



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 199 63 149 B4** 2004.11.04

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **199 63 149.2**
(22) Anmeldetag: **24.12.1999**
(43) Offenlegungstag: **12.07.2001**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **04.11.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B60J 7/12**
B60J 7/20

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

Wilhelm Karmann GmbH, 49084 Osnabrück, DE

(74) Vertreter:

Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

(72) Erfinder:

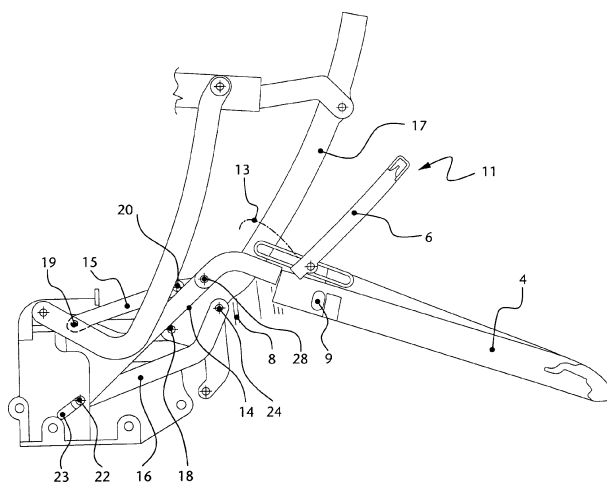
Maaß, Joachim, 49143 Bissendorf, DE

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

DE 44 23 834 C1
DE 39 37 764 C1
DE 38 08 910 C2
DE 198 27 796 A1
DE 197 13 710 A1
DE 94 19 391 U1
DE 297 13 555

(54) Bezeichnung: **Cabriolet-Fahrzeug mit einem auffaltbaren Dach**

(57) Hauptanspruch: Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem auffaltbaren Dach (2), das in geöffneter Stellung unterhalb einer Abdeckung (5) ablegbar ist und das zwei hintere, vorzugsweise in Draufsicht im wesentlichen dreieckförmige Fennspannbügel (4) aufweist, die in geschlossener Stellung des Daches (2) auf der Abdeckung (5) aufliegen, wobei die Fennspannbügel (4) über einen Querverbinder (9) miteinander verbunden sind, der in geschlossener Stellung des Daches (2) unterhalb der Ebene der Abdeckung (5) gehalten ist, und wobei die Öffnungsbewegung des Daches (2) eine kombinierte Hub-Schwenk-Bewegung der Fennspannbügel (4) umfaßt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem auffaltbaren Dach, das in geöffneter Stellung unterhalb einer Abdeckung ablegbar ist und das zwei hintere vorzugsweise in Draufsicht im wesentlichen dreieckförmige Fennenspannbügel aufweist, die in geschlossener Stellung des Daches auf der Abdeckung aufliegen.

[0002] Verdecke mit hinteren Spannbügeln müssen beim Öffnen derart bewegt werden, daß die Spannbügel zunächst von einer Abdeckung, auf der sie bei geschlossenem Dach aufliegen, abheben und anschließend in einer Abwärtsbewegung in einem hinteren Teil des Fahrzeuges abgelegt werden können. Bei bestimmten Dachgeometrien kann zumindest ein Teilbereich des Spannbügels in geschlossener Stellung vor einem Hindernis liegen, etwa einer Stufe in der Karosserie oder einem zusätzlichen Einbauteil.

Stand der Technik

[0003] Aus der DE 197 13 710 A1 ist ein faltverdeck für einen Personenkraftwagen mit einem Verdeckgestänge und einem von diesem getragenen Verdeckbezug bekannt.

[0004] Das faltverdeck ist von einer Schließstellung in eine Ablagestellung verlagerbar, in der es in einem von einem Verdeckkastendeckel abgedeckten Aufnahmeraum aufgenommen wird.

[0005] Das faltverdeck umfaßt ein Verdeckgestänge und einen hinteren Stoffhaltebügel, der mit der Lenkerkinematik des faltverdeckes verbunden ist. Am Stoffhaltebügel sind der hintere untere Rand und seitliche Ränder des faltbaren Verdeckbezuges befestigt. Der Stoffhaltebügel folgt dabei seitlich einer Finnenkontur und setzt sich aus einem mittleren, querverlaufenden Abschnitt und zwar seitlichen etwa V-förmigen Abschnitten zusammen. Dieser Stoffhaltebügel ist in herkömmlicher Weise schwenkbar am Aufbau gelagert und von einer geschlossenen, am Verdeckkastendeckel anliegenden Stellung in eine hochgeklappte Stellung um eine Schwenkachse verschwenkbar. Liegt der Spannbügel in Teilbereichen in geschlossener Stellung vor einem Hindernis kann dieses mit dem Spannbügel dieser Druckschrift nicht überwunden werden.

[0006] Aus der DE 39 37 764 C1 ist eine Antriebsvorrichtung für ein Cabrioletverdeck bekannt, bei dem ein hinterer Spannbügelgelenker einerseits in eine Horizontalstellung zu verschwenken ist und andererseits nach einer Zwangsbeendigung der vorgenannten Schwenkbewegung mittels Anschlägen durch dasselbe Antriebsorgan um eine feststehende Schwenkachse eines Lenkers aus der Horizontalstellung in eine im wesentlichen vertikale Stellung zu ver-

schwenken ist. Es sind somit zwei Schwenkbewegungen nacheinander ausgeführt, die ohne weitere Freigangmechanismen mit unterschiedlichen Sperrvorrichtungen von nur einem Antriebsorgan bewirkt werden können. Damit sind Hindernisse, die bei geschlossener Stellung der Spannbügel vorgesehen sind, beispielsweise eine Stufe in einer Karosserie oder ein zusätzliches Einbauteil, während der Öffnungsbewegung nicht zuverlässig zu überwinden.

Aufgabenstellung

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Cabriolet-Fahrzeug der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei dem bei bestimmten Dachgeometrien, bei denen zum Beispiel ein Teilbereich des Spannbügels in geschlossener Stellung vor einem Hindernis liegt, etwa vor einer Stufe in der Karosserie oder einem zusätzlichen Einbauteil, ein kollisionsfreier und zuverlässiger Öffnungsmechanismus die Öffnungsbewegung durchzuführen in der Lage ist.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich das Cabriolet-Fahrzeug durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale aus. Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Ansprüche 2 bis 9 verwiesen.

[0009] Dadurch, daß die Öffnungsbewegung der Fennenspannbügel eine kombinierte Hub-Schwenk-Bewegung ist, können diese über ein Hindernis hinweggehoben werden, so daß beispielsweise eine Schwenkachse, um die herum die Fennenspannbügel schwenkbar sind und die unterhalb einer karosserie seitigen Stufe liegt, als Ganzes über das Hindernis während der Dachöffnung hinwegbewegt werden kann. Durch den vorgesehenen Querverbinder ist sichergestellt, daß nicht nur die Stabilität der Fennenspannbügel erhöht werden kann, sondern auch, daß die Bewegung der Fennenspannbügel zwangssynchronisiert ist. Das schafft eine Voraussetzung dahingehend, daß auch Bewegungsbahnen der Fennenspannbügel bzw. des Querverbinders durchlaufen werden können, die mit recht einfachen Antriebsmitteln zu vollziehen sind und beispielsweise auch Bewegungsbahnen einschließen können, bei der die kombinierte Hub- und Schwenk-Bewegung zunächst eine vorrangige Anhebebewegung vollzieht, um Hindernisse, die karosserie seitig gegeben sind, überwinden zu können. Daran kann sich eine vorrangige Schwenkbewegung anschließen, wobei die Hubbewegungsanteile noch vorhanden sein können. Der Querverbinder, beispielsweise ein Rohr o. dgl., ist derart unterhalb der Fensterbrüstungslinie gehalten, so daß er im geschlossenen Zustand des Daches nicht sichtbar ist. Dieses ist besonders vorteilhaft, wenn eine absenkbare Heckscheibe vorgesehen ist, die in einem karosserie seitigen Modulhalter geführt ist. Mit der erfindungsgemäßen Lösung

können dann die seitlichen Fennenspannbügel mit dem Querverbinder über die Oberkante des Moduls kollisionsfrei hinwegbewegt werden.

[0010] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung. In der Zeichnung zeigt:

Ausführungsbeispiel

[0011] Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Cabriolet-Fahrzeug in schematisierter Seitenansicht,

[0012] Fig. 2 eine Detailansicht der Gestängeteile, im wesentlichen entsprechend dem Ausschnitt II in Fig. 1,

[0013] Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 während der Öffnung der Spannbügel,

[0014] Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 während der weiter fortschreitenden Dachöffnung,

[0015] Fig. 5 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 4 bei vollständig abgelegtem Dach,

[0016] Fig. 6 die Gestängeteile nach Fig. 2 in geschlossener Ausgangsstellung,

[0017] Fig. 7 die Gestängeteile in der Lage nach Fig. 3,

[0018] Fig. 8 die Gestängeteile in der Lage nach Fig. 5.

[0019] Gemäß dem Ausführungsbeispiel weist das dargestellte Cabriolet-Fahrzeug 1 ein Dach 2 auf, das in seitlichen, dreiecksförmigen Endbereichen 3 nach hinten ausläuft. Diese Endbereiche 3 sind unterstützt durch Spannbügel 4, sogenannten Fennen, mit denen das Dach 2 gegenüber einer rückwärtigen Abdeckung 5 spannbär ist. Das Dach 2 kann vollständig oder teilweise als flexibles, textiles Verdeck ausgebildet sein. Die Spannbügel 4 liegen in geschlossener Stellung des Daches 2 auf der Abdeckung 5 auf und müssen, um ein Öffnen der Abdeckung zu ermöglichen, von dieser abgehoben werden. Bei geöffneter Abdeckung 5 ist dann das Dach 2 mit den rückwärtigen Spannbügeln 4 insgesamt in einen Karosseriebereich ablegbar, in dem es von der Abdeckung 5 überdeckt werden kann.

[0020] Den hinteren Spannbügeln 4 ist eine Heckscheibe 6 vor- und zwischengeordnet, die insgesamt in geschlossener Stellung des Daches separat geöffnet werden kann, wobei sie dann in Absenkstellung 7 in einem karosserieseitigen, kastenförmigen Aufnahmeteil 8 aufgenommen ist.

[0021] Die Spannbügel 4 sind über einen Querverbinder 9, beispielsweise ein Rohr, miteinander verbunden, um dadurch die Dachstabilität zu erhöhen. Der Querverbinder 9 muß bei der Öffnung der Spannbügel (Fig. 2 und 3) durch einen Zwischenbereich 10 zwischen einem Dachrahmenteil 11 und der Oberkante 12 des karosserieseitigen Aufnahmeteils 8 hindurchtreten.

[0022] Um diesen Durchgang zu ermöglichen, wird für die Dachöffnung der Querverbinder 9, der mit den Spannbügeln 4 fest verbunden ist, auf der Bewegungsbahn 13 geführt, die eine überlagerte Bewegungsbahn zwischen einer Schwenk- und einer Hubbewegung ist. Um die optische Unsichtbarkeit des verbindenden Rohrs 9 im geschlossenen Zustand des Daches 2 sicherzustellen, ist dieses dann unterhalb einer Ebene der Abdeckung 5 gehalten. Entsprechend seiner niedrigen Lage muß es zur Öffnung des Daches zunächst angehoben werden, um die Oberkante 12 des Aufnahmeteils 8 überwinden zu können.

[0023] Zur Ermöglichung der kombinierten Bewegungsbahn 13 sind die seitlichen Spannbügel 4 schwenkbar an seitlichen Steuerstangen 14 gehalten, die ihrerseits jeweils über einen Zwischenlenker 15 und einen zweiten Zwischenlenker 16 mit dem hinteren Dachrahmenteil 17 verbunden sind. Das hintere Dachrahmenteil 17 begrenzt einen rückwärtigen Verdeckteil seitlich und ist um ein karosserieseitiges Hauptlager 18 schwenkbar, wobei das Hauptlager 18 eine ortsfeste Lage in der Karosserie einnimmt. Zur Verschwenkung dient ein Antriebsorgan 26, beispielsweise ein Hydraulikzylinder, der an einer Achse 27 mit dem Dachrahmenteil 17 verbunden ist. Der erste Zwischenlenker 15 ist einenends an einer Gelenkachse 19 mit der Steuerstange 14 und anderenends an einer weiteren Schwenkachse 20 mit dem Dachrahmenteil 17 verbunden. Durch Aufschwenken dieses Dachrahmenteils 17 wird auf die Schwenkachse 20 eine Zugbewegung in Richtung des Pfeils 21 ausgeübt, dadurch wird in gleicher Weise die Gelenkachse 19 der Steuerstange 14 mitbewegt, hierüber also eine Schwenkbewegung der Steuerstange 14 vermittelt.

[0024] Weiterhin ist die Steuerstange 14 mit einer unteren Gelenkachse 22 in einer als Langloch ausgebildeten Kulisie 23 gelagert. Koaxial zur Gelenkachse 22 ist der zweite Zwischenlenker 16 an der Steuerstange 14 angelenkt. Anderenends ist der Zwischenlenker 16 an der Gelenkachse 24 ebenfalls an dem hinteren Dachrahmenteil 17 schwenkbar gelagert. Über das Aufschwenken des hinteren Rahmenteils 17 um das Hauptlager 18 wird eine Zugbewegung auf die Schwenkachse 24 in Richtung des Pfeils 25 ausgeübt, wodurch der zweite Zwischenlenker 16 mit seinem gegenüberliegenden Ende die Anlenkachse 22 der Steuerstange 14 in der Kulisie 23 auf-

wärts bewegt. Aus der Überlagerung der genannten Bewegungen entsteht die Bewegungsbahn **13**.

[0025] Die Steuerstangen **14** sind karosserie-seitig nicht ortsfest gehalten, sondern lediglich über die beiden Zwischenlenker **15** und **16** mit dem hinteren Dachrahmenteil **17** verbunden. Das den Gelenkachsen **19** und **22** gegenüber gelegene Ende der Steuerstange **14** ist am Gelenk **28** schwenkbar mit dem hinteren Spannbügel **4** und dem Querverbinder **9** verbunden. Insgesamt ist die Steuerstange **14** schwannenhalsähnlich ausgebildet, so daß sie an ihrem karosserie-seitigen Ende die beabstandete Lagerung der Gelenkachsen **19** und **22** ermöglicht und einen ausgreifenden Halsbereich zu den hinteren Spannbügeln **4** umfaßt.

Patentansprüche

1. Cabriolet-Fahrzeug (**1**) mit einem auffaltbaren Dach (**2**), das in geöffneter Stellung unterhalb einer Abdeckung (**5**) ablegbar ist und das zwei hintere, vorzugsweise in Draufsicht im wesentlichen dreieckförmige Finnenspannbügel (**4**) aufweist, die in geschlossener Stellung des Daches (**2**) auf der Abdeckung (**5**) aufliegen, wobei die Finnenspannbügel (**4**) über einen Querverbinder (**9**) miteinander verbunden sind, der in geschlossener Stellung des Daches (**2**) unterhalb der Ebene der Abdeckung (**5**) gehalten ist, und wobei die Öffnungsbewegung des Daches (**2**) eine kombinierte Hub-Schwenk-Bewegung der Finnenspannbügel (**4**) umfaßt.

2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Finnenspannbügeln (**4**) eine Heckscheibe (**6**) vor- und zwischengeordnet ist.

3. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die kombinierte Hub-Schwenk-Bewegung (**13**) der Finnenspannbügel (**4**) Anhebe-, Absenk- und Schwenkbewegungskomponenten umfaßt.

4. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Heckscheibe (**6**) bei geschlossenem Zustand des Daches (**2**) in eine geöffnete Absenkstellung verbringbar ist, in der sie in einem karosserie-seitigen, kastenförmigen Aufnahmeteil (**8**) aufgenommen ist, wobei der Querverbinder (**9**) in geschlossener Stellung des Daches zumindest teilweise in Fahrtrichtung (F) vor der Oberkante (**12**) des Aufnahmeteils (**8**) gehalten ist.

5. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Finnenspannbügel (**4**) mit seitlichen Steuerstangen (**14**) verbunden sind, die frei von einer ortsfesten Lagerung gehalten sind.

6. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 5, dadurch

gekennzeichnet, daß die Steuerstange (**14**) zur Vermittlung der Schwenkbewegung über einen Zwischenlenker (**15**) mit einem gegenüber einem seitlichen Hauptlager (**18**) schwenkbaren Dachrahmenteil (**17**) verbunden ist.

7. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerstange (**14**) zur Vermittlung der Hubbewegung in einer Langlochkulissenführung (**23**) gelagert ist.

8. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerstange (**14**) mit einem weiteren Zwischenlenker (**16**) verbunden ist, der einenends an dem hinteren, um das Hauptlager (**18**) schwenkbaren Rahmenteil (**17**) und anderenends koaxial (**22**) zu der Steuerstange (**14**) in der Kulisse (**23**) gehalten ist.

9. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerstange (**14**) einenends fest mit den Finnenspannbügeln (**4**) verbunden ist und anderenends außerhalb der beiden Zwischenlenker (**15**; **16**) keine karosserie-seitige Festlegung aufweist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

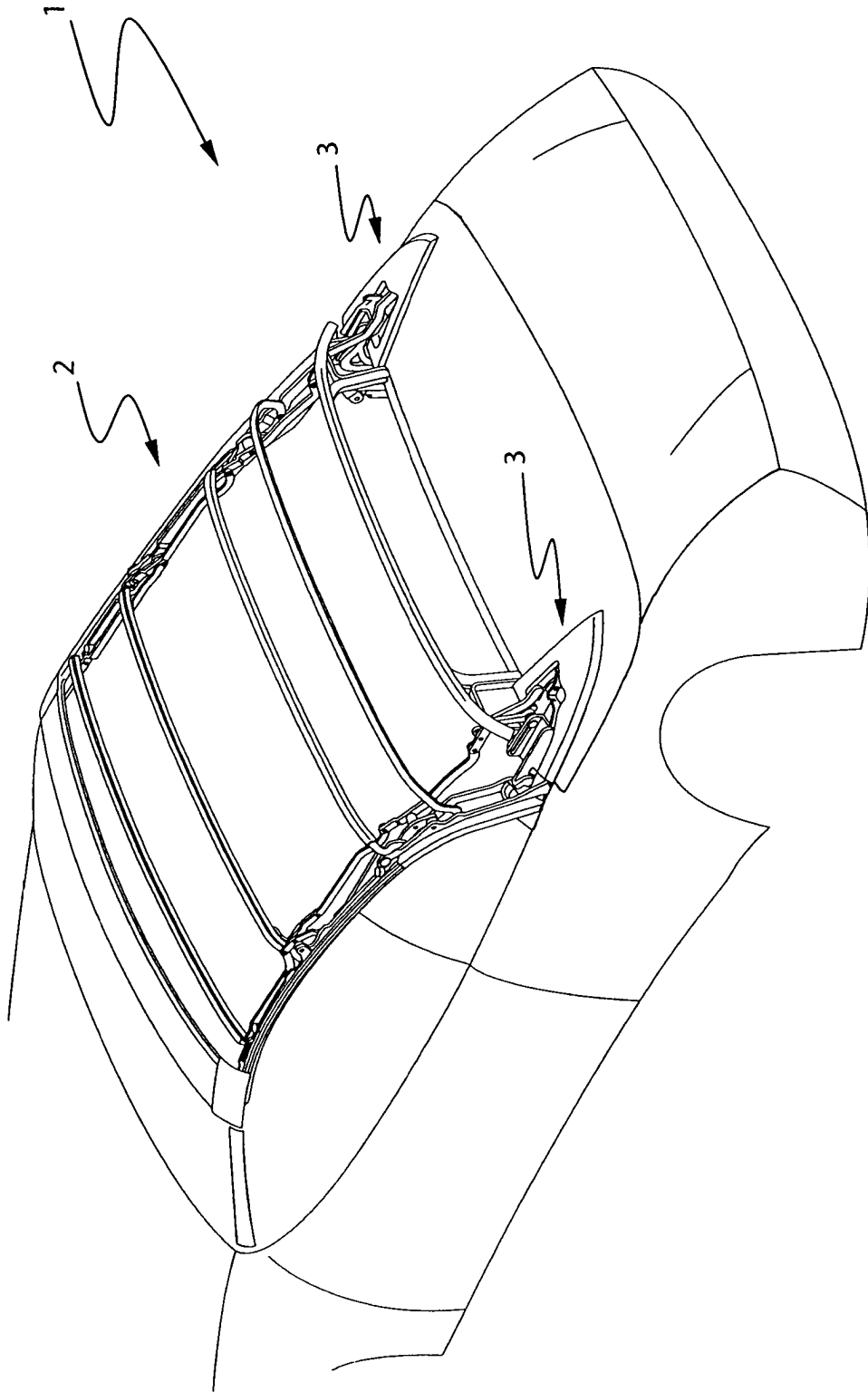


Fig. 1

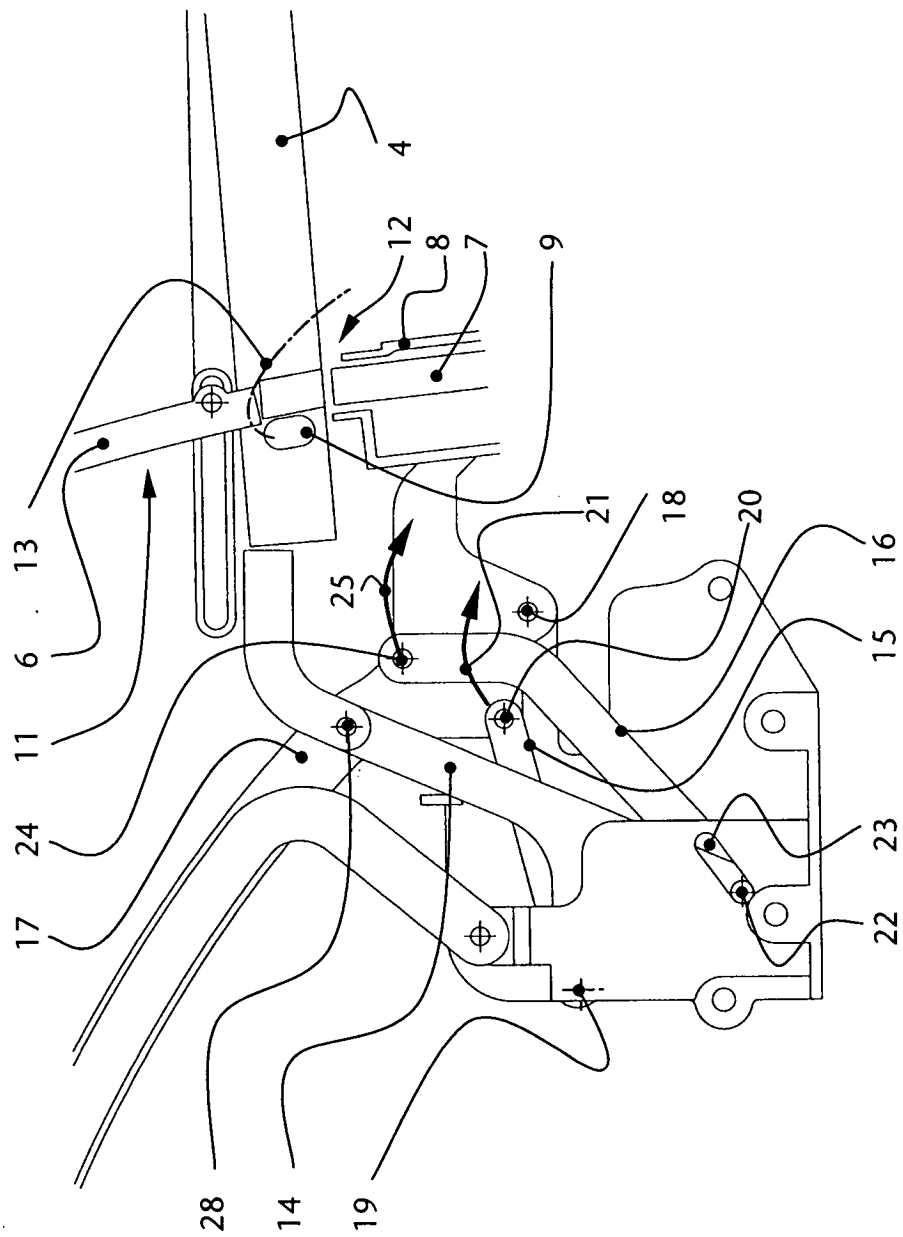


Fig. 2

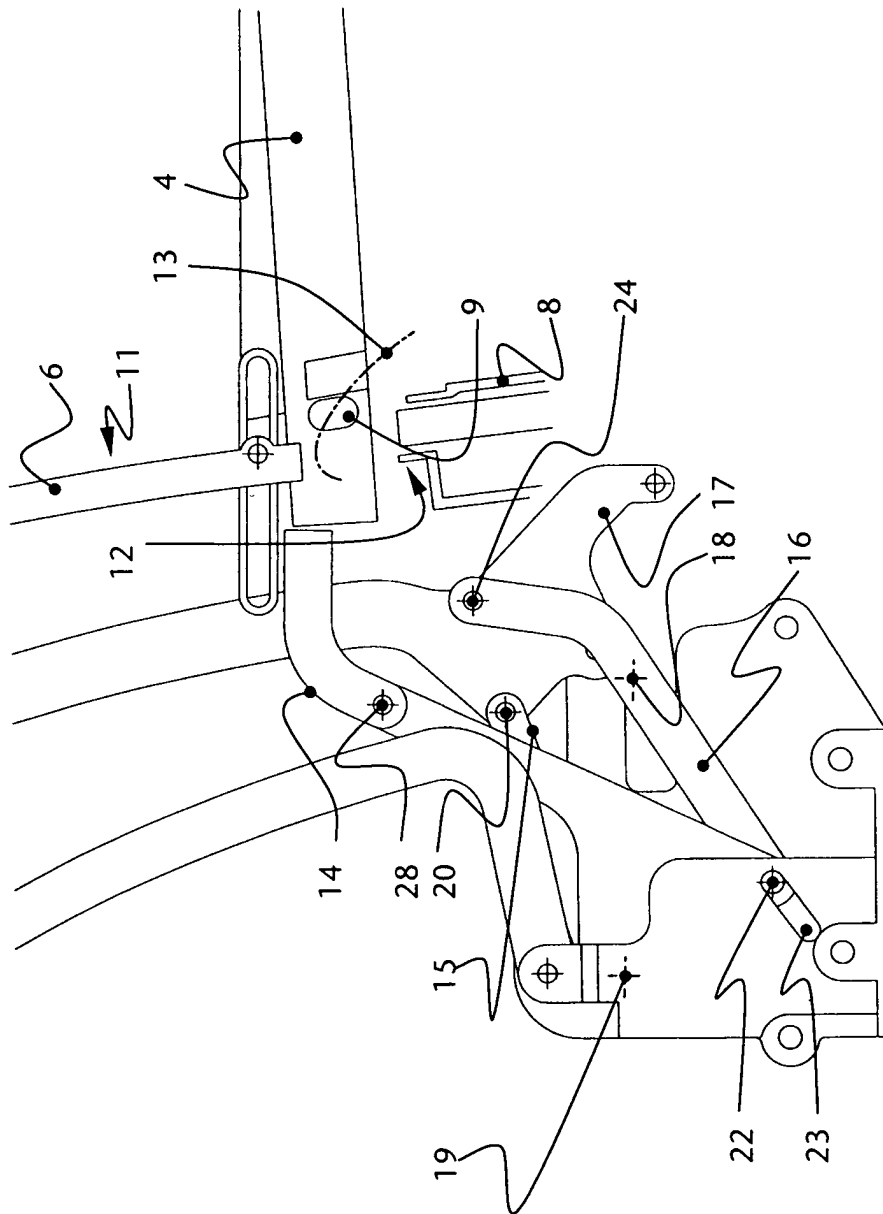


Fig. 3

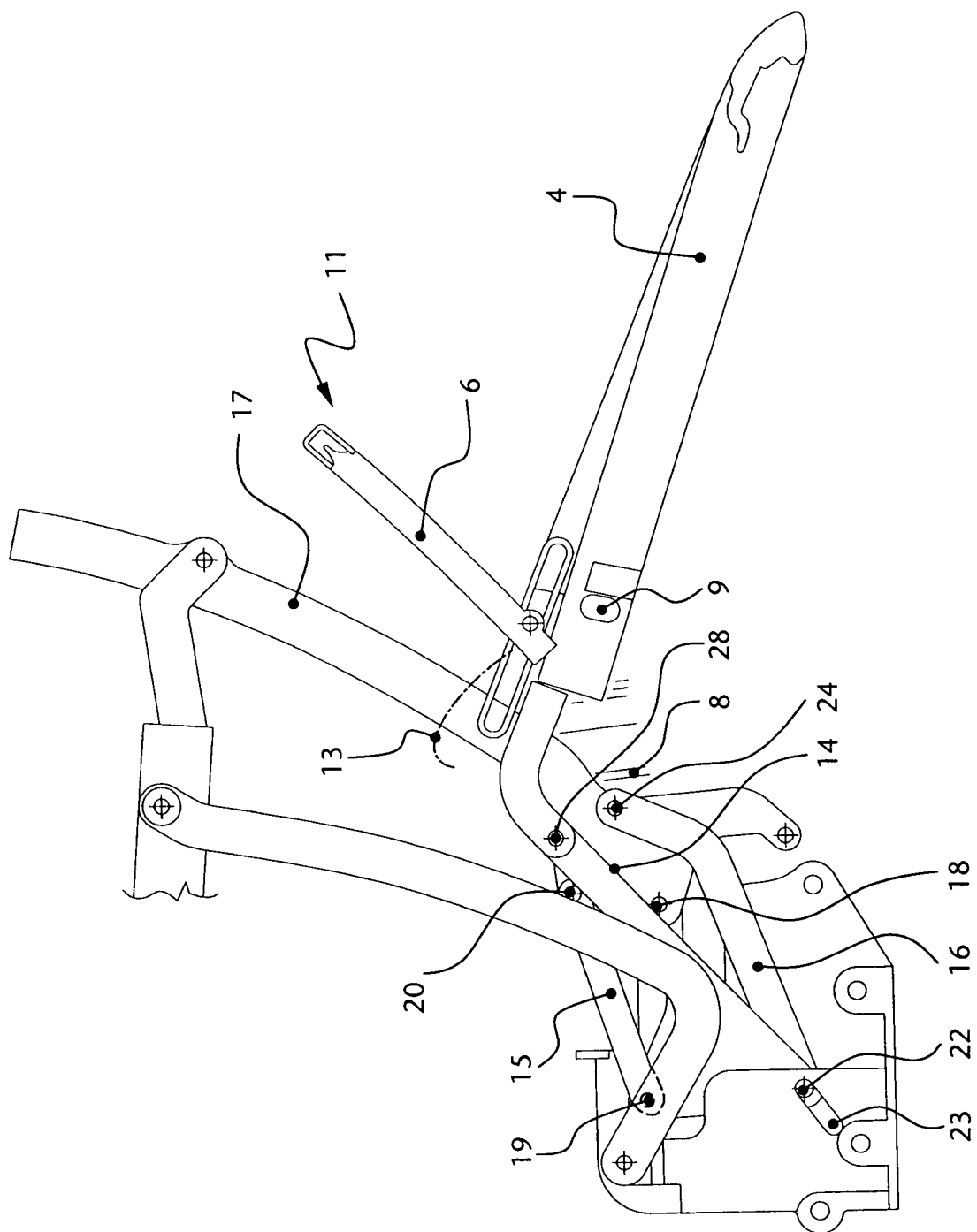


Fig. 4

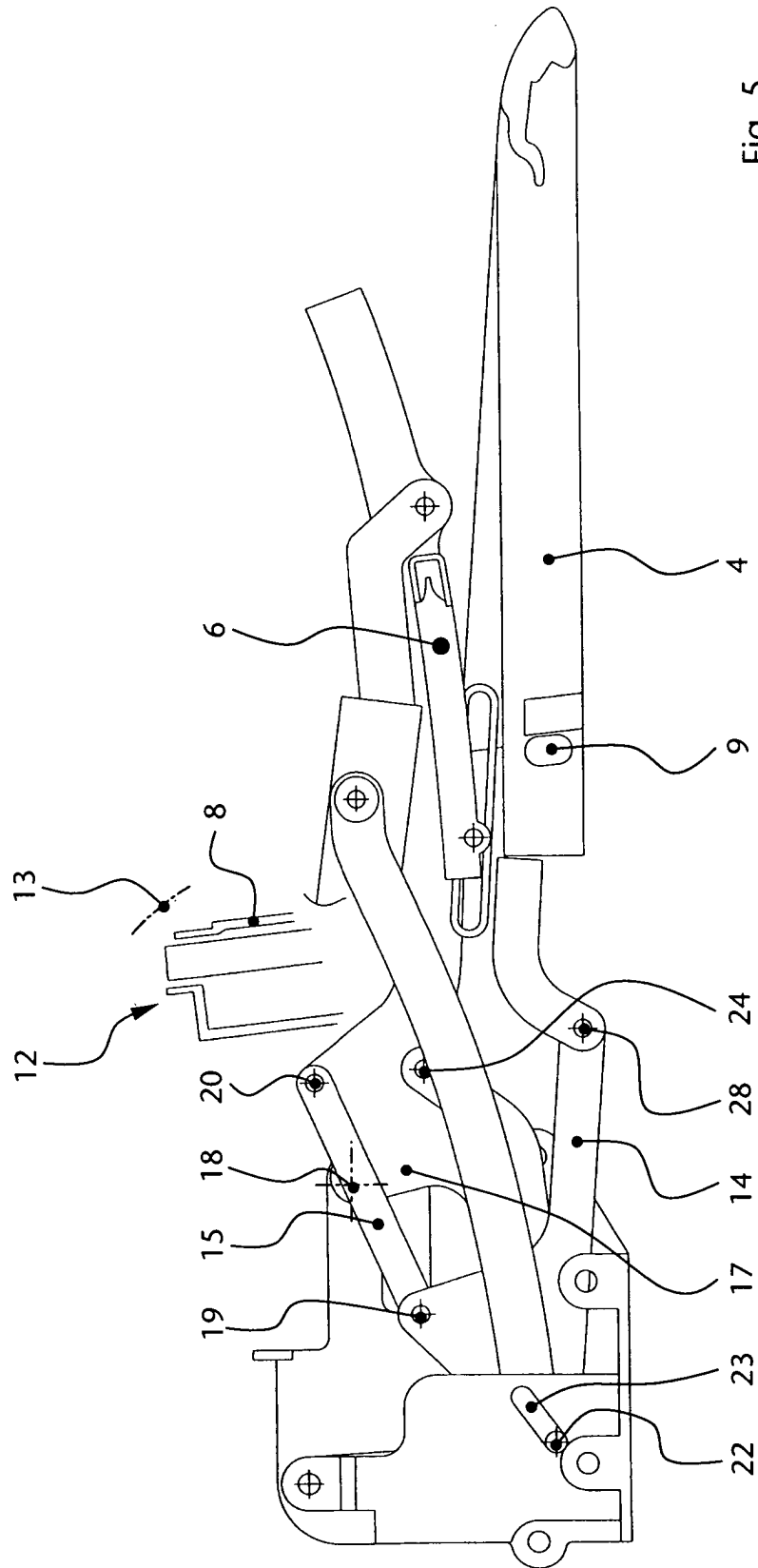


Fig. 5

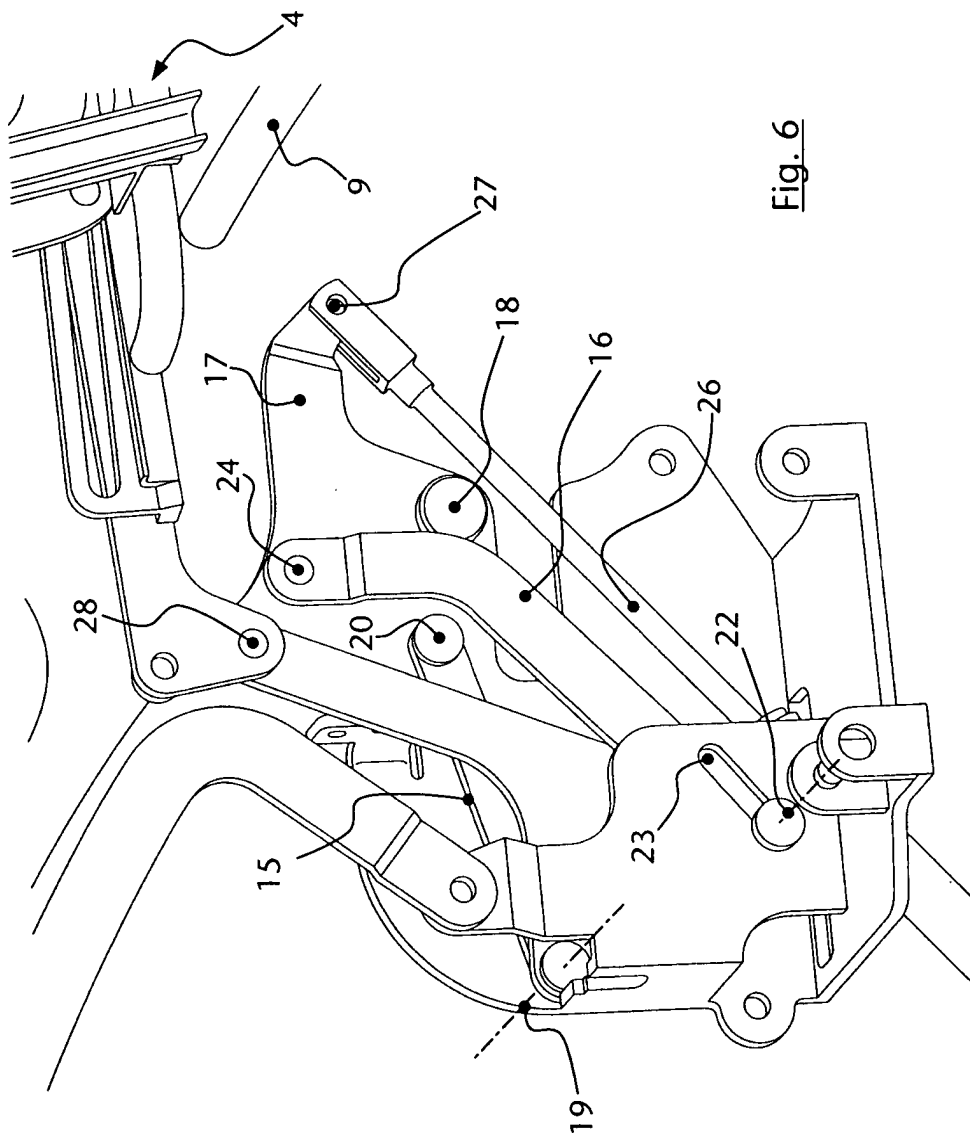


Fig. 6

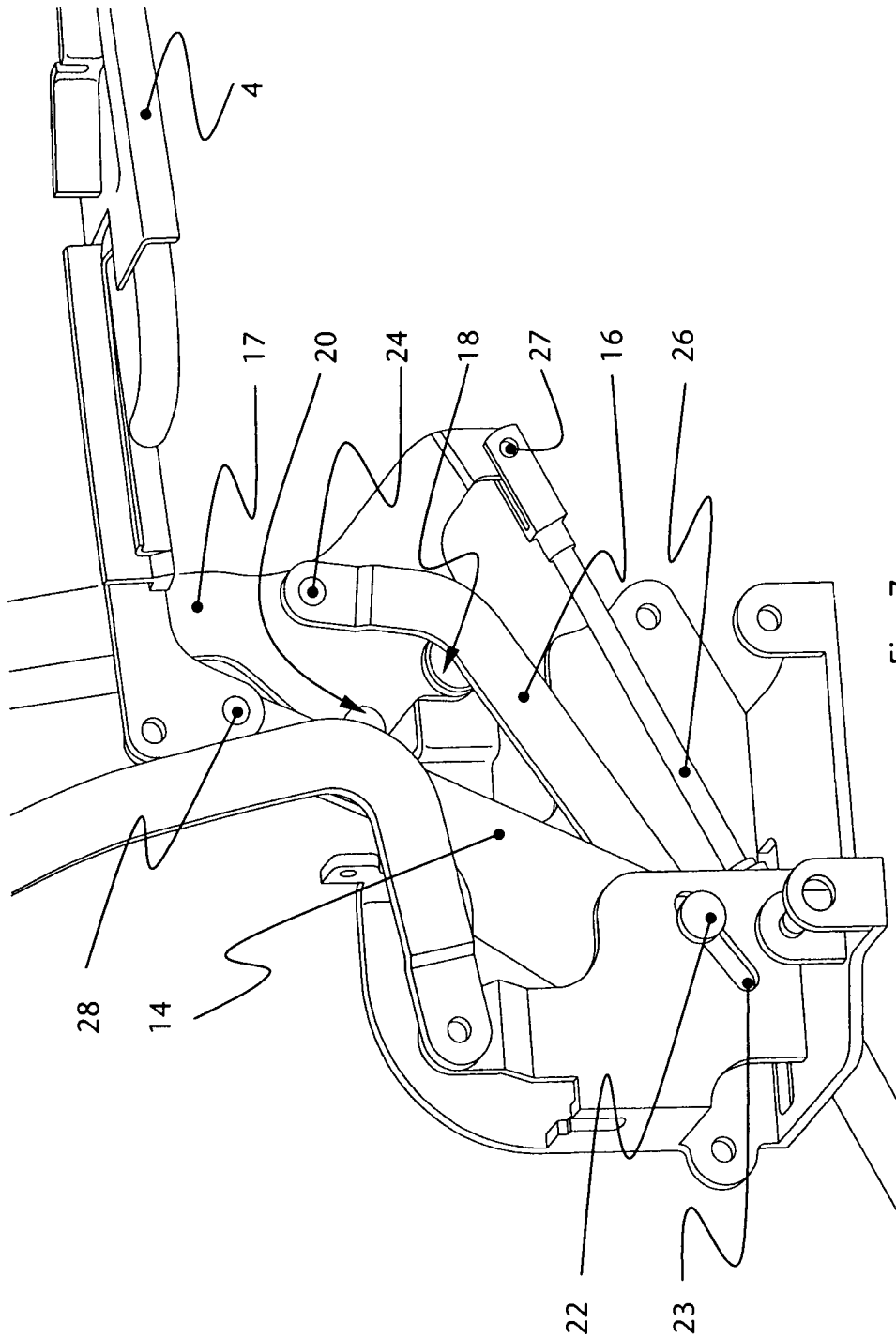


Fig. 7

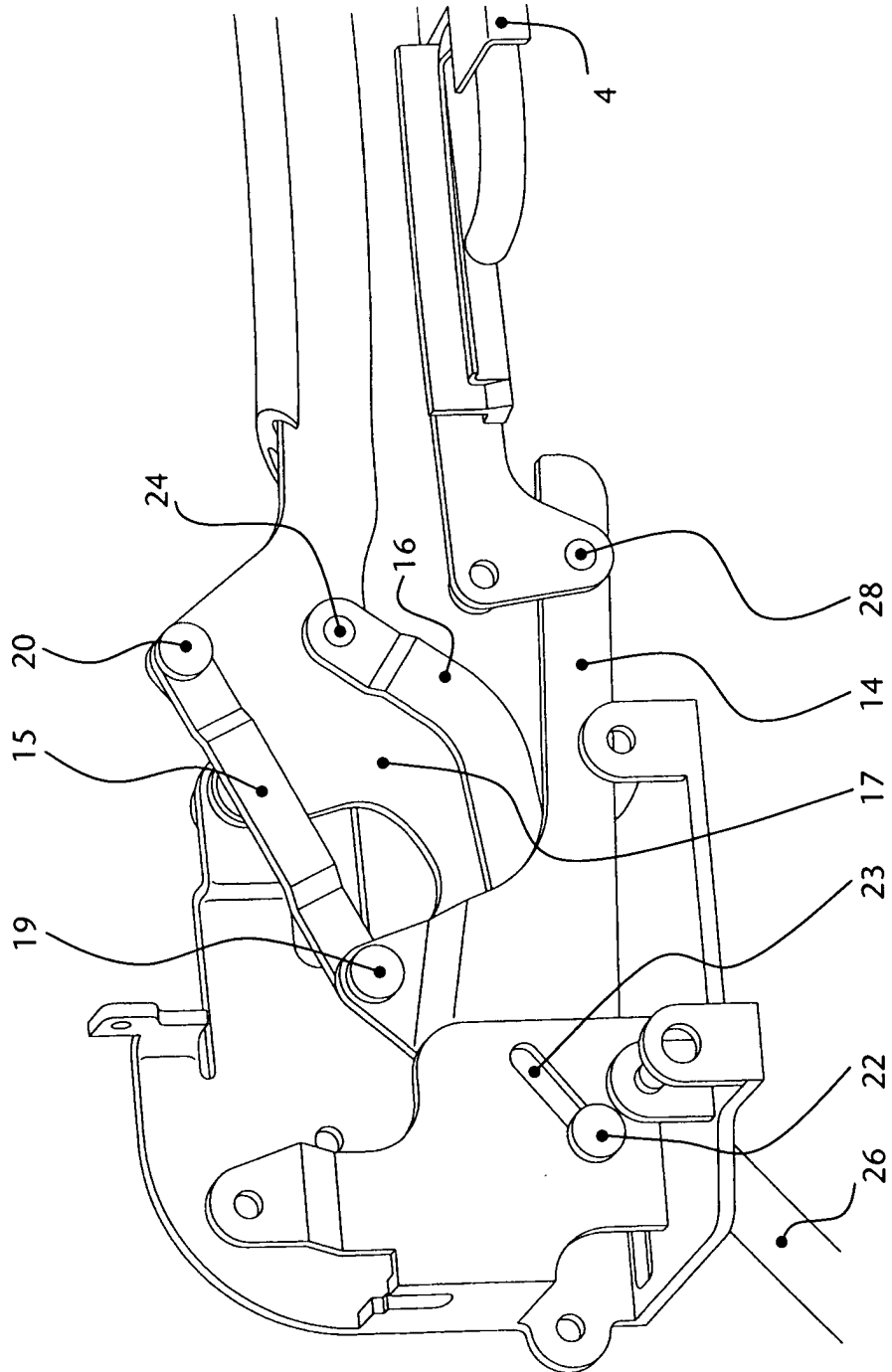


Fig. 8