforderliche aufwendige separate Verschwenkung des Hutablagenbereichs verzichtet werden.

Vorteilhaft liegt dabei das zweite Dachteil in einem geschlossenen Verdeckzustand dichtend von oben auf dem Heckelement auf und ist in einem ersten Abschnitt einer Verdecköffnungsbewegung von dem Heckelement abhebbar, so daß zum einen eine einfache Dichtung des Verdecks in seinem Heckbereich ermöglicht ist und zum anderen eine frühzeitige Freigabe des Heckelement zu einer zeitgleichen Bewegung der Verdeckteile und des Heckelements genutzt werden kann. Besonders einfach ist dabei das Heckelement zur Freigabe eines heckseitigen Ablagebereichs für das Verdeck entgegen der Fahrtrichtung aufschwenkbar.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung eines erfindungsgemäßen Verdecks ist mindestens eines der Dachteile, bevorzugt aber beide Dachteile gegenüber dem Hauptlenkergetriebe verlagerbar. Auf diese Weise kann unter anderem eine Paketbildung der Dachteile erfolgen, bevor das Paket der Dachteile mittels des Hauptlenkergetriebes in den Ablagebereich verschwenkt wird.

Vorteilhaft sind dabei das erste Dachteil und das zweite Dachteil mittels jeweils eines ersten und eines zweiten Lenkergetriebes an dem Hauptlenkergetriebe aufgenommen, so daß die Dachteile gegenüber dem Hauptlenkergetriebe und aufeinander zu verschwenkbar sind.

In einer besonders einfachen und hinsichtlich der Kinematik stabilen Realisierung eines erfindungsgemäßen Verdecks sind mindestens eines der Dachteile oder auch beide Dachteile an einem Traglenker des Hauptlenkergetriebes aufgenommen. Ein solcher Traglenker kann zum Beispiel die Koppel eines einfachen Hauptviergelenks sein. Das Hauptlenkergetriebe kann aber je nach gewünschter Verdeckbewegung auch aufwendiger, beispielsweise als Siebengelenk, ausgebildet sein. Die Dachteile können dabei wie vorgeschlagen auf einem gemeinsamen Traglenker fußen oder auch an verschiedenen Lenkern des Hauptlenkergetriebes angelenkt sein. In letzterem

Fall wird eine Verschwenkung des Hauptlenkergetriebes zumindest in einem geringen Maße auch eine Verschwenkung der Dachteile relativ zueinander bedingen, was jedoch je nach Anwendungsfall gewünscht sein kann.

Besonders vorteilhaft sind die Dachteile mittels einer Zwangssteuerung miteinander verbunden, so daß die Bewegung des einen Dachteils eine Bewegung des anderen Dachteils bedingt. Hierdurch kann die insgesamt erforderliche Anzahl an Antriebseinrichtungen des Verdecks klein gehalten werden.

Vorteilhaft ist, beispielsweise durch entsprechende Auslegung der Lenkergetriebe der Dachteile, das erste Dachteil über das zweite Dachteil bewegbar, um eine günstige Ablageposition und Stapelreihenfolge der Verdeckteile im Heckbereich des Fahrzeugs zu ermöglichen. Alternativ kann aber auch das zweite Dachteil über das erste Dachteil bewegbar sein. Welche der möglichen und durch nur geringe Abwandlungen realisierbaren Stapelreihenfolgen jeweils optimal sind, hängt insbesondere von der durch Gesichtspunkte des Designs vorgegebenen Form der Karosserie und der Verdeckteile ab.

Besonders vorteilhaft hinsichtlich seiner Stabilität ist ein erfindungsgemäßes Verdeck, bei dem ein erstes Dachteil und ein zweites Dachteil jeweils über ein erstes und ein zweites Lenkergetriebe an dem Hauptlenkergetriebe aufgenommen sind, wobei die Dachteile relativ zueinander und jeweils relativ zu dem Hauptlenkergetriebe bewegbar sind. In einer solchen Kombination ist der insgesamt erforderliche Verlagerungsweg bei der Überlagerung der Dachteile recht gleichmäßig auf beide Dachteile verteilt, so daß jedes der Lenkergetriebe der Dachteile relativ klein gehalten werden kann. Insbesondere große Lenkergetriebe weisen den Nachteil einer mangelnden Stabilität auf, die im allgemeinen durch eine unerwünscht massive Auslegung der Lenkerteile und Gelenke kompensiert werden muß.

Vorteilhaft kann auch ein zusätzliches drittes Dachteil vorgesehen sein, um den Passagierraum von großen Fahrzeugen zu überdecken. Ein solches drittes Dachteil kann als mittleres Dachteil zwischen dem ersten Dachteil und dem zweiten Dachteil angeordnet sein. In diesem Fall kann es auf besonders einfache Weise fest mit dem angesprochenen bevorzugten Traglenker verbunden sein.

Alternativ hierzu, was je nach gewünschter Stapelreihenfolge und vorgegebener Dimensionierung der Dachteile vorteilhaft sein kann, kann das dritte Dachteil aber auch als vorderes Dachteil vorgesehen sein, wobei es insbesondere an dem ersten Dachteil aufgenommen sein kann. Hierdurch kann etwa gewährleistet werden, daß das zweite, hintere Dachteil auch bei einem dreiteiligen Verdeck als unterstes Dachteil der Stapelreihenfolge im geöffneten Verdeckzustand angeordnet sein kann.

Besonders bevorzugt kann die Zwangssteuerung, die die Bewegung des ersten Dachteils mit dem zweiten Dachteil verkoppelt, mit einer zuvor beschriebenen Mechanik zur Verzögerung der Bewegung der Dachteile zueinander ausgestattet sein. Hinsichtlich der Vorteile einer solchen Verzögerungsmechanik wird auf die vorhergehende Beschreibung Bezug genommen.

Weitere Vorteile und Merkmale eines erfindungsgemäßen Verdecks ergeben sich aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen sowie aus den abhängigen Ansprüchen.

Nachfolgend werden zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Verdecks beschrieben und anhand der anliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Teilansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verdecks von der Seite in einer geschlossenen Verdeckstellung.

Fig. 2 zeigt das Verdeck aus Fig. 1 in einer die Zusammenwirkung der Bauteile verdeutlichenden Prinzipdarstellung.

Fig. 3 zeigt eine schematische Teilansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verdecks von der Seite in einem ersten Schritt einer Öffnungsbewegung.

Fig. 4 zeigt das Verdeck aus Fig. 3 in einer die Zusammenwirkung der Bauteile verdeutlichenden Prinzipdarstellung.

Fig. 5 zeigt eine schematische Teilansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verdecks von der Seite in einem zweiten Schritt einer Öffnungsbewegung.

Fig. 6 zeigt das Verdeck aus Fig. 5 in einer die Zusammenwirkung der Bauteile verdeutlichenden Prinzipdarstellung.

Fig. 7 zeigt eine schematische Teilansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verdecks von der Seite in einem dritten Schritt einer Öffnungsbewegung.

Fig. 8 zeigt das Verdeck aus Fig. 7 in einer die Zusammenwirkung der Bauteile verdeutlichenden Prinzipdarstellung.

Fig. 9 zeigt eine schematische Teilansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verdecks von der Seite in einem vierten Schritt einer Öffnungsbewegung.

Fig. 10 zeigt das Verdeck aus Fig. 9 in einer die Zusammenwirkung der Bauteile verdeutlichenden Prinzipdarstellung.

Fig. 11 zeigt eine seitliche Gesamtansicht des Verdecks aus Fig. 1.

Fig. 12 zeigt eine seitliche Gesamtansicht des Verdecks aus Fig. 9.

Fig. 13 zeigt das Verdeck aus Fig. 12 in einem weiteren Schritt einer Öffnungsbewegung.

Fig. 14 zeigt das Verdeck aus Fig. 12 in einem vollständig geöffneten und in einem Heckbereich des Fahrzeugs abgelegten Zustand.

Fig. 15 zeigt eine Detailansicht eines außenliegenden Lenkers des ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verdecks in einer geschlossenen Verdeckstellung.

Fig. 16 zeigt die Detailansicht aus Fig. 15 in einer teilweise geöffneten Stellung.

Fig. 17 zeigt die Detailansicht aus Fig. 15 in einer vollständig geöffneten Stellung bei maximal verschwenktem außenliegenden Lenker.

Fig. 18 zeigt eine schematische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verdecks von der Seite.

Fig. 19 zeigt das Verdeck aus Fig, 18 nach einem ersten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 20 zeigt das Verdeck aus Fig, 18 nach einem zweiten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 21 zeigt das Verdeck aus Fig, 18 nach einem dritten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 22 zeigt das Verdeck aus Fig, 18 nach einem vierten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 23 zeigt das Verdeck aus Fig, 18 nach einem fünften Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 24 zeigt das Verdeck aus Fig, 18 nach einem sechsten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 25 zeigt das Verdeck aus Fig, 18 in einem vollständig geöffneten Zustand, wobei das Verdeck in einem heckseitigen Ablagebereich des Fahrzeugs verstaut ist.

Fig. 26 zeigt das Verdeck aus Fig. 25 mit geschlossenem Heckelement

Fig. 27 zeigt das Verdeck aus Fig. 18, wobei ein in das Heckelement integrierter Kofferraumdeckel geöffnet ist.

Das erste Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verdecks gemäß Fig. 1 bis Fig. 17 umfaßt ein erstes , vorderes Dachteil 1, ein zweites, hinteres Dachteil 2 sowie ein im geschlossenen Zustand zwischen dem ersten und dem zweiten Dachteil 1, 2 angeordnetes mittleres Dachteil 10. Das mittlere Dachteil

10 ist fest mit einem Mittellenker 10a verbunden, so daß das mittlere Dachteil 10 und der Mittellenker 10a als eine Baueinheit angesehen werden können.

Das erste Dachteil 1 ist über ein vorderes Viergelenk 11 mit dem mittleren Dachteil 10 verbunden, wobei ein Frontlenker 11b des vorderen Viergelenks gelenkig mit dem Mittellenker 10a verbunden ist und ein außenliegender Lenker 11a des vorderen Viergelenks 11 von außen an dem mittleren Dachteil 10 angelenkt ist. Der außenliegende Lenker liegt in dem geschlossenen Zustand gemäß Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 11 außen an dem mittleren Dachteil 10 an, wobei sich der außenliegende Lenker in einer Dachleisten- oder Dachrinnenausnehmung des mittleren Dachteils 10 befindet.

Das zweite, hintere Dachteil 2 ist mittels eines hinteren Viergelenks 12 an dem Mittellenker 10a angelenkt. Das hintere Dachteil 2 umfaßt C-Säulen des Verdecks sowie eine feste Heckscheibe. Das hintere Viergelenk 12 umfaßt einen ersten Hecklenker 12a sowie einen zweiten Hecklenker 12b.

Insgesamt sind somit das erste Dachteil 1 und das zweite Dachteil 2 jeweils über das mittlere Dachteil 10 verschwenkbar, wobei das hintere Dachteil 2 zudem über das vordere Dachteil 1 verschwenkbar ist.

Das vordere Viergelenk 11 und das hintere Viergelenk 12 sind über eine antreibbare Zwangssteuerung 4 miteinander verbunden, so daß eine Stellung des ersten Dachteils 1 einer Stellung des zweiten Dachteils 2 jeweils eineindeutig mechanisch zugeordnet ist.

Die Zwangssteuerung 4 umfaßt ein das vordere Viergelenk 11 ansteuerndes erstes Gestänge 8, ein das hintere Viergelenk 12 ansteuerndes zweites Gestänge 9 und einen Drehlenker 7. Der Drehlenker ist in einem ersten Gelenk 7a drehbar mit dem Mittellenker 10a verbunden. Der Drehlenker 7 ist zudem mittels einer als linearer Hydraulikzylinder ausgebildeten Krafteinleitungseinheit 5, die gegen den Mittellenker 10a abgestützt ist, antreibbar drehbar. Vorliegend ist der Drehlenker als dreistrahliger Lenker ausgebildet. Insbesondere kann

unter einem Drehlenker im Sinne der Erfindung aber auch eine Drehscheibe oder Steuerscheibe verstanden werden. Als Steuerscheibe kann insbesondere auch eine universell nutzbare Lochscheibe eingesetzt werden, so daß durch variable Anbringung von Gelenken an der Lochscheibe eine an verschiedene Verdecke anpaßbare Verzögerungssteuerung mittels standardisierter Bauteile vorgesehen sein kann.

Das erste Gestänge 8 umfaßt einen ersten, vorderen Steuerlenker 8a sowie zwei vordere Lenker 8b, 8c, wobei durch eine Verbindung des Frontlenkers 11b mit dem ersten Steuerlenker 8a mittels der beiden vorderen Lenker 8b, 8c ein besonders großer Schwenkwinkel des vorderen Viergelenks 11 erreichbar ist. Der erste Steuerlenker 8a ist in einem zweiten Gelenk 7b des Drehlenkers 7 mit dem Drehlenker 7 verbunden.

Das zweite Gestänge 9 umfaßt einen zweiten, hinteren Steuerlenker 9a, welcher über einen kleinen Stützlenker 9b gegenüber dem Mittellenker 10a geführt ist. Der zweite Steuerlenker 9a ist an einem Fortsatz des zweiten Hecklenkers 12b angelenkt, so daß das hintere Viergelenk 12 an dem zweiten Steuerlenker 9a angelenkt und über diesen ansteuerbar ist.

Das mittlere Dachteil 10 bzw. der Mittellenker 10a ist über ein Hauptviergelenk 13 mit einer karosseriefest angebrachten Hauptlagereinheit 14 verbunden, wobei das Hauptviergelenk 13 einen ersten Hauptlenker 13a und einen zweiten Hauptlenker 13b umfaßt.

Ein heckseitiger Ablagebereich 16 des Fahrzeugs ist mittels eines Heckelements 15 überdeckbar, wobei das Heckelement 15 zur Freigabe eines Durchtrittsraumes für das abzulegende Verdeck entgegen der Fahrtrichtung aufschwenkbar ist.

Als besonders vorteilhafte Detaillösung des erfindungsgemäßen Verdecks, die insbesondere in Fig. 15 bis Fig. 17 detailliert dargestellt ist, ist der außenliegende Lenker 11a nicht über ein herkömmliches Drehgelenk an dem

mittleren Dachteil 10 angelenkt. Vielmehr umfaßt die Anlenkung ein kleines Viergelenk 20, wobei das mittlere Dachteil 10 die Basis des kleinen Viergelenks 20 und der außenliegende Lenker 11a die Koppel des kleinen Viergelenks 20 bildet. Ein erster Lenker 20a und ein zweiter Lenker 20b des kleinen Viergelenks 20 überkreuzen sich. Eine kurze Abdeckplatte 21 ist um eine eigene Anlenkung 21a im wesentlichen parallel zu den Lenker 20a, 20b des kleinen Viergelenks 20 mitverschwenkbar, wobei die Abdeckplatte 21 im Bereich ihres ihrer Anlenkung 21a gegenüberliegenden Endes gleitgeführt ist.

Bei der Auslegung eines Lenkers als außenliegender Lenker ist auf eine Reihe von Besonderheiten Rücksicht zu nehmen. Wie auch im gezeigten Ausführungsbeispiel wird ein außenliegender Lenker 11a vorteilhaft in einer bei den meisten modernen Fahrzeugverdecken ohnehin vorgesehenen Dachleisten-Ausnehmung 10b angeordnet. Die Dachleistenausnehmung 10b ist außerhalb des Bereichs des Lenkers 10a mit einer Dachleistenabdeckung 10c kaschiert. Der außenliegende Lenker 11a umfaßt zweckmäßig eine entsprechende, auf den eigentlichen Lenker aufgesetzte Lenkerkaschierung 22, so daß der Lenker im geschlossenen Verdeckzustand die Erscheinung einer durchgehenden Dachleiste 10c, 22 ermöglicht. Bei einer solchen Anordnung ist allerdings problematisch, daß der Lenker 11a bei einer Schwenkbewegung aufgrund seiner vertieften Unterbringung in der Dachleistenausnehmung 10b an der Dachleistenabdeckung 10c anstoßen würde, zumindest dann, wenn ein großer Schwenkwinkel des Lenkers 11a erforderlich ist. Durch die vorteilhafte Detaillösung der Anlenkung des Lenkers in dem kleinen Viergelenk 20 kann jedoch erreicht werden, daß der Lenker 11a bereits zu Beginn seiner Schwenkbewegung samt seiner Dachleistenkaschierung 22 über seine gesamte Länge aus der Dachleistenausnehmung 10b heraustritt, so daß ein besonders großer Schwenkwinkel ermöglicht ist. Fig. 15 bis Fig. 17 zeigen, daß auf diese Weise ein freier Schwenkwinkel des außenliegenden Lenkers von nahezu 180 Grad ermöglicht ist.

Die kurze, mit dem Viergelenk 20 mitverschwenkbare Abdeckplatte 21 dient im geschlossenen Verdeckzustand lediglich der Überdeckung des Dachleistenbereichs über dem kleinen Viergelenk 20.

Es ist zu erwähnen, daß aus dem Stand der Technik bisher Lösungen bekannt sind, bei denen ein versenkter, außenliegender Lenker mittels einer an einem Dachteil schwenkbar angebrachten, streifenförmigen und eine Dachleistenkaschierung bildenen Klappe abdeckbar ist. Demgegenüber hat die beschriebene Lösung deutliche Vorteile, da zum Beispiel die Dachleistenkaschierung unmittelbar auf dem Lenker festgelegt werden kann.

Die Erfindung funktioniert nun wie folgt:

Ausgehend von dem geschlossenen Verdeckzustand gemäß Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 11 wird zunächst ein erster Teil einer Verdecköffnungsbewegung eingeleitet. Hierzu wird die Krafteinleitungseinheit 5 betätigt, wodurch der Drehlenker 7 gemäß der Darstellungen entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird. Aus einem Vergleich der Fig. 1 bis Fig. 10 wird deutlich, daß dabei zunächst hauptsächlich das erste Gestänge 8 durch den Drehlenker betätigt wird, während aufgrund der Stellung des dritten Gelenks 7c zu dem zweiten Gestänge 9 zunächst kaum eine Betätigung des zweiten Gestänges 9, insbesondere in der relevanten Längsrichtung des zweiten, hinteren Steuerlenkers 9a, stattfindet.

Somit erfolgt zunächst hauptsächlich eine Verschwenkung des vorderen Dachteils 1 über das mittlere Dachteil 10. Die Verschwenkung des vorderen Dachteils 1 ist im Bewegungsablauf in etwa bis zu der in Fig. 5 und Fig. 6 dargestellten Position vorherrschend.

Nachfolgend verlangsamt sich die Relativbewegung des vorderen Dachteils 1, welches bereits wesentlich über das mittlere Dachteil 10 verschwenkt ist. Zugleich nimmt die Bewegung des hinteren Dachteils 2 zu, da nunmehr (etwa ab der in Fig. 5 und Fig. 6 gezeigten Position) eine sehr direkte Umsetzung der

Drehbewegung des Drehlenkers 7 in eine längsgerichtete Bewegung des hinteren Steuerlenkers 9a stattfindet. Der beschriebene Bewegungsablauf der beiden Dachteile kann somit als quasi-sequentiell bezeichnet werden.

Ein Ende des ersten Teils der Verdecköffnungsbewegung ist bei vollständiger Anordnung der drei Dachteile 1, 2 und 10 zu einem Stapel erreicht (siehe Fig. 9, Fig. 10 und Fig. 12).

Ein zweiter Teil der Verdecköffnungsbewegung ist in den Gesamtansichten des Verdecks gemäß Fig. 12 bis Fig. 14 dargestellt. Hierbei wird mittels einer mit einer zweiten Antriebsvorrichtung angetriebenen Verschwenkung des Hauptviergelenks 13 das zuvor gebildete Paket der Dachteile 1, 2, 10 in einen heckseitigen Ablagebereich 16 des Fahrzeugs verbracht. Hierzu wird zunächst das Heckelement 15 entgegen der Fahrtrichtung aufgeschwenkt und nachfolgend wieder zugeschwenkt.

Nachfolgend wird ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verdecks beschrieben:

Das erfindungsgemäße Verdeck gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel umfaßt ein erstes, vorderes Dachteil 101 und ein zweites, hinteres Dachteil 102. Das zweite Dachteil 102 liegt in dem geschlossenen Verdeckzustand gemäß Fig. 18 von oben dichtend auf einem Heckelement 115 auf und umfaßt eine Heckscheibe sowie neben der Heckscheibe befindliche Säulen des Verdecks. Das Heckelement 115 umfaßt einen in Fahrtrichtung vorderen Bereich 115a, der in dem geschlossenen Verdeckzustand innerhalb des Fahrgastraums und somit unterhalb des zweiten Dachteils 102 angeordnet ist. Der Bereich 115a entspricht im wesentlichen einer unterhalb einer Hekcscheibe angeordneten Hutablage in einer herkömmlichen Limousine mit festem Dach.

Das erste, vordere Dachteil ist in dem geschlossenen Verdeckzustand lösbar mit einem Frontscheibenrahmen 130 des Fahrzeugs verbunden.

Ein Hauptlenkergetriebe 113 ist mittels einer Hauptlagereinheit 114 an der Karosserie des Fahrzeugs aufgenommen. Hierdurch ist insbesondere ein Aufbau des Verdecks als separat vorfertigbares Modul ermöglicht, da die Hauptlagereinheit im wesentlichen die einzige zu montierende Verbindung zwischen den beweglichen Dachteilen und dem übrigen Fahrzeug darstellt.

Das Hauptlenkergetriebe ist als Viergelenk ausgebildet, wobei die Hauptlagereinheit 114 bzw. die Karosserie des Fahrzeugs die Basis des Viergelenks bildet. Ein erster Hauptlenker 113a und ein zweiter Hauptlenker 113b bilden die Lenker des Hauptlenkergetriebes bzw. Viergelenks 113. Ein Traglenker 110a bildet die Koppel des Hauplenkergetriebes 113. Der Traglenker 110a erstreckt sich sowohl nach vorne als auch nach hinten über die zur Koppelung des Viergelenks 113 erforderliche Strecke hinweg und dient als Träger für die Dachteile 101 und 102. Der Traglenker 110a entspricht daher im wesentlichen dem Mittellenker 10a des ersten Ausführungsbeispiels. Hieraus wird ersichtlich, daß auch ein mittleres Dachteil zusätzlich an dem Traglenker 110a aufgenommen sein kann.

Das erste Dachteil 101 ist mittels eines ersten Lenkergetriebes 111 an dem Traglenker 110a in seinem frontseitigen Bereich aufgenommen, wobei das erste Lenkergetriebe vorliegend als Viergelenk ausgebildet ist und einen ersten Frontlenker 111a und einen zweiten Frontlenker 111b umfaßt. Das erste Dachteil 101 bzw. ein mit dem ersten Dachteil 101 fest verbundener Lenker bildet die Koppel des ersten Lenkergetriebes 111.

Das zweite Dachteil 102 ist mittels eines zweiten Lenkergetriebes 112 an dem Traglenker 110a in seinem heckseitigen Bereich aufgenommen, wobei das zweite Lenkergetriebe 112 vorliegend als Viergelenk ausgebildet ist und einen ersten Hecklenker 112a und einen zweiten Hecklenker 112b umfaßt. Das zweite Dachteil 102 bzw. ein mit dem zweiten Dachteil 102 fest verbundener Lenker bildet die Koppel des zweiten Lenkergetriebes 112.

Ein Steuerlenker 104 ist jeweils an dem ersten Frontlenker 111a und dem zweiten Hecklenker 112 b angelenkt. Hierdurch ist eine Zwangssteuerung 104 gegeben, die das erste Lenkergetriebe 111 und das zweite Lenkergetriebe 112 zwangsgesteuert miteinander verbindet. Insgesamt ist somit eine zwangsgesteuerte Lenkerkette gebildet, die den ersten und den zweiten Frontlenker 111a, 111b, das erste Dachteil 101, den ersten und den zweiten Hecklenker 112a, 112b, das zweite Dachteil 102, den Traglenker 110a und die Zwangssteuerung 104 umfaßt. Alternativ zur Ausbildung der Zwangssteuerung 104 als einfacher Steuerlenker 104 kann auch eine aufwendigere Mechanik gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel als Zwangssteuerung vorgesehen sein, wie etwa die dort gezeigte Zwangssteuerung 4 mit der integrierten Steuervorrichtung 6 zur Verzögerung der Relativbewegung der Dachteile 101, 102.

Eine Antriebseinrichtung (nicht dargestellt) für die Relativbewegeung der Dachteile 101, 102 zueinander kann auf einfache Weise als lineare Krafteinleitungseinheit vorgesehen sein, die gegen zwei geeignete Lenker der zuvor beschriebenen zwangsgesteuerten Lenkerkette abgestützt ist.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Heckelement zweiteilig ausgebildet, wobei ein Gelenk zwischen dem Hutablagenbereich 115a und dem übrigen Heckelement 115 vorgesehen ist. Hierdurch ist eine besonders große, in Fahrtrichtung aufschwenkbare Kofferraumklappe ausgebildet, wie insbesondere aus Fig. 27 ersichtlich ist. Diese Auftrennung des Heckelements im Bereich der Hutablage korrespondiert allerdings in keiner Weise mit der aus dem Stand der Technik bekannten separat verschwenkbaren Hutablage zur Freigabe eines Bewegungsraumes für das Verdeck. In der geschlossenen Verdeckanordnung gemäß Fig. 18 und Fig. 27 kann der Hutablagenbereich 115a nicht verschwenkt werden.

Die Erfindung funktioniert nun wie folgt:

Ausgehend von der geschlossenen Verdeckposition gemäß Fig. 18 wird zunächst mittels einer ersten Krafteinleitungeinheit (nicht dargestellt) eine erste Teilbewegung der Dachöffnung eingeleitet, wobei das Hauptlenkergetriebe 113 eine unveränderte Position behält. Aus Fig. 19 bis Fig. 21 ist ersichtlich, daß zunächst durch die angetriebene Bewegung der zuvor beschriebenen zwangsgesteuerten Lenkerkette das zweite Dachteil 102 in Fahrtrichtung verschwenkt wird, wobei es von dem Heckelement in abhebt und in Fahrtrichtung und nach oben von dem Heckelement wegbewegt wird.

Zugleich wird das erste Dachteil 101 von dem Frontscheibenrahmen weg entgegen der Fahrtrichtung nach hinten verschwenkt, so daß sich die Dachteile 101, 102 aufeinander zu bewegen, wobei sie im wesentlichen ihre räumliche Orientierung beibehalten. Das erste, vordere Dachteil 101 wird dabei über das zweite, hintere Dachteil 102 verschwenkt, bis eine Paketstellung der Dachteile gemäß Fig. 21 erreicht ist. Das Dachteilpaket ist über das Hauptlenkergetriebe 113 mit dem Fahrzeug verbunden.

Nachfolgend (siehe Fig. 22) wird das Heckelement 115 entgegen der Fahrtrichtung aufgeschwenkt, wobei insbesondere der Bereich 115a des Heckelements 115 einstückig mitverschwenkt wird. Dies ist durch die zuvor beschriebene Bewegung des zweiten Dachteils 102 ermöglicht, wodurch der Bewegungsraum für das Heckelement 115 freigegeben wurde.

Nachdem somit ein heckseitiger Ablagebereich 116 für das Verdeck freigegeben wurde, wird das Hauptlenkergetriebe 113 mittels einer zweiten Antriebsvorrichtung (nicht dargestellt) bewegt. Gemäß den in Fig. 23 bis Fig. 25 gezeigten Bewegungsschritte wird dabei das Dachteilpaket auf einer bogenförmigen Bahnkurve in den heckseitigen Ablagebereich 116 verbracht.

Nachfolgend (siehe Fig. 26) wird das Heckelement 115 wieder geschlossen, wobei es das abgelegte Dach überdeckt. Insbesondere schließt der vordere

Bereich 115a des Heckelements 115 wie schon im geschlossenen Verdeckzustand an eine hinterste Sitzlehne 131 an.

Aus dem geöffneten Verdeckzustand gemäß Fig. 26 ist ersichtlich, daß unterhalb des zuunterst angeordneten zweiten Dachteils 102 ein nutzbares Kofferraumvolumen verbleibt.

Der Schließvorgang des Verdecks erfolgt in Umkehr der zuvor beschriebenen Kinematik.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug, umfassend
ein erstes als starres Schalenteil ausgebildetes Dachteil (1),
ein zweites, als starres Schalenteil ausgebildetes Dachteil (2),
wobei das erste Dachteil (1) und das zweite Dachteil (2) jeweils gegenüber einer Karosserie (3) des Fahrzeugs verschwenkbar sind, und
eine Zwangssteuerung (4),
wobei das erste Dachteil (1) und das zweite Dachteil (2) mittels der Zwangssteuerung (4) durch eine gemeinsame Krafteinleitungseinheit (5) antreibbar bewegbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwangssteuerung (4) eine mechanische Steuervorrichtung (6) umfaßt, wobei die Bewegung des zweiten Dachteils (2) gegenüber der Bewegung des ersten Dachteils (1) mittels der Steuervorrichtung (6) verzögerbar ist.

2. Verdeck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung (6) einen Drehlenker (7) umfaßt.

3. Verdeck nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehlenker (7) durch die Krafteinleitungseinheit (5) antreibbar ist.

4. Verdeck nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehlenker (7) mit dem ersten Dachteil (1) durch ein erstes Gestänge (8) verbunden ist, und daß der Drehlenker (7) mit dem zweiten Dachteil (2) durch ein zweites Gestänge (9) verbunden ist.

5. Verdeck nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dachteil (1) ein vorderes Dachteil und das zweite Dachteil (2) ein hinteres Dachteil des Verdecks ist, wobei ein mittleres Dachteil

(10) in einem geschlossenen Verdeckzustand zwischen dem ersten Dachteil (1) und dem zweiten Dachteil (2) angeordnet ist.

6. Verdeck nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dachteil (1) über ein vorderes Viergelenk (11) mit dem mittleren Dachteil (10) verbunden ist, und daß das zweite Dachteil (2) über ein hinteres Viergelenk (12) mit dem mittleren Dachteil (10) verbunden ist.

7. Verdeck nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das mittlere Dachteil (10) über ein Hauptviergelenk (13) mit der Karosserie (3) des Fahrzeugs verbunden ist.

8. Verdeck nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein außenseitiger Lenker (11a) des vorderen Viergelenks (11) in einem geschlossenen Verdeckzustand außenseitig an dem mittleren Dachteil (10) anliegt.

9. Verdeck nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der außenseitige Lenker (11a) über ein kleines Viergelenk (20) mit dem mittleren Dachteil (10) verbunden ist.

10. Verdeck nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung (6) eine drehbare Steuerscheibe umfaßt.

11. Verdeck nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein mittleres Dachteil (10) vorgesehen ist, wobei ein außenliegender Lenker (11a) jeweils mit dem mittleren Dachteil (10) und mit dem ersten Dachteil (1) gelenkig verbunden ist, und wobei der außenliegende Lenker (11a) in einem geschlossenen Verdeckzustand an einer Außenseite des mittleren Dachteils (10) angelenkt ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der außenliegende Lenker(11a) mittels eines Viergelenks (20) an mittleren dem Dachteil (10) angelenkt ist.

12. Verdeck nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der außenliegende Lenker (11a) in einem geschlossenen Verdeckzustand in einer nutartigen Ausnehmung (10b) des mittleren Dachteils (10) angeordnet ist.

13. Verdeck nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der außenliegende Lenker um einen Winkel von zumindest 150 Grad, besonders bevorzugt um zumindest 160 Grad, verschwenkbar ist.

14. Verdeck nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abdeckplatte (21) in einem Gelenk (21a) schwenkbar festgelegt ist, so daß die Abdeckplatte im wesentlichen parallel zu Lenkern (20a, 20b) des Viergelenk (20) verschwenkbar ist.

15. Verdeck nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das mittlere Dachteil (10) eine Basis des Viergelenks (20) und daß der außenliegende Lenker (11a) eine Koppel des Viergelenks (20) ausbildet.

16. Verdeck nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dachteil (1) über das Dachteil (10) im wesentlichen parallelverschwenkbar ist.

17. Verdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug, umfassend
ein erstes Dachteil (101),
ein zweites Dachteil (102) und
ein öffnungsfähiges Heckelement (115),
wobei das erste Dachteil (101) in einem geschlossenen Verdeckzustand in Fahrtrichtung vor dem zweiten Dachteil (102) angeordnet ist,
wobei das zweite Dachteil (102) in dem geschlossenen Verdeckzustand auf dem Heckelement (115) aufliegt,

dadurch gekennzeichnet,
daß das erste Dachteil und das zweite Dachteil an einem Hauptlenkergetriebe (113) aufgenommen sind, wobei das Hauptlenkergetriebe (113) an einer Karosserie des Fahrzeug bewegbar gelagert ist, wobei das erste Dachteil (101) gegenüber dem Hauptlenkergetriebe (113) verlagerbar ist.

18. Verdeck nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Dachteil (102) in dem geschlossenen Verdeckzustand dichtend von oben auf dem Heckelement (115) aufliegt.

19. Verdeck nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Dachteil (102) in einem ersten Abschnitt einer Verdecköffnungsbewegung von dem Heckelement (115) abhebbar ist.

20. Verdeck nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Heckelement (115) einen Ablagebereich für das Verdeck überdeckt und entgegen der Fahrtrichtung aufschwenkbar ist.

21. Verdeck nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlagerung des ersten Dachteils (101) mittels eines das erste Dachteil (101) mit dem Hauptlenkergetriebe (113) verbindenen ersten Lenkergetriebes (111) erfolgt.

22. Verdeck nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Dachteil (102) gegenüber dem Hauptlenkergetriebe (113) verlagerbar ist.

23. Verdeck nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlagerung des zweiten Dachteils (102) mittels eines das zweite Dachteil (102) mit dem Hauptlenkergetriebe (113) verbindenen zweiten Lenkergetriebes (112) erfolgt.

24. Verdeck nach einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das erste Dachteil (101) oder das zweite Dachteil (102) an einem Traglenker (110a) des Hauptlenkergetriebes (113) aufgenommen ist.

25. Verdeck nach einem der Ansprüche 17 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dachteil (101) und das zweite Dachteil (102) gegensinnig zueinander und jeweils relativ zu dem Hauptlenkergetriebe (113) verlagerbar sind.

26. Verdeck nach einem der Ansprüche 17 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dachteil (101) über das zweite Dachteil (102) verlagerbar ist.

27. Verdeck nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dachteil im wesentlichen parallel über das zweite Dachteil (102) verschwenkbar ist.

28. Verdeck nach einem der Ansprüche 17 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Dachteil (102) über das erste Dachteil (101) verlagerbar ist.

29. Verdeck nach einem der Ansprüche 17 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dachteil (101) und das zweite Dachteil (102) mittels einer Zwangssteuerung (104) miteinander verbunden sind, wobei die Dachteile (101, 102) mittels der Zwangssteuerung (104) zwangsgesteuert zueinander bewegbar sind.

30. Verdeck nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwangssteuerung eine mechanische Steuervorrichtung (6) umfaßt, wobei die Bewegung des zweiten Dachteils (102) gegenüber der

Bewegung des ersten Dachteils (101) mittels der Steuervorrichtung (6) verzögerbar ist.

31. Verdeck nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung (6) einen Drehlenker (7) umfaßt.

32. Verdeck nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehlenker (7) durch eine Krafteinleitungseinheit (5) antreibbar ist.

33. Verdeck nach Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehlenker (7) mit dem ersten Dachteil (1, 101) durch ein erstes Gestänge (8) verbunden ist, und daß der Drehlenker (7) mit dem zweiten Dachteil (2, 102) durch ein zweites Gestänge (9) verbunden ist.

34. Verdeck nach einem der Ansprüche 17 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dachteil (101) in einem geschlossenen Verdeckzustand an einem Frontscheibenrahmen (130) des Fahrzeugs lösbar festlegbar ist.

35. Verdeck nach einem der Ansprüche 17 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß ein drittes Dachteil vorgesehen ist, wobei das dritte Dachteil in einem geschlossenen Verdeckzustand als mittleres Dachteil zwischen dem ersten Dachteil und dem zweiten Dachteil angeordnet ist.

36. Verdeck nach einem der Ansprüche 17 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß ein drittes Dachteil vorgesehen ist, wobei das dritte Dachteil in einem geschlossenen Verdeckzustand vor dem ersten Dachteil (101) angeordnet ist, so daß das dritte Dachteil ein vorderes Dachteil, das zweite Dachteil (102) ein hinteres Dachteil und das erste Dachteil (101) ein mittleres Dachteil eines Verdecks ausbildet.

37. Verdeck nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß das dritte Dachteil an dem ersten Dachteil (101) bewegbar aufgenommen ist.

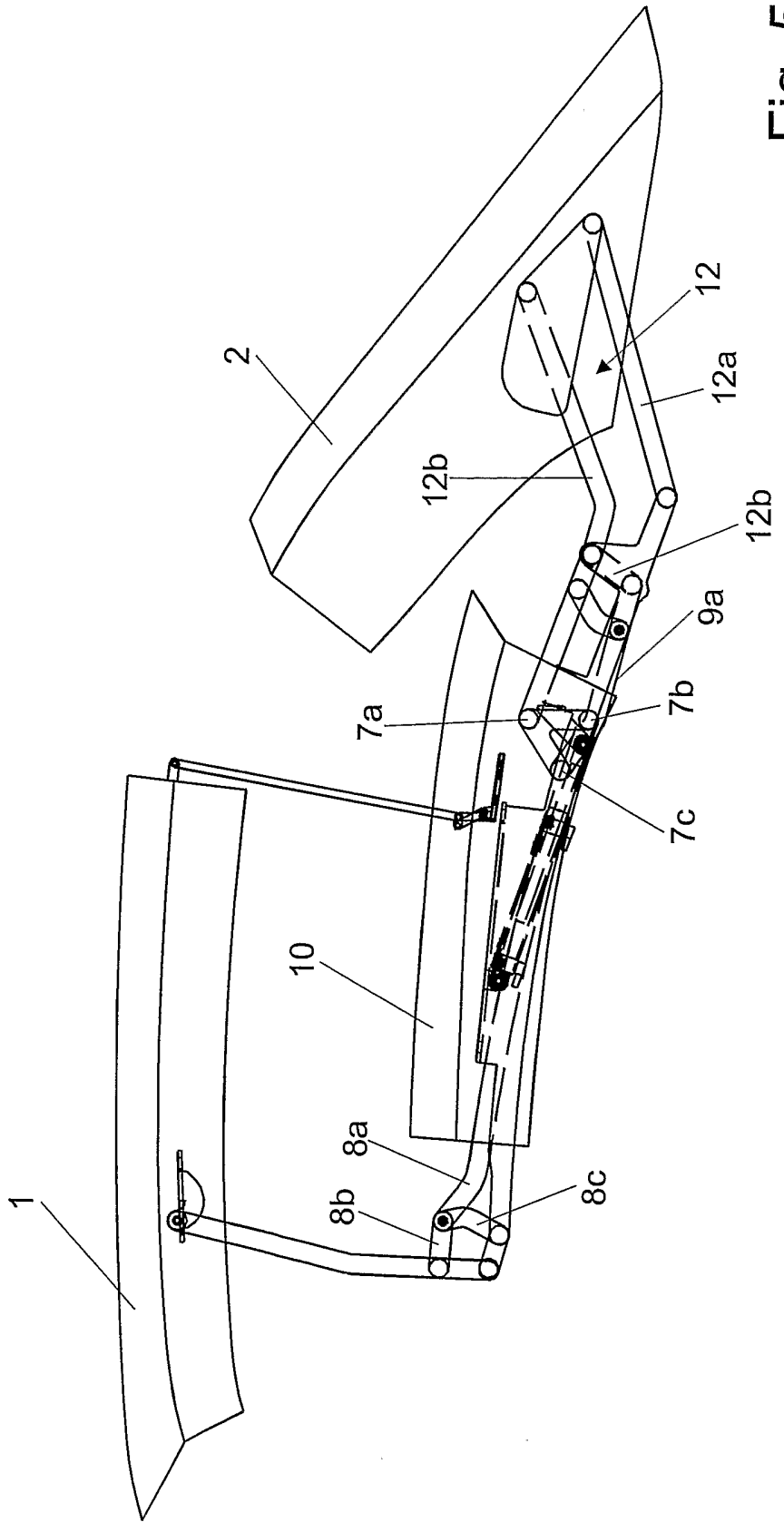


Fig. 5

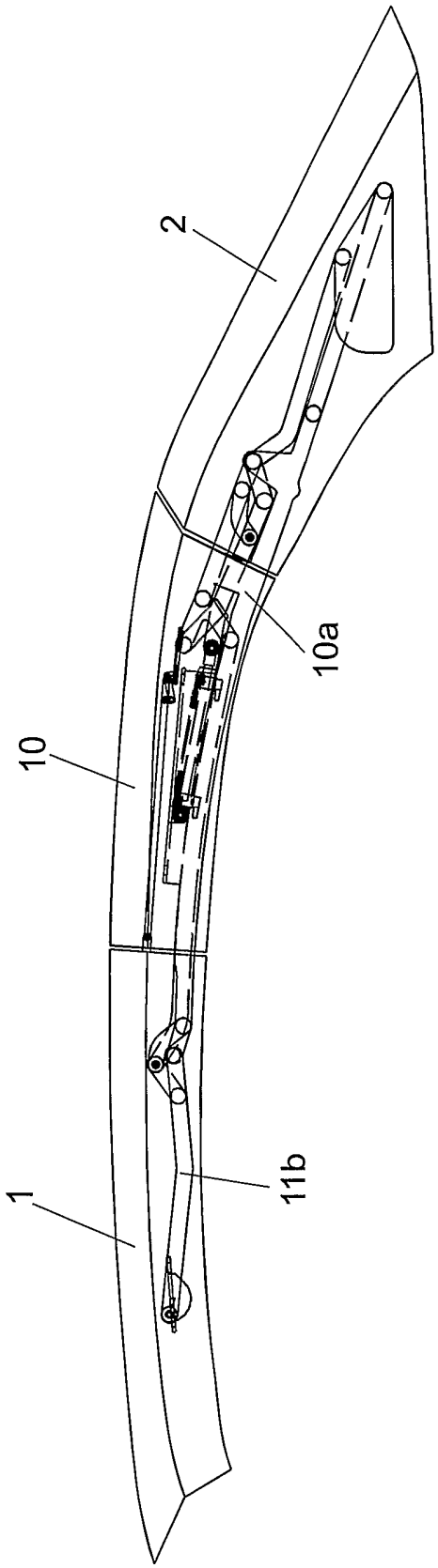


Fig. 1

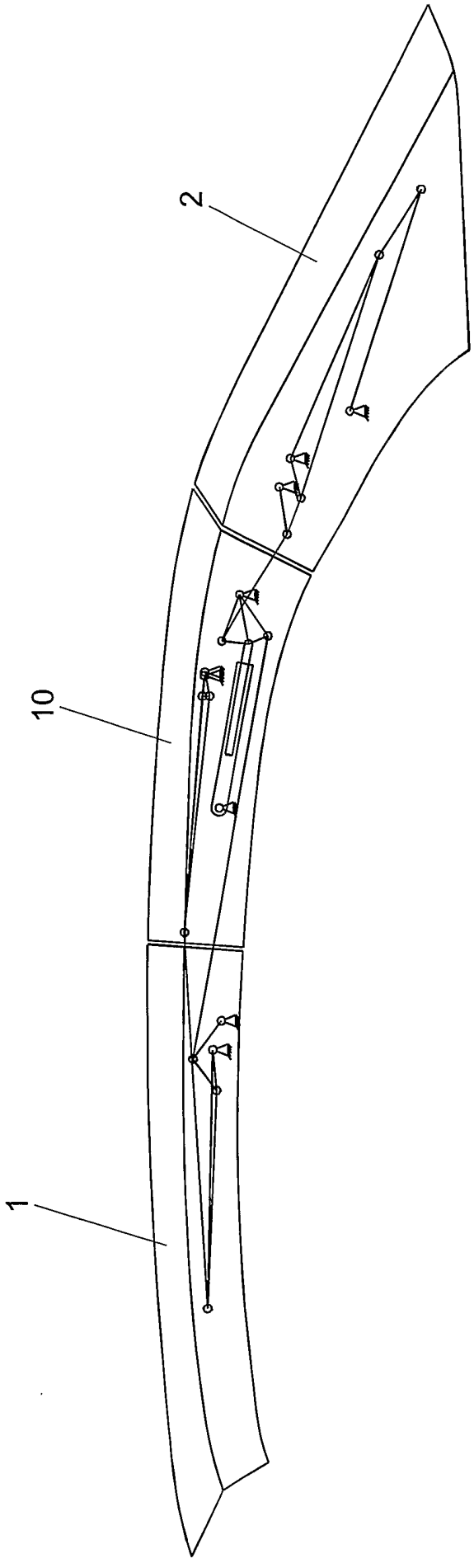


Fig. 2

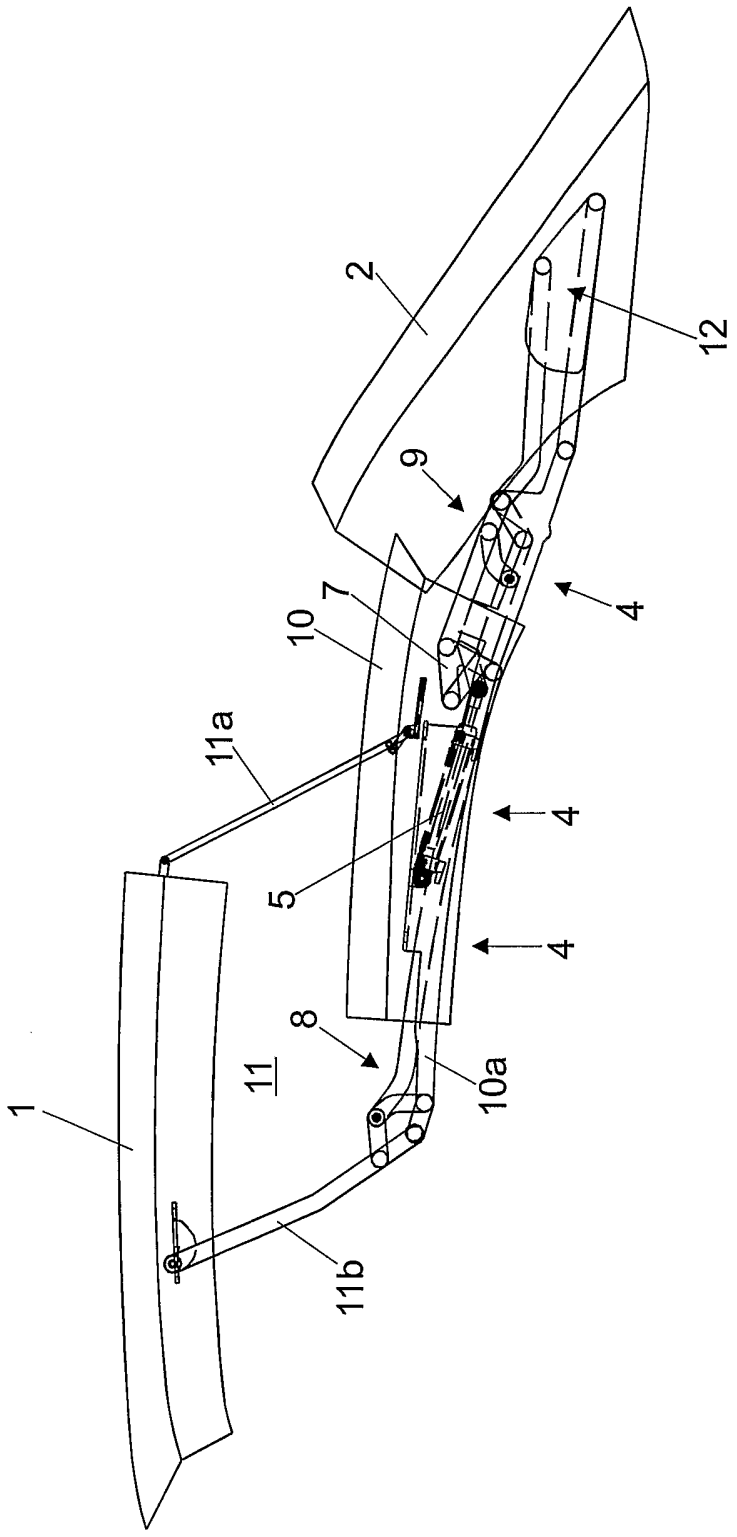


Fig. 3

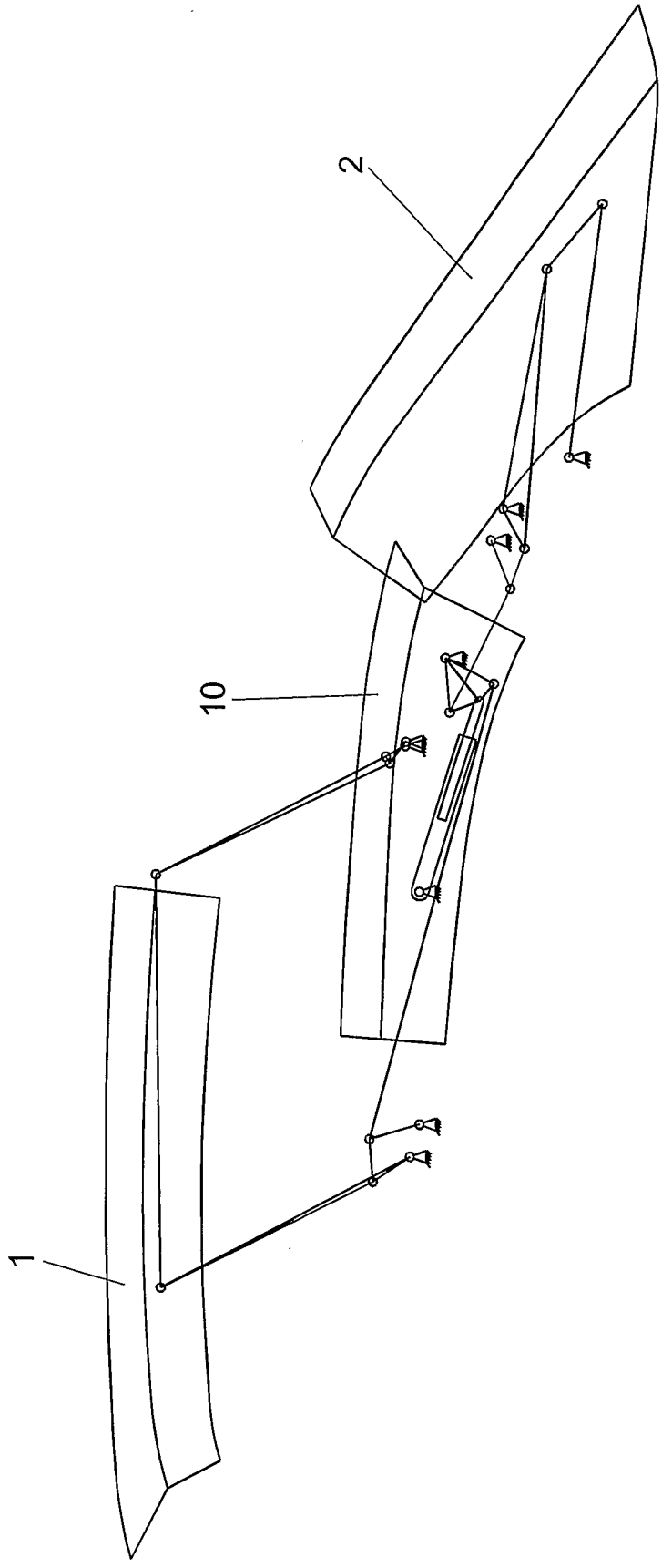


Fig. 4

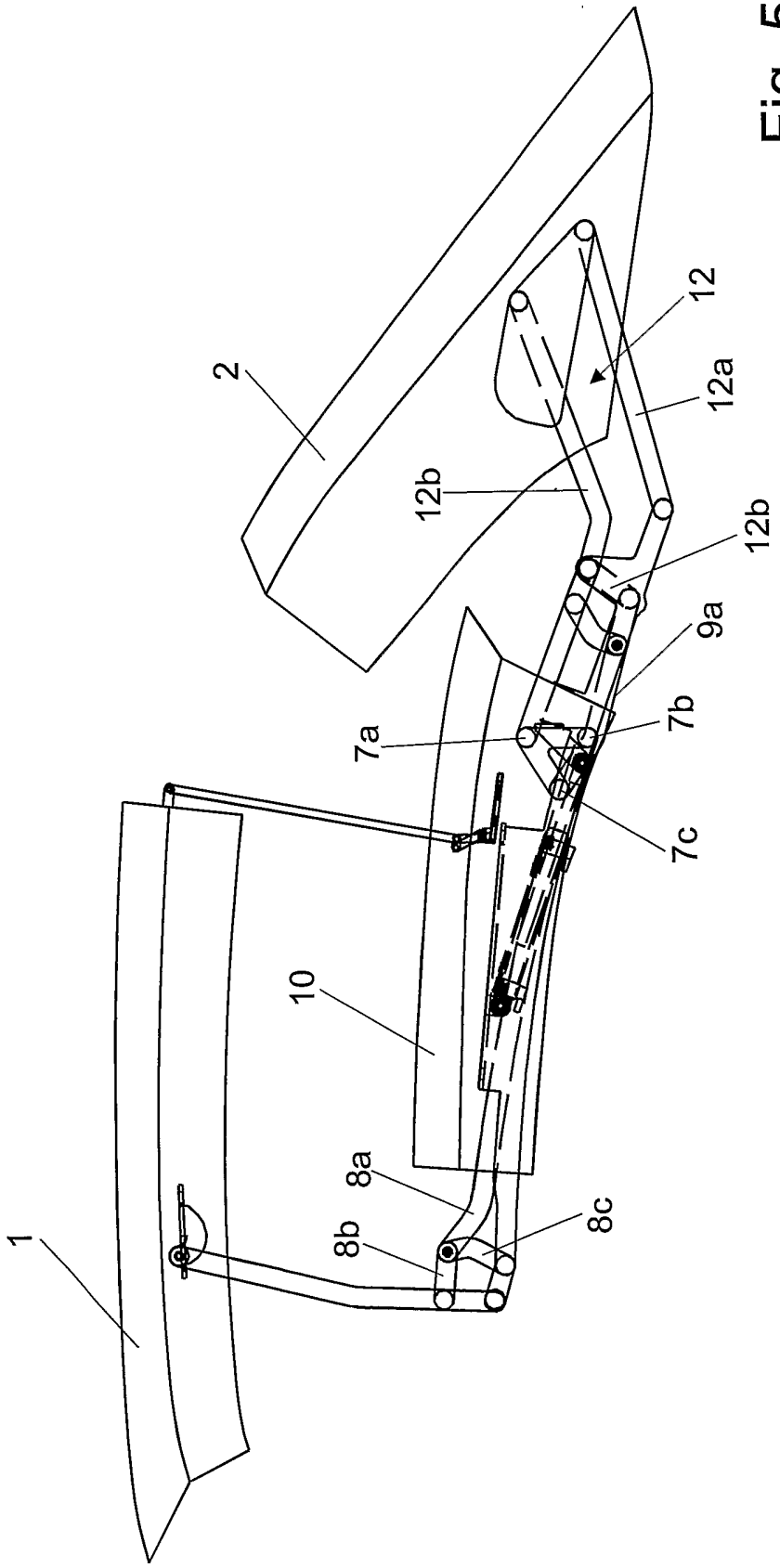


Fig. 5

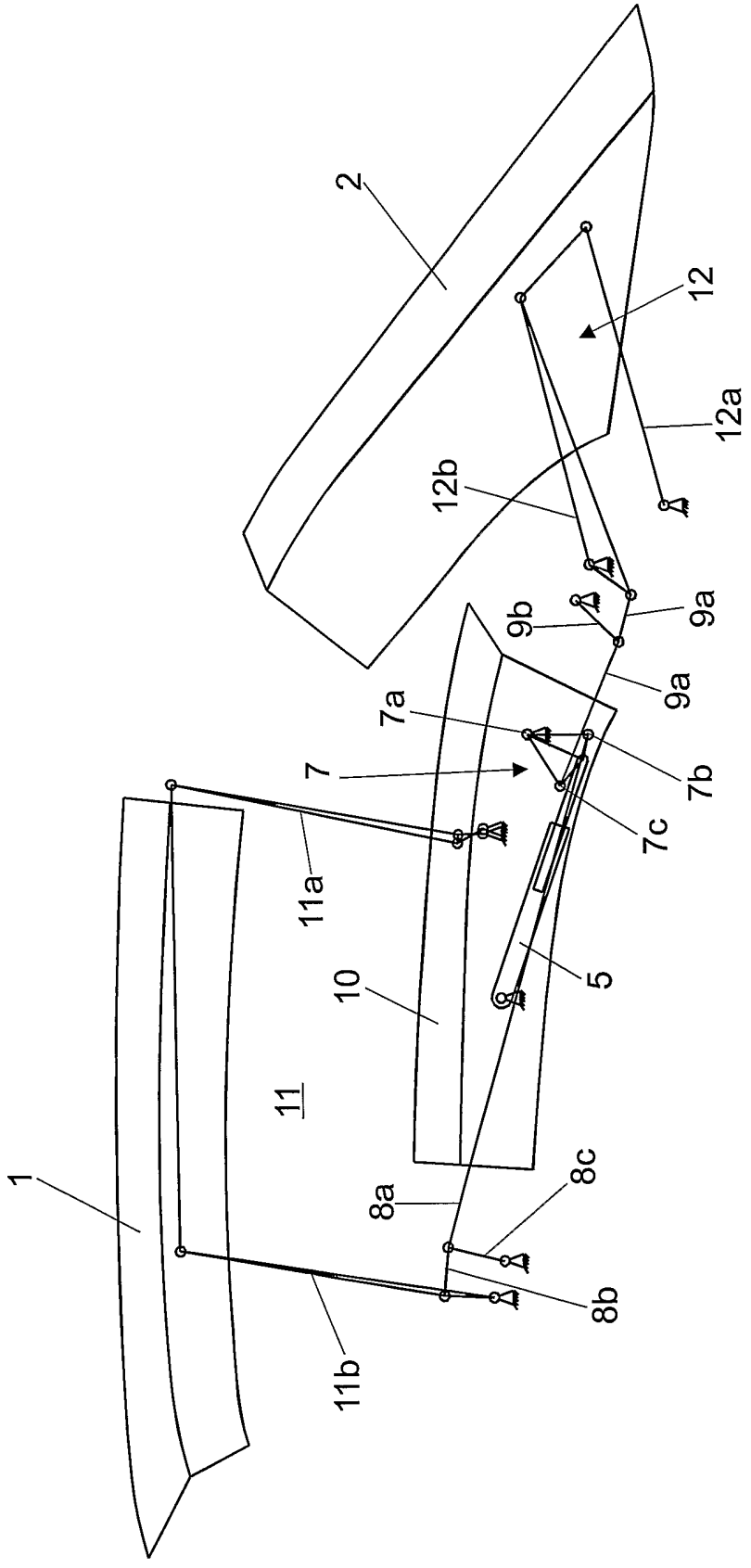


Fig. 6

Fig. 7

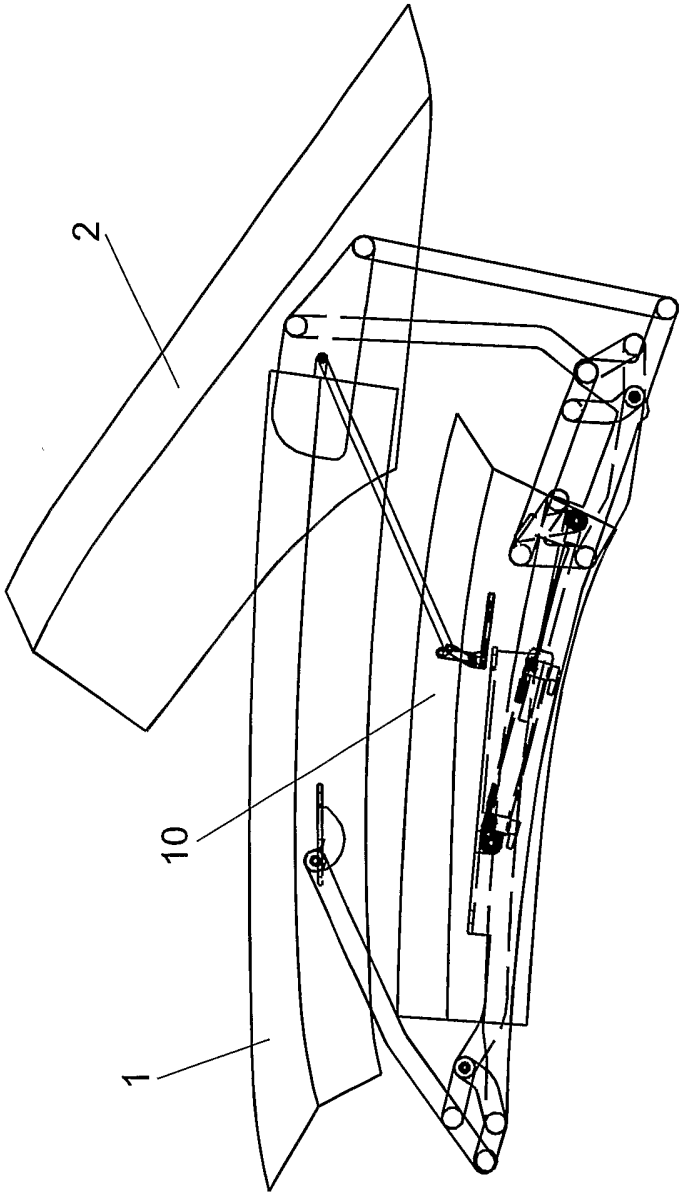


Fig. 8

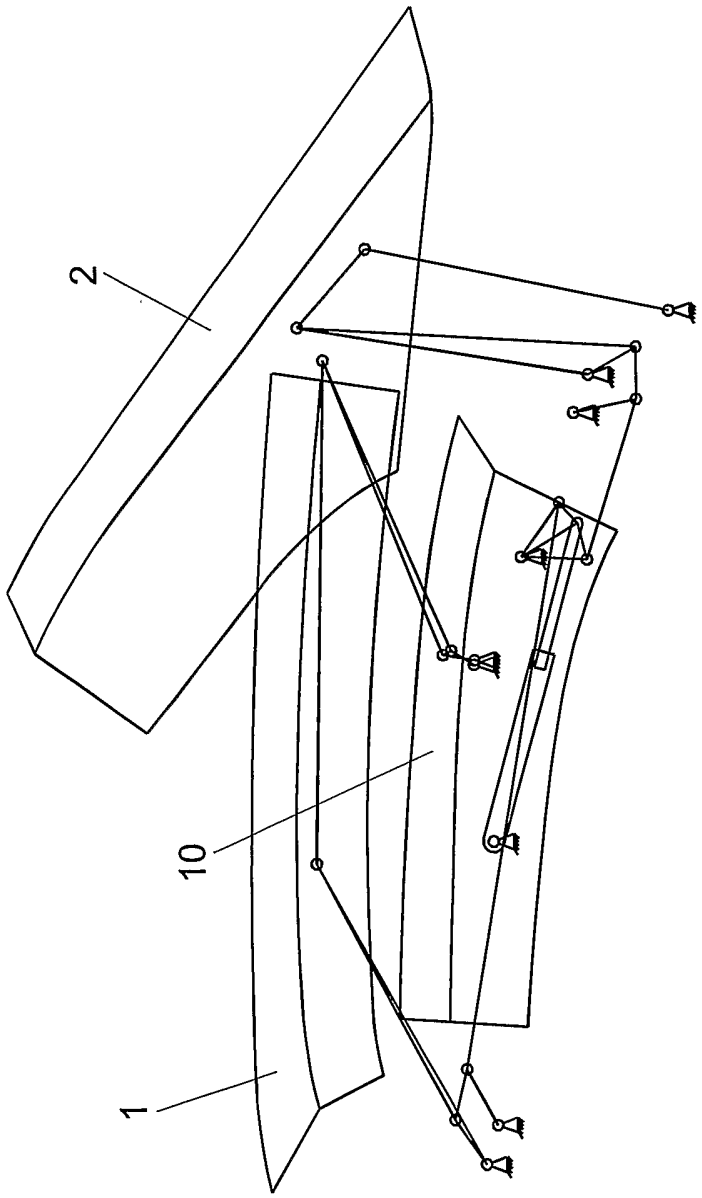


Fig. 9

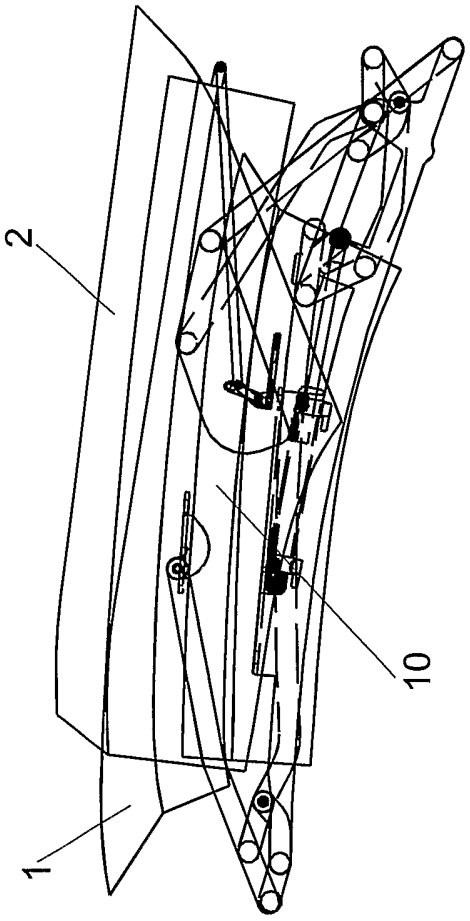
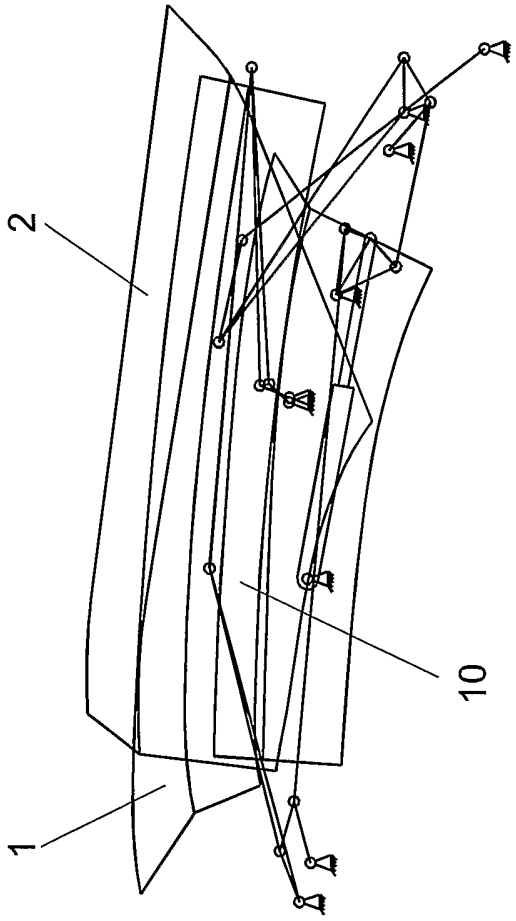


Fig. 10



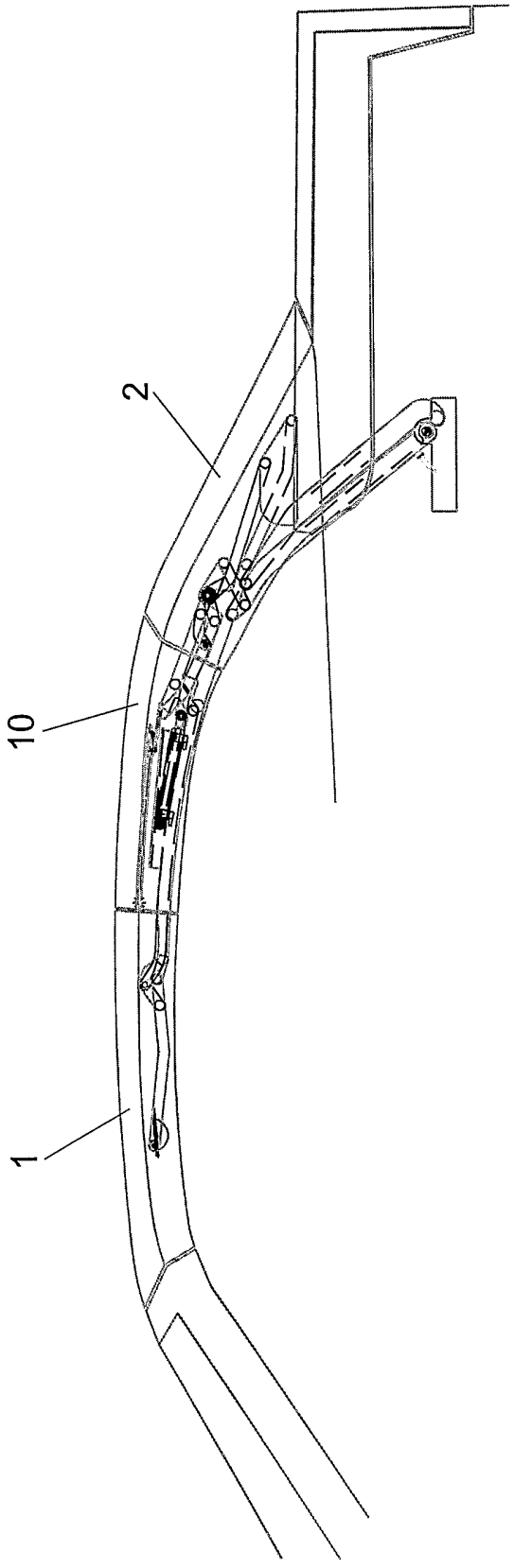


Fig. 11

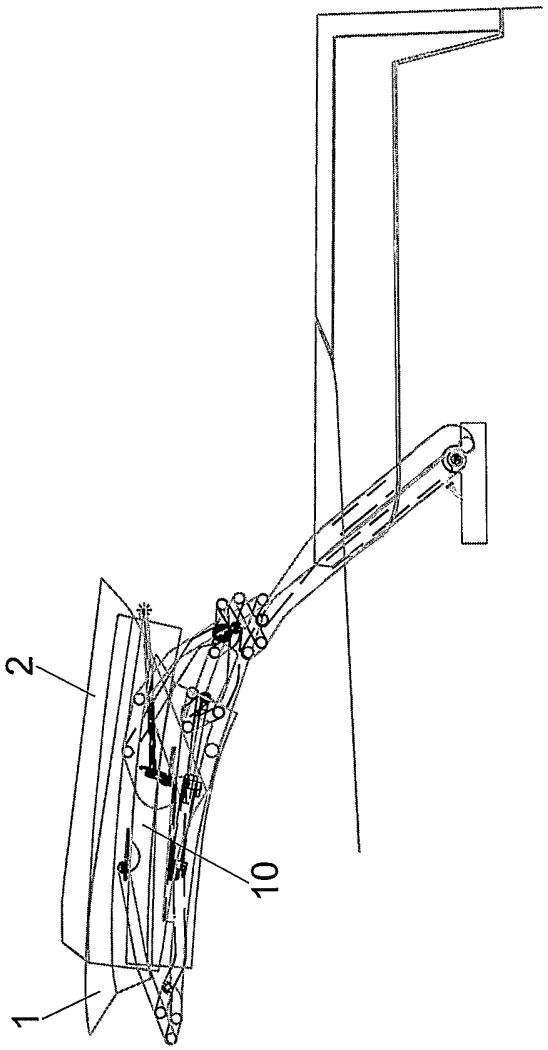
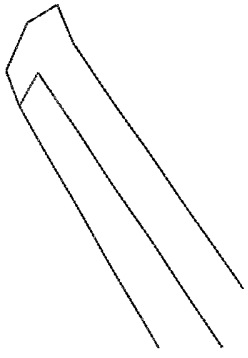


Fig. 12



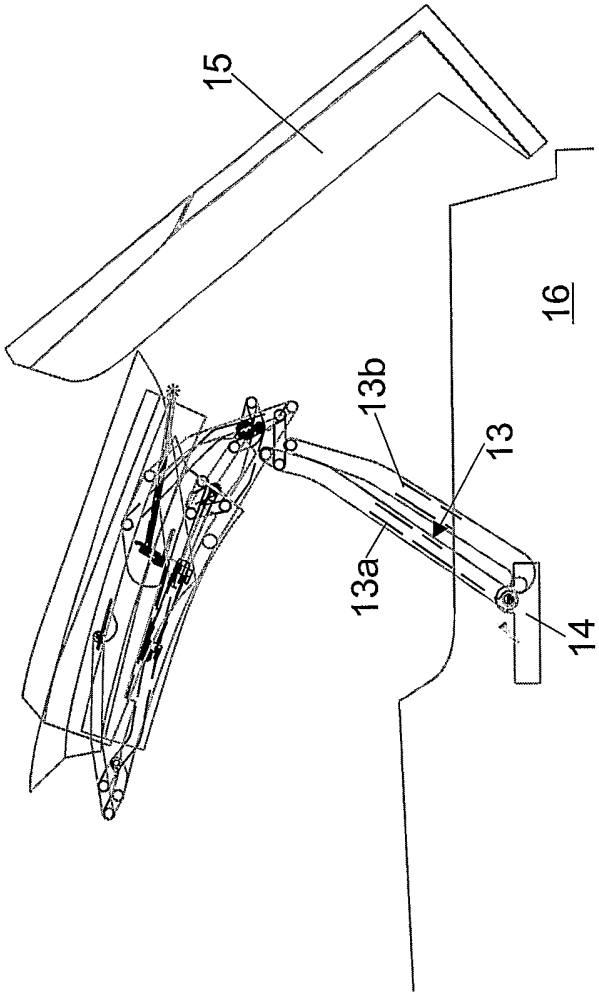


Fig. 13

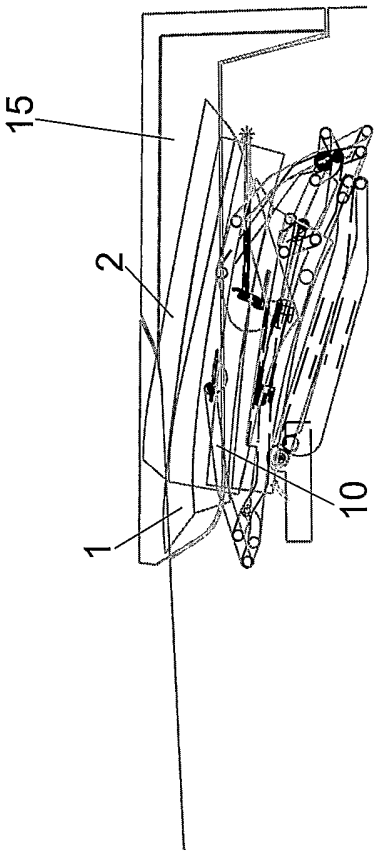
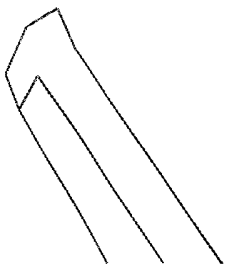


Fig. 14



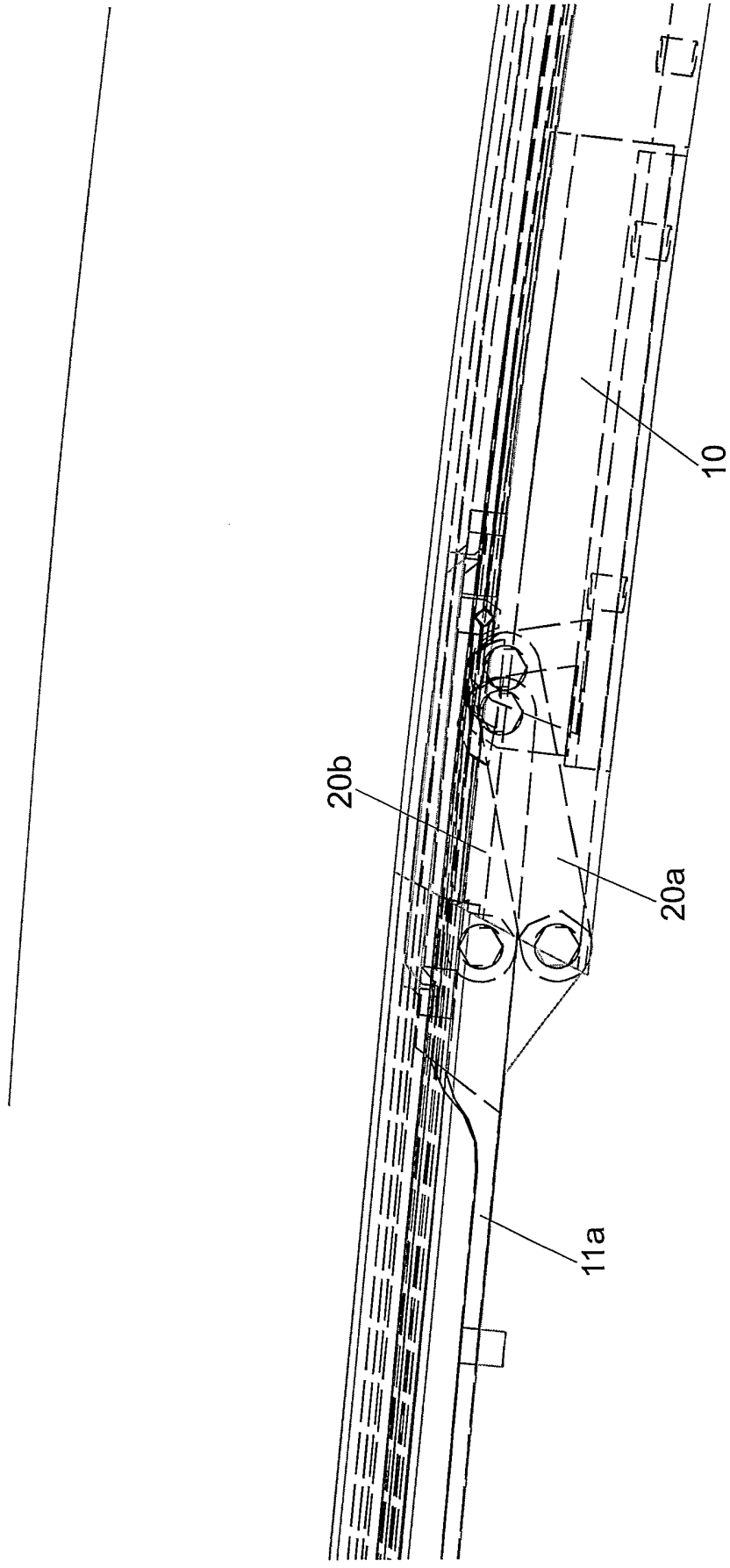


Fig. 15

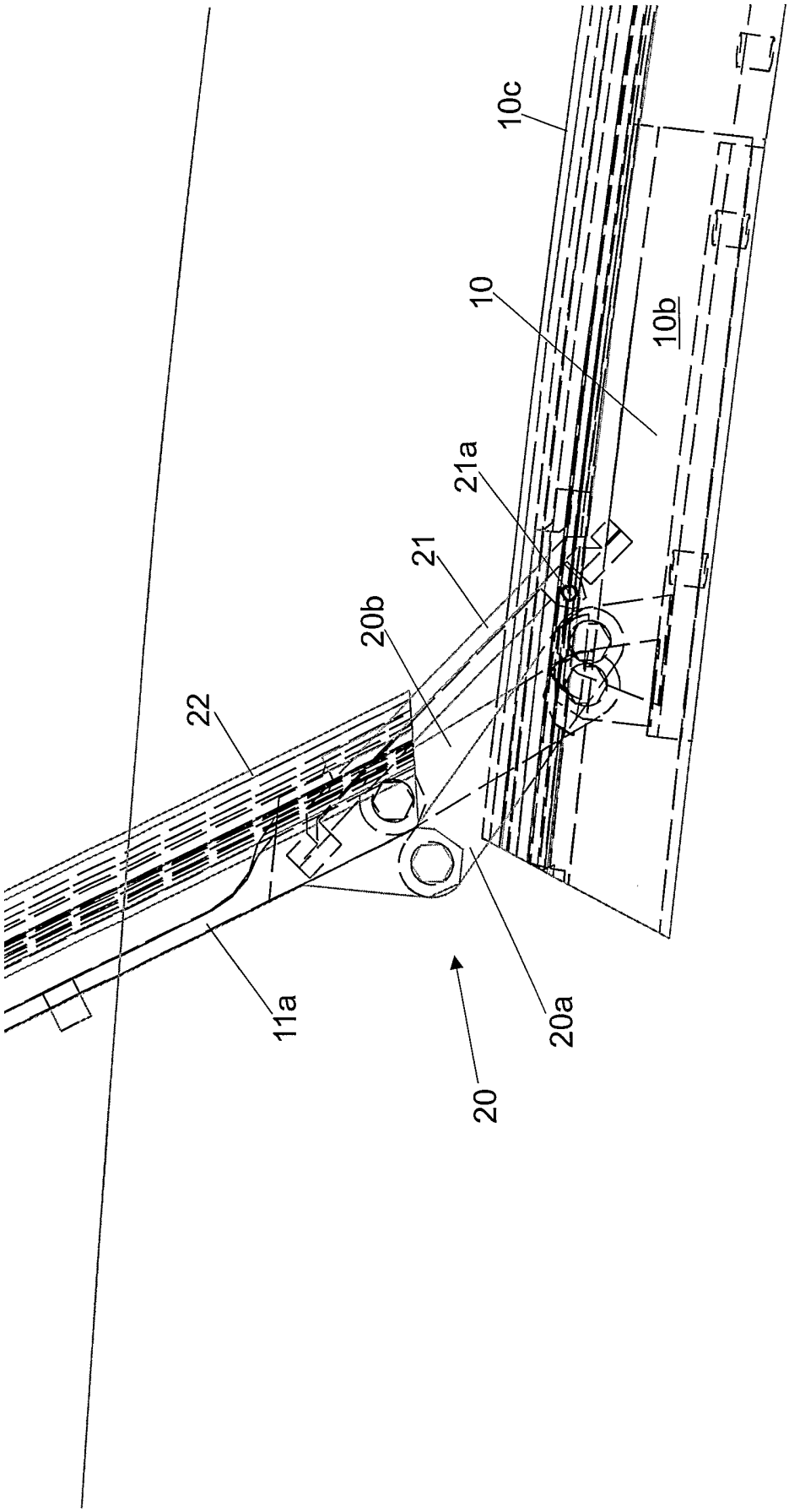


Fig. 16

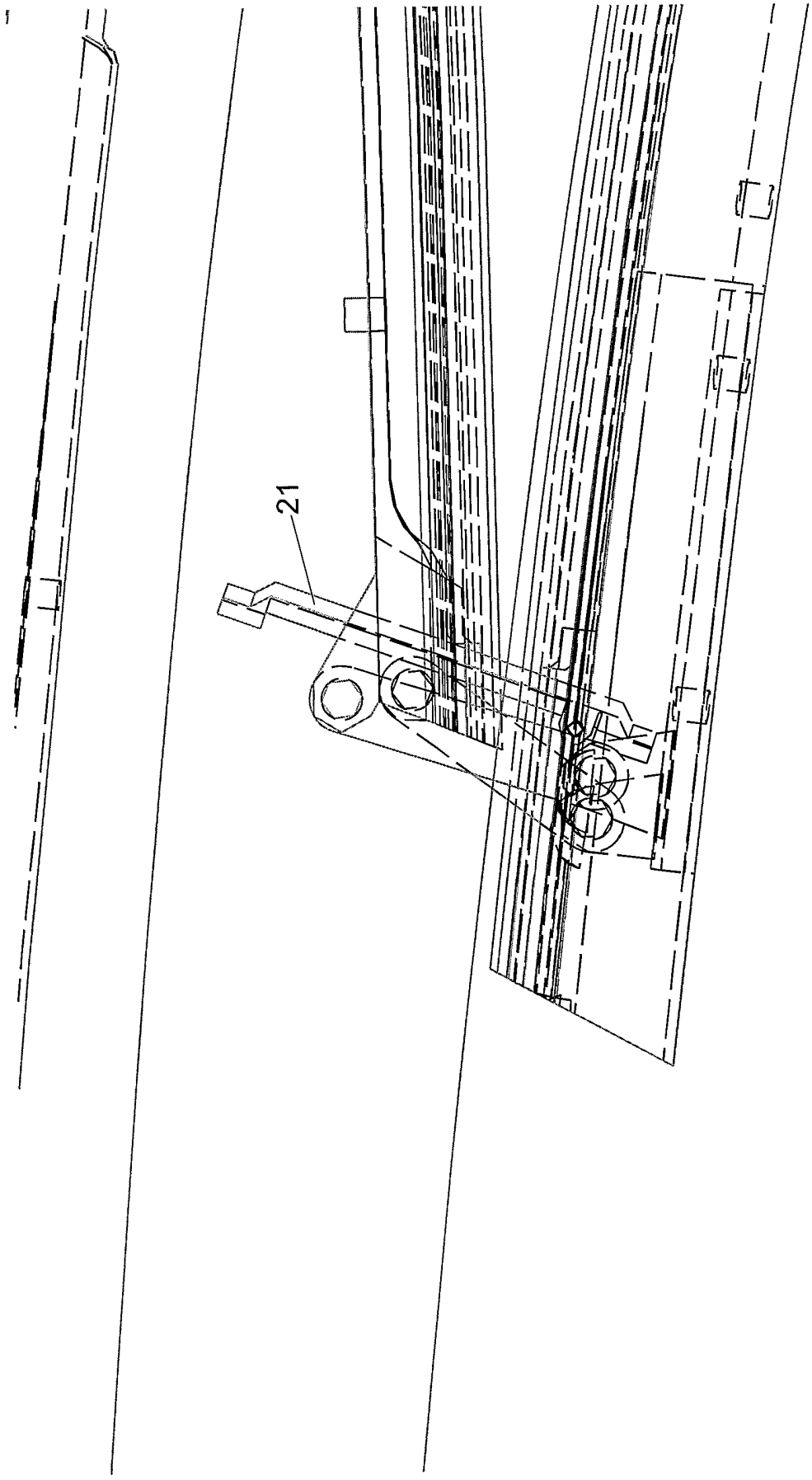


Fig. 17

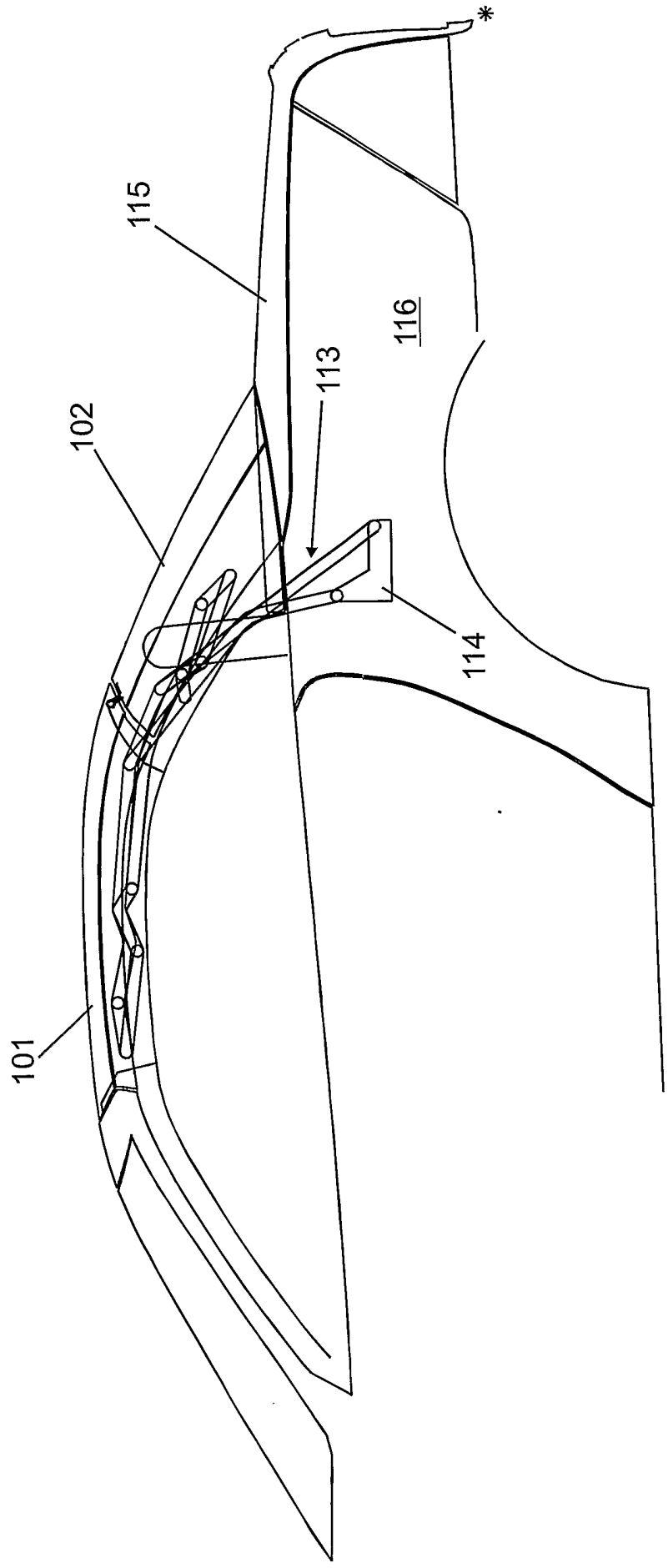


Fig. 18

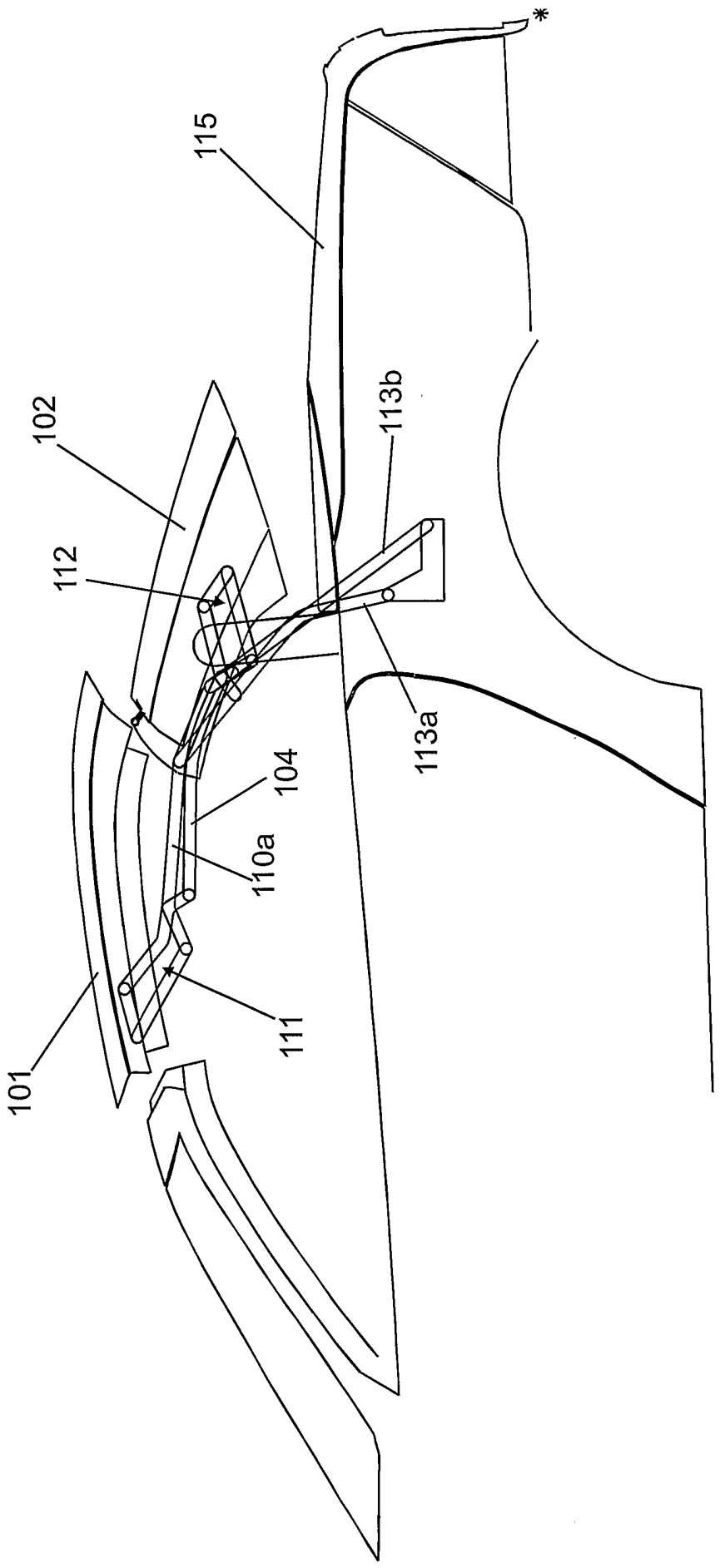


Fig. 19

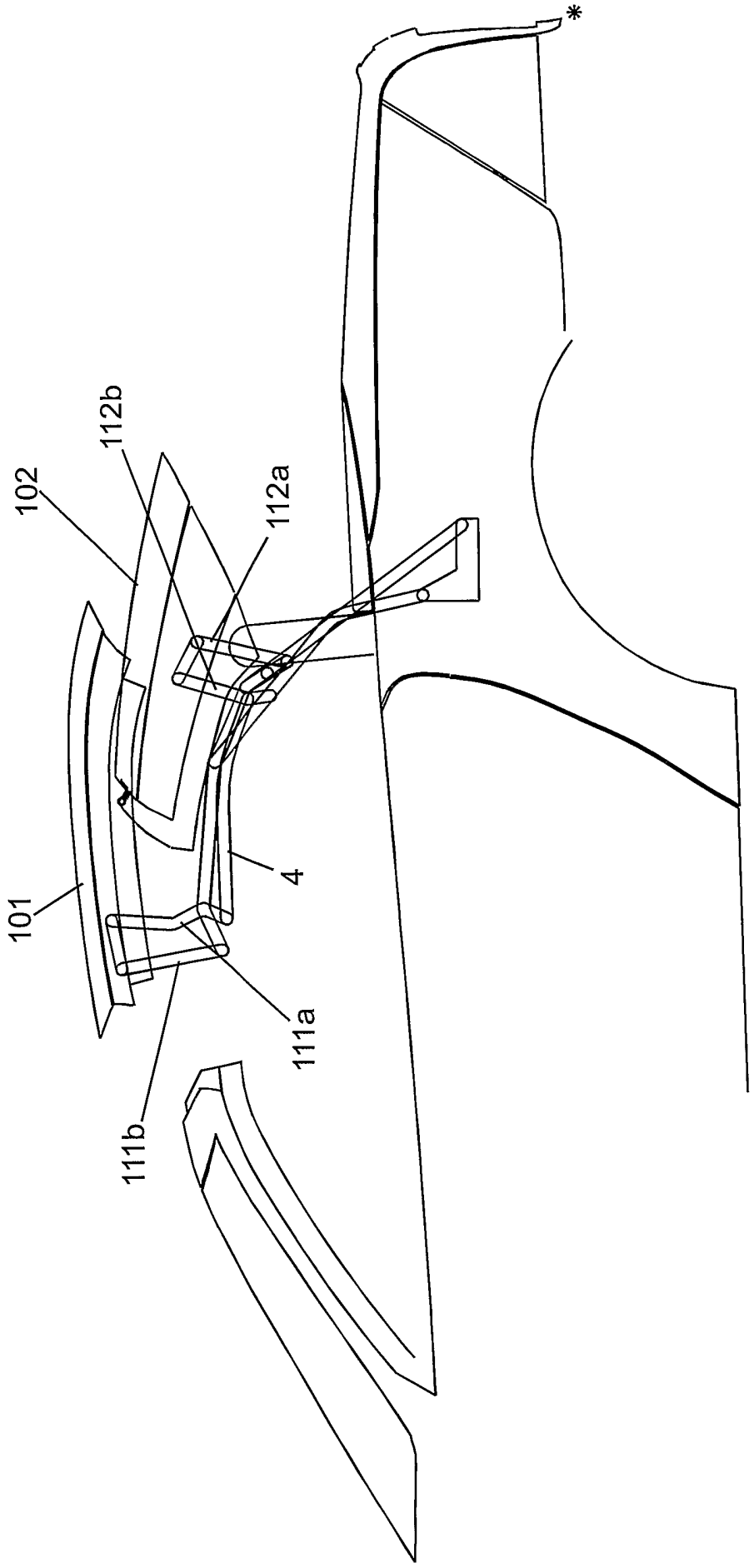


Fig. 20

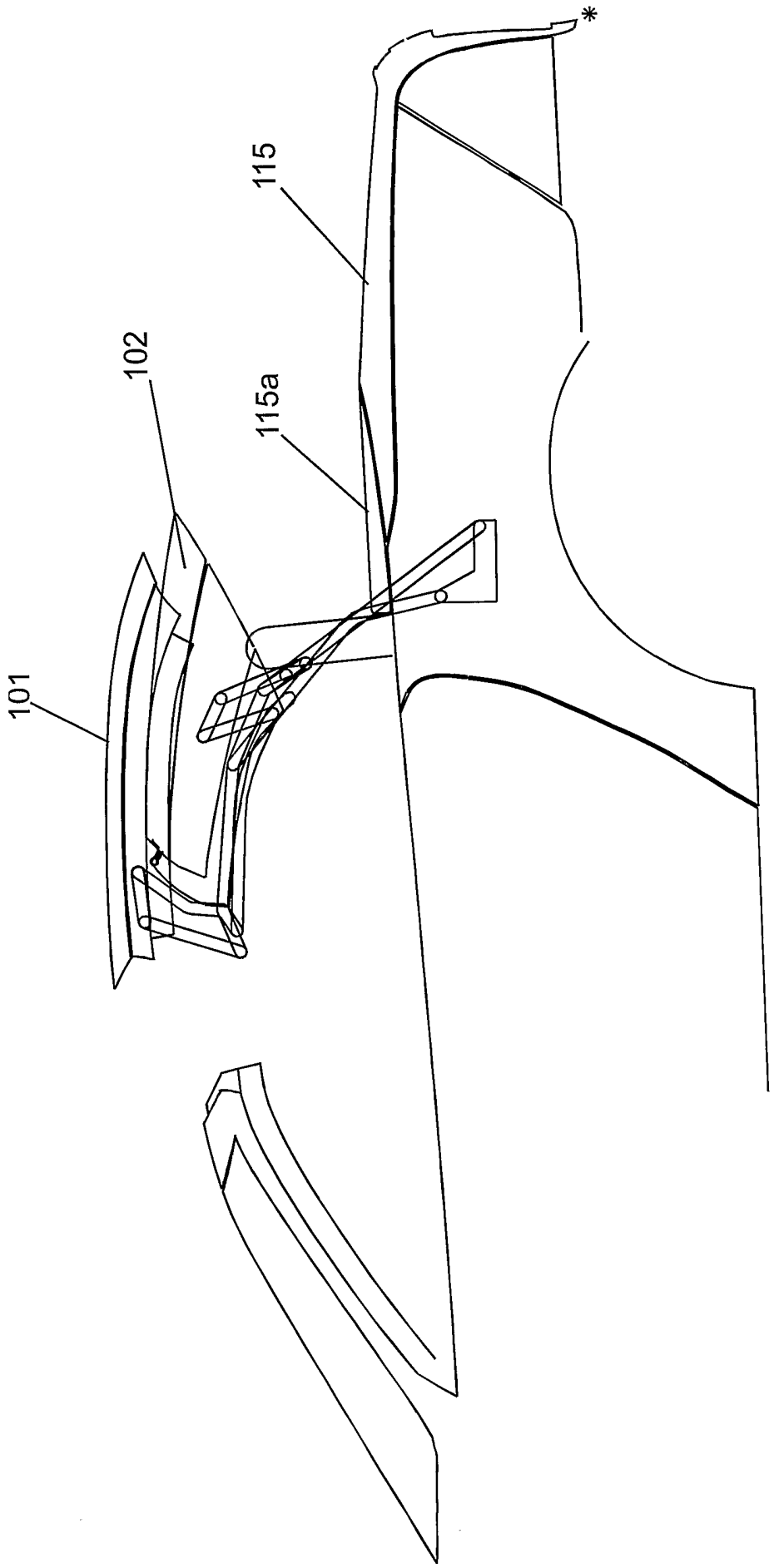


Fig. 21

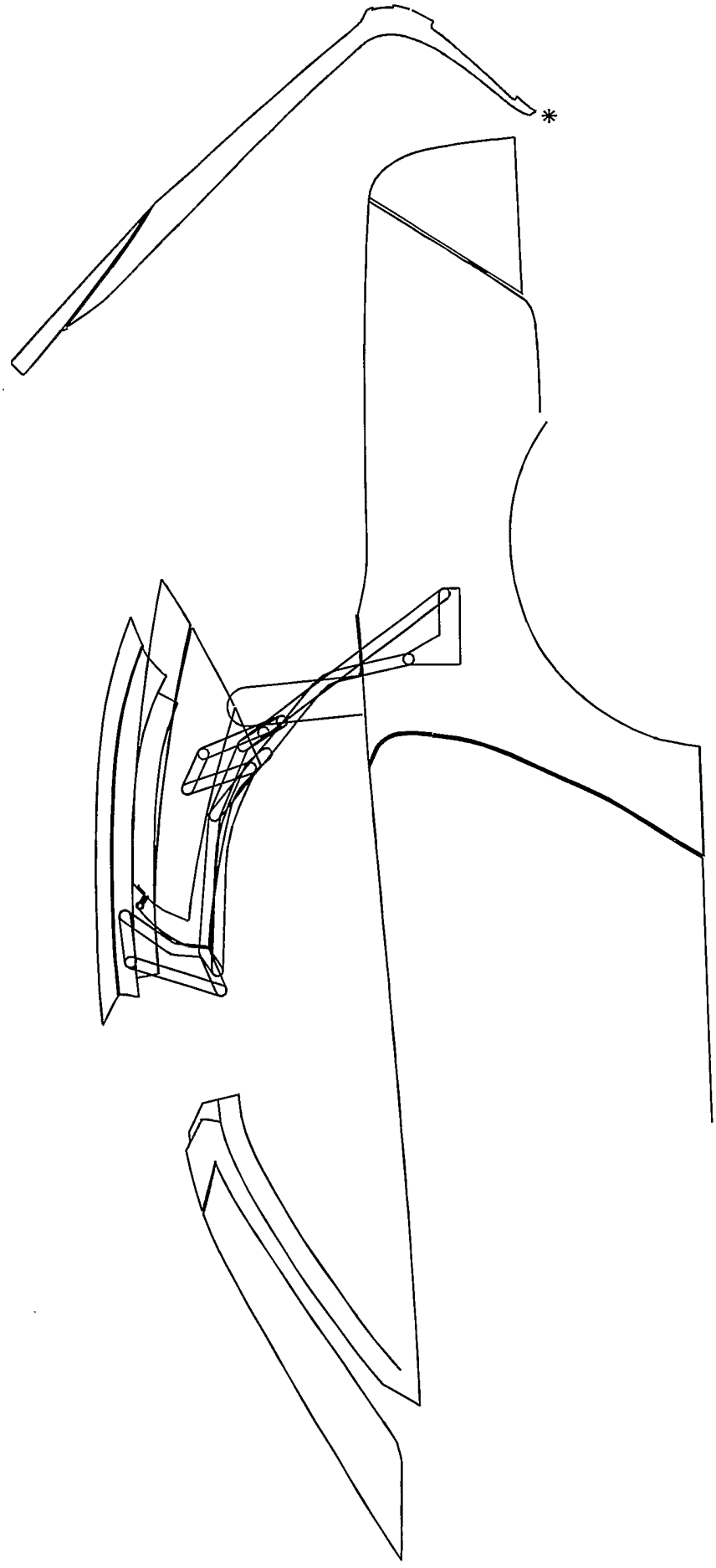


Fig. 22

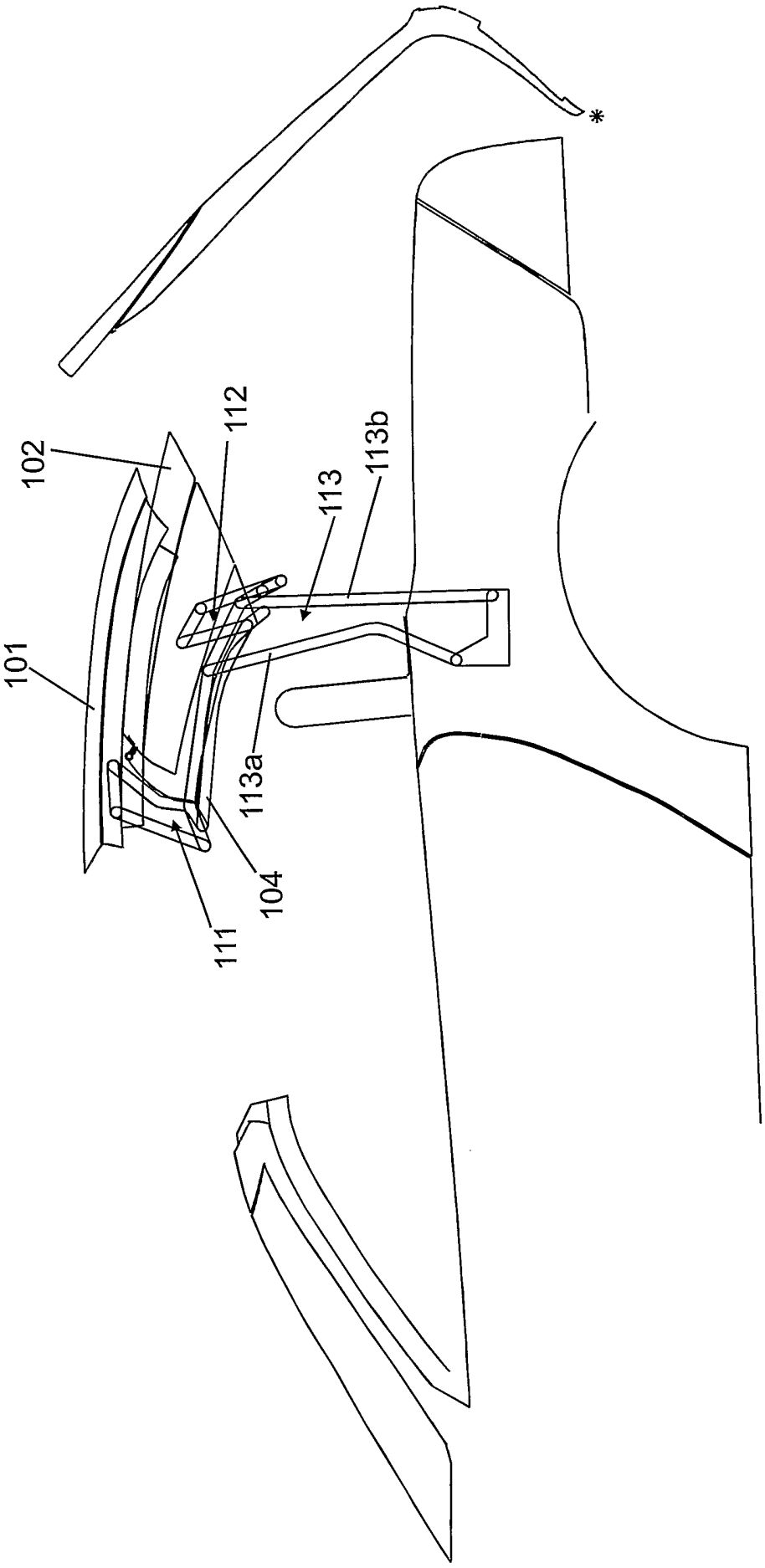


Fig. 23

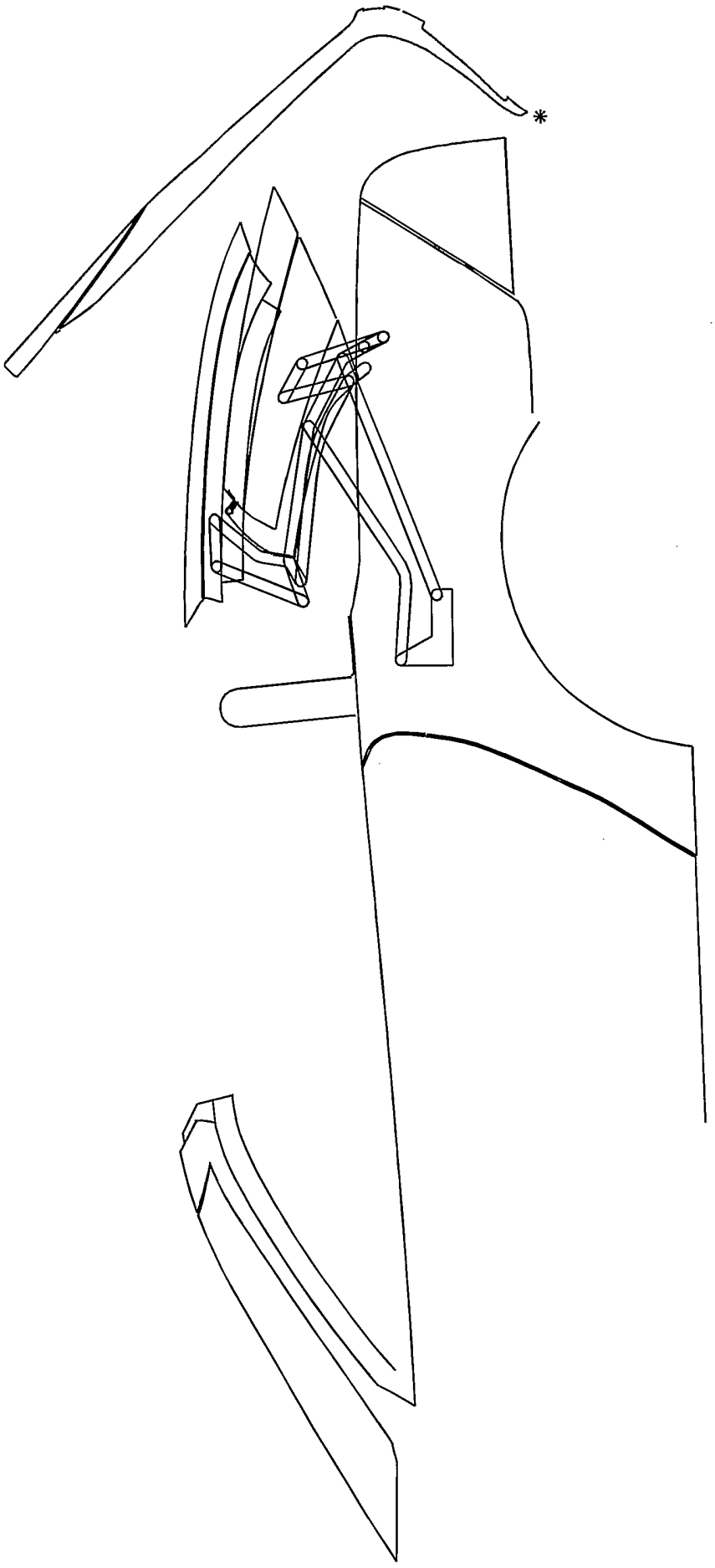


Fig. 24

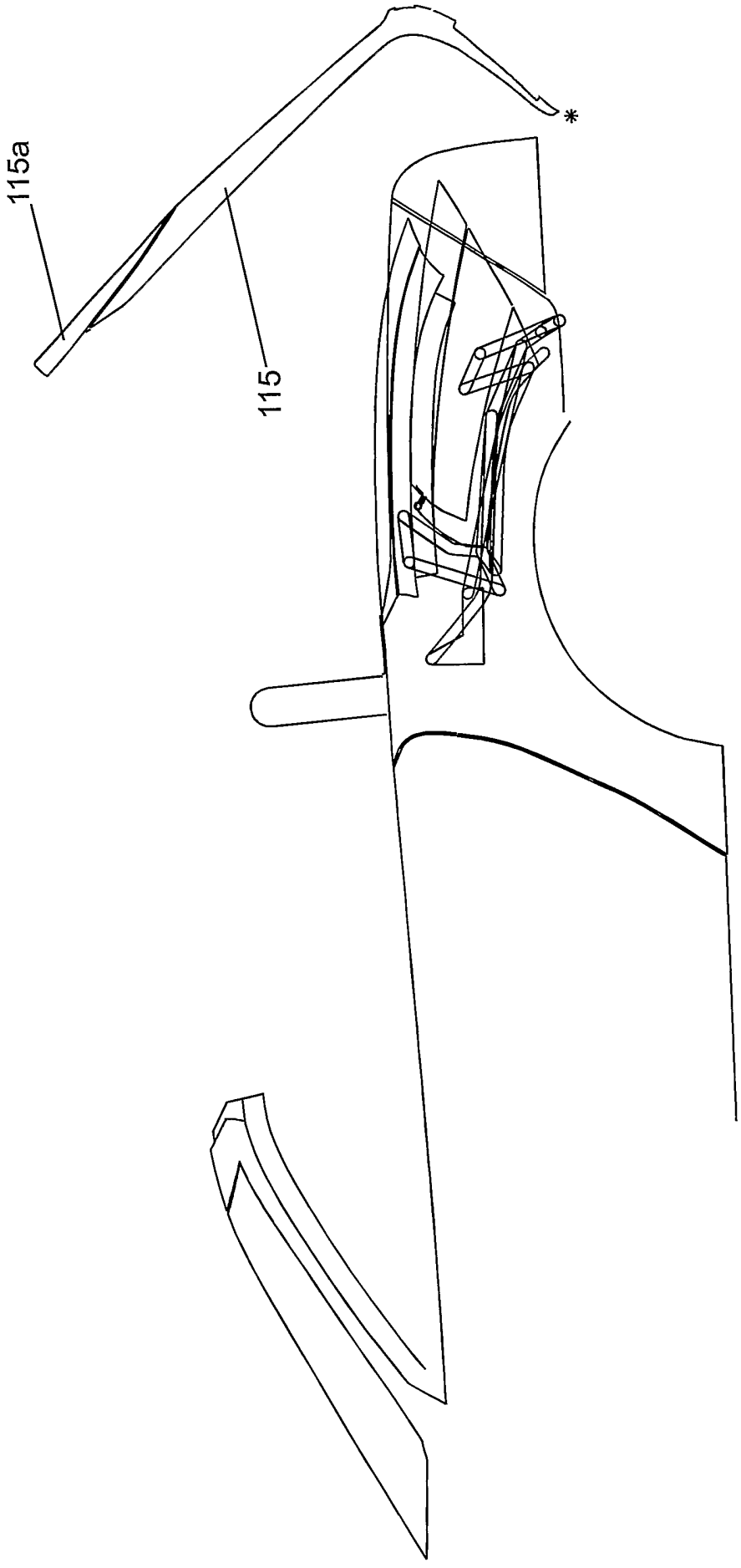


Fig. 25

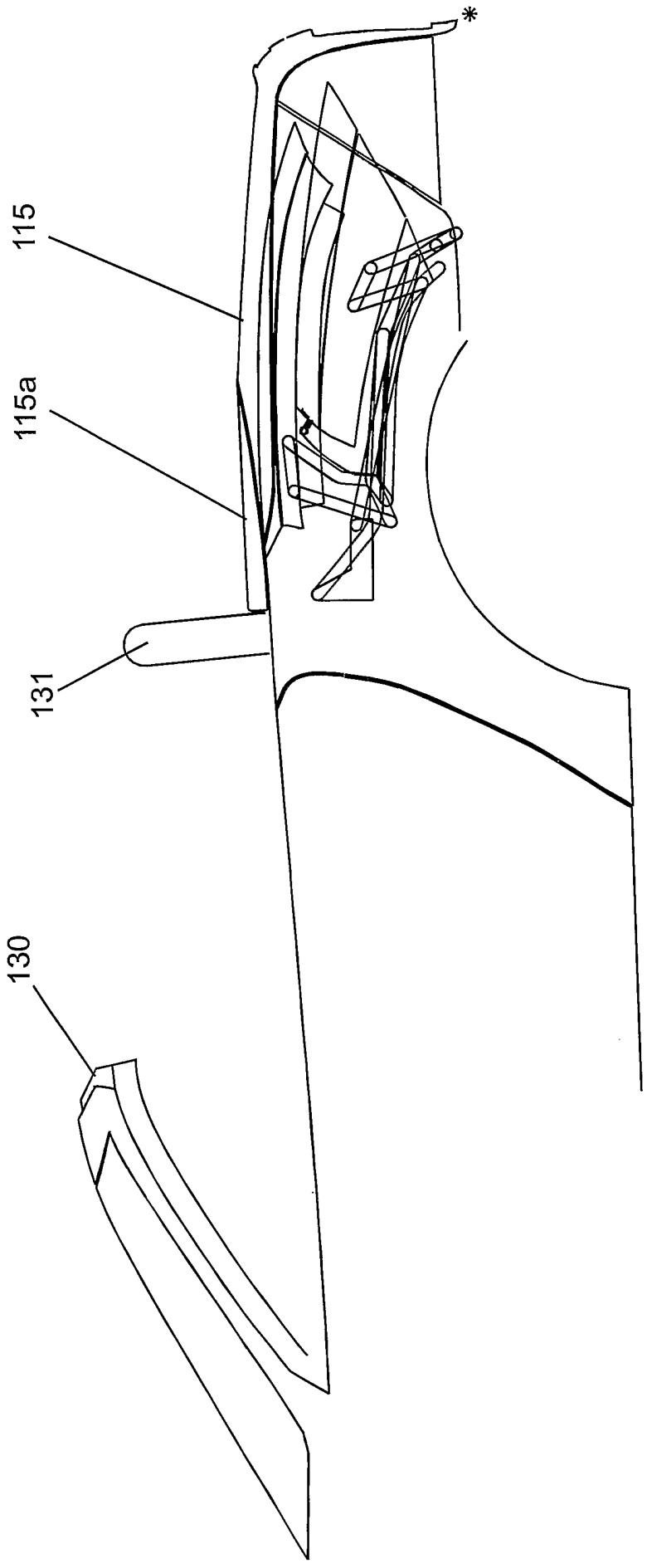


Fig. 26

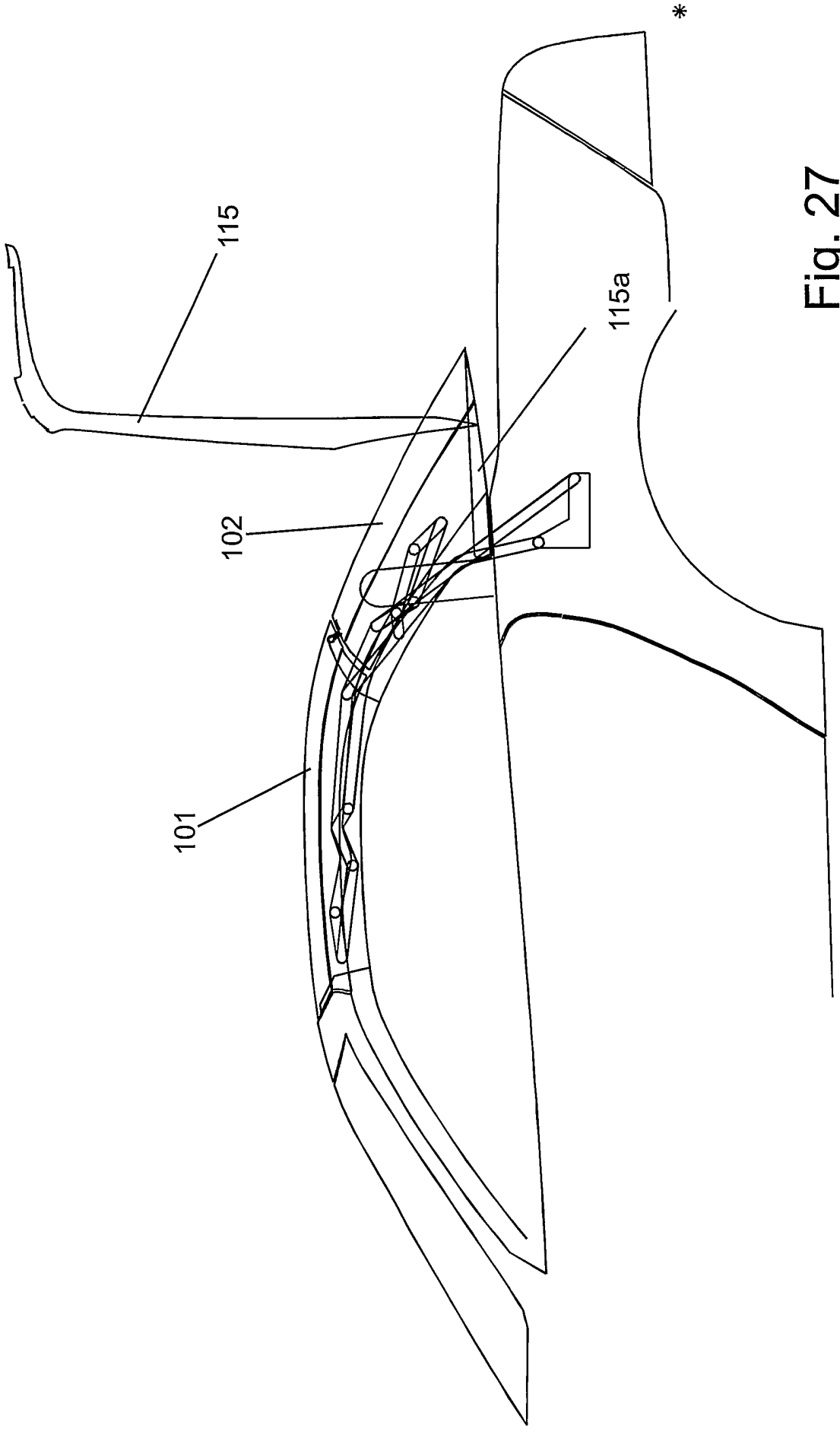


Fig. 27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/01215

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60J7/14 B60J7/20 B60J7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 05 477 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 5 August 1999 (1999-08-05) figures 1-12	1,17-29
A	DE 199 57 427 C (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH) 22 March 2001 (2001-03-22) figures 5-9	1,17-29
A	DE 199 34 673 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 25 January 2001 (2001-01-25) figures 1-15	1,5-8, 11,15,16
A	US 2001/040385 A1 (OBENDIEK KLAUS) 15 November 2001 (2001-11-15) figures 1-12	1,5-8, 11,15,16

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 July 2003	23/07/2003

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer
Thomas, C

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/01215

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 35 222 C (WEBASTO KAROSSERIESYSTEME) 2 November 1995 (1995-11-02) cited in the application figures 1-20	1,5,11
A	DE 100 06 290 C (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH) 31 May 2001 (2001-05-31) figures 1-15	1,5,11
A	DE 101 08 493 A (EDSCHA CABRIO DACHSYSTEME GMBH) 13 September 2001 (2001-09-13) figures 1-13	1,5,11
A	DE 100 39 683 A (KARMANN GMBH W) 7 March 2002 (2002-03-07) figures 1-5	1,5,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 03/01215

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19805477 C	05-08-1999	DE 19805477 C1	05-08-1999
		EP 0936095 A2	18-08-1999
DE 19957427 C	22-03-2001	DE 19957427 C1	22-03-2001
		US 2001006297 A1	05-07-2001
DE 19934673 C	25-01-2001	DE 19934673 C1	25-01-2001
US 2001040385 A1	15-11-2001	DE 19962070 A1	12-07-2001
		DE 29924266 U1	29-08-2002
		US 2002185886 A1	12-12-2002
		DE 10108493 A1	13-09-2001
DE 4435222 C	02-11-1995	DE 4435222 C1	02-11-1995
		DE 59501595 D1	16-04-1998
		EP 0704330 A1	03-04-1996
		JP 8175187 A	09-07-1996
		US 5769483 A	23-06-1998
DE 10006290 C	31-05-2001	DE 10006290 C1	31-05-2001
		US 2001020793 A1	13-09-2001
DE 10108493 A	13-09-2001	DE 10108493 A1	13-09-2001
		US 2002185886 A1	12-12-2002
		US 2001040385 A1	15-11-2001
DE 10039683 A	07-03-2002	DE 10039683 A1	07-03-2002
		US 2002135201 A1	26-09-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/01215

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60J7/14 B60J7/20 B60J7/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 05 477 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 5. August 1999 (1999-08-05) Abbildungen 1-12 ---	1,17-29
A	DE 199 57 427 C (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH) 22. März 2001 (2001-03-22) Abbildungen 5-9 ---	1,17-29
A	DE 199 34 673 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 25. Januar 2001 (2001-01-25) Abbildungen 1-15 ---	1,5-8, 11,15,16
A	US 2001/040385 A1 (OBENDIEK KLAUS) 15. November 2001 (2001-11-15) Abbildungen 1-12 --- -/--	1,5-8, 11,15,16

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. Juli 2003	23/07/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Thomas, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/01215

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 35 222 C (WEBASTO KAROSSERIESYSTEME) 2. November 1995 (1995-11-02) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-20	1,5,11
A	DE 100 06 290 C (WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH) 31. Mai 2001 (2001-05-31) Abbildungen 1-15	1,5,11
A	DE 101 08 493 A (EDSCHA CABRIO DACHSYSTEME GMBH) 13. September 2001 (2001-09-13) Abbildungen 1-13	1,5,11
A	DE 100 39 683 A (KARMANN GMBH W) 7. März 2002 (2002-03-07) Abbildungen 1-5	1,5,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/01215

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19805477 C	05-08-1999	DE 19805477 C1	05-08-1999
		EP 0936095 A2	18-08-1999
DE 19957427 C	22-03-2001	DE 19957427 C1	22-03-2001
		US 2001006297 A1	05-07-2001
DE 19934673 C	25-01-2001	DE 19934673 C1	25-01-2001
US 2001040385 A1	15-11-2001	DE 19962070 A1	12-07-2001
		DE 29924266 U1	29-08-2002
		US 2002185886 A1	12-12-2002
		DE 10108493 A1	13-09-2001
DE 4435222 C	02-11-1995	DE 4435222 C1	02-11-1995
		DE 59501595 D1	16-04-1998
		EP 0704330 A1	03-04-1996
		JP 8175187 A	09-07-1996
		US 5769483 A	23-06-1998
DE 10006290 C	31-05-2001	DE 10006290 C1	31-05-2001
		US 2001020793 A1	13-09-2001
DE 10108493 A	13-09-2001	DE 10108493 A1	13-09-2001
		US 2002185886 A1	12-12-2002
		US 2001040385 A1	15-11-2001
DE 10039683 A	07-03-2002	DE 10039683 A1	07-03-2002
		US 2002135201 A1	26-09-2002