



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 54 366 A1** 2004.06.09

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 54 366.6**

(22) Anmeldetag: **21.11.2002**

(43) Offenlegungstag: **09.06.2004**

(51) Int Cl.7: **B60J 7/08**

(71) Anmelder:
Wilhelm Karmann GmbH, 49084 Osnabrück, DE

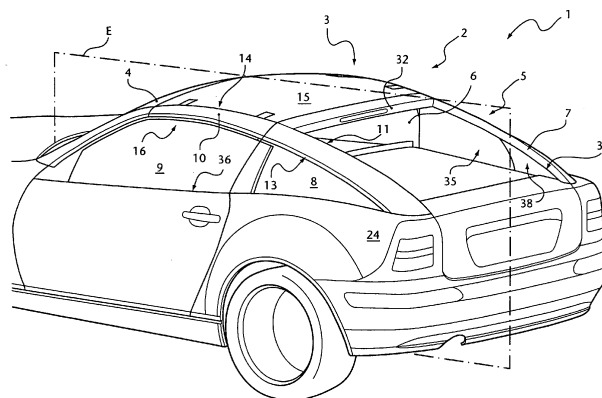
(72) Erfinder:
Brockhoff, Fanz-Ulrich, 49565 Bramsche, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Ein Kraftfahrzeug (1) mit einem Dach (2), das zumindest einen insgesamt zwischen einer Offen- und einer Schließstellung beweglichen Dachteil (3) aufweist, der sich in Schließstellung zwischen dem Nahbereich eines Windschutzscheibenrahmens (4) und einem hinteren, insbesondere starren Dachteil (5) erstreckt, wird so ausgebildet, daß der hintere Dachteil (5) zwei seitliche, heckwärts erstreckte Spitzen (7), sog. Finnen, umfaßt, die bei geschlossenem Dach (2) oberseitig von Rahmenteilen (31) übergriffen sind, die zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für den beweglichen Dachteil (3) aufbeweglich sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einem Dach, das zumindest einen insgesamt zu seiner Öffnung beweglichen Teil aufweist, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Aus der US 2002/0105205 A1 ist ein Fahrzeug bekannt, bei dem der hintere Dachteil insgesamt zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für einen vorderen Dachteil beweglich ist und der vordere Dachteil vollständig unterhalb des hinteren ablegbar ist. Hierfür muß die gesamte Masse des hinteren Dachteils bewegt werden, was entsprechend groß dimensionierte Antriebe erfordert, die den zur Verfügung stehenden Kofferraum einschränken. Da der Hauptmassenanteil des hinteren Dachteils weit von der heckseitigen Schwenkachse entfernt liegt, muß zum Aufschwenken des hinteren Dachteils ein erhebliches Drehmoment aufgebracht werden. Die Öffnung erfordert damit auch einen relativ großen Zeitaufwand.

Aufgabenstellung

[0003] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, bei einem Kraftfahrzeug mit einem Dach, das zumindest einen insgesamt zwischen einer Offen- und einer Schließstellung beweglichen vorderen Dachteil aufweist, für die Öffnung verbesserte Bedingungen zu ermöglichen.

[0004] Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die weiteren Ansprüche 2 bis 11 verwiesen.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung sind die zur Öffnung oder zum Schließen des beweglichen Dachteils zu bewegendes Masse und das der Schwenkbewegung entgegenwirkende Trägheitsmoment des hinteren Dachteils erheblich verringert. Insbesondere muß eine Heckscheibe nicht mit verschwenkt werden. Dennoch ist die Öffnung einer großen Durchtrittsöffnung für den beweglichen Dachteil sichergestellt. Die Schwenkantriebe können verkleinert werden, wodurch der Gepäckraum vergrößerbar ist.

[0006] Eine Stabilitätssteigerung des aufschwenkenden Bereichs des hinteren Dachteils ist dann möglich, wenn die aufschwenkenden seitlichen Rahmentteile über ein vorderes Querrahmenteil miteinander verbunden sind.

[0007] Eine weitere Reduzierung von Masse und Trägheitsmoment kann durch die Verwendung von Leichtbaumaterialien, insbesondere Kunststoffen, für die Rahmentteile erreicht werden.

[0008] Für eine schnelle Öffnung und einen Erhalt des Gepäckraumes ist der bewegliche Dachteil der-

art geteilt, daß er durch Verlagerung von Außenbereichen zwischen einer verschmälerten und einer normalen Breite variierbar ist und in verschmälerte Breite zwischen seiner Offen- und seiner Schließstellung beweglich ist.

[0009] Insbesondere können die Außenbereiche gegen den Mittelbereich zur Einstellung der verschmälerten Stellung einschwenkbar sein.

[0010] Mit dem Vorsehen eines in den seitlichen Finnen geführten Gestänges kann die gesamte Bewegungsmechanik dort optisch unauffällig geführt sein, insbesondere dann, wenn die Finnen sowohl nach außen als auch in Richtung einer vertikalen Fahrzeuglängsmittlebene über zumindest einen weiten Bereich geschlossen sind und das Gestänge zwischen äußeren und inneren Verkleidungen geführt ist.

[0011] Bei einem derartigen Finnendach kann der bewegliche Dachteil, auch wenn er in Normalbreite die volle Breite zwischen Seitenscheiben einnimmt, durch Einwärtsverlagerung der Seitenbereiche zwischen den Finnen abgelegt werden.

[0012] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen des Gegenstandes der Erfindung.

[0013] In der Zeichnung zeigt:

Ausführungsbeispiel

[0014] **Fig. 1** eine schematische, im vorderen Bereich abgebrochene perspektivische Gesamtansicht eines ersten erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs mit einem die seitlichen Rahmentteile des hinteren Dachteils verbindenden Querrahmenteil bei geschlossenem Dach,

[0015] **Fig. 2** eine ähnliche Ansicht wie **Fig. 1** mit gegenüber dem mittleren Bereich aufgeschwenkten Außenbereichen des vorderen Dachteils,

[0016] **Fig. 3** eine ähnliche Ansicht wie **Fig. 2** bei aufgeschwenkten Rahmentteilen des hinteren Dachteils während der Öffnungsbewegung des in verschmälerte Breite befindlichen vorderen Dachteils,

[0017] **Fig. 4** eine ähnliche Ansicht wie **Fig. 3** bei vollständig abgelegtem beweglichem Dachteil und geschlossenem Schwenkrahmen des hinteren Dachteils,

[0018] **Fig. 5** eine ähnliche Ansicht wie **Fig. 3** eines alternativen hinteren Dachteils, das lediglich aufschwenkbare Längsrahmentteile ohne ein vorne verbindendes Querrahmenteil umfaßt,

[0019] **Fig. 6** das Dach in Stellung nach **Fig. 1** in schematischer Seitenansicht,

[0020] **Fig. 7** das Dach in Stellung nach **Fig. 2** in schematischer Seitenansicht,

[0021] **Fig. 8** das Dach in Stellung nach **Fig. 3** in schematischer Seitenansicht,

[0022] **Fig. 9** das Dach etwa in Stellung nach **Fig. 4** in schematischer Seitenansicht.

[0023] In den **Fig. 1** bis 4 und 6 bis 9 ist ein erstes

Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs **1** dargestellt. Dieses ist mit einem Dach **2** versehen, das zumindest einen öffnungsfähigen vorderen Dachteil **3** aufweist. Auch mehrere bewegliche Dachteile **3** sind möglich. Dieser hier genau eine vordere Dachteil **3** erstreckt sich von einem Windschutzscheibenrahmen **4** in Fahrzeuginnenraumrichtung zu einem hinteren Dachteil **5**, der eine hier im wesentlichen vertikal stehende Heckscheibe **6** umfaßt. Der vordere, bewegliche Dachteil **3** muß nicht, wie hier gezeigt, unmittelbar an den Windschutzscheibenrahmen **4** anschließen.

[0024] Das Dach **2** ist als sogenanntes Fennendach ausgebildet, weist also neben der relativ weit vorne angeordneten Heckscheibe **6** seitlich heckwärts laufende und im wesentlichen in Fahrzeuginnenraumrichtung erstreckte Spitzen **7** auf, die häufig auch als Finnen bezeichnet werden und beispielsweise außenseitig mit weiteren Seitenscheiben **8** versehen sein können. Auch eine optische Abschottung der Finnen **7** mit undurchsichtigen Verkleidungen **8**, etwa auch getönten Scheiben, ist möglich. Die zwischen den Finnen **7** befindliche Heckscheibe **6** kann versenkbar sein.

[0025] Der bewegliche Dachteil **3** liegt bei geschlossenem Dach **2** im wesentlichen horizontal; er erstreckt sich im Ausführungsbeispiel über die gesamte Innenraumbreite und steht im geschlossenen Zustand in Kontakt mit Oberkanten von vorzugsweise versenkbaren Seitenscheiben **9**.

[0026] Dieser Kontakt wird durch Abschnitte **10** von insgesamt mit **11** bezeichneten Rahmenteilen hergestellt. Die Abschnitte **10** können über Riegelzungen oder andere formschlüssige Verbindungselemente an den A-Säulen **12** des Windschutzscheibenrahmens **4** und an den C-Säulen **13** des hinteren Dachteils **5** sicherbar sein. Die Abschnitte **10** sind weiterhin an Trennfugen **14** mit einem mittleren Bereich **15** des vorderen Dachteils **3** beweglich verbunden.

[0027] Der bewegliche Dachteil **3** kann insgesamt sowohl durch mehrere starre Plattenkörper als auch von Rahmenkonstruktionen gebildet sein, die von einem flexiblen Bezug überspannt sind.

[0028] Die außen liegenden Bereiche **16** sind zwischen einer Normalstellung, in der sie fluchtend zum mittleren Bereich **15** liegen und in der der Dachteil **3** seine volle normale Breite aufweist (**Fig. 1**), und einer gegenüber dem mittleren Bereich einwärts verlagerten Stellung (**Fig. 2**) beweglich, in der der vordere Dachteil **3** verschmälert ist. Die Verlagerung ist hier eine Schwenkverlagerung und durch pro Fahrzeugseite zwei Mehrgelenke **17** bewirkt. Auch einfache Schwenkscharniere können Verwendung finden. Neben dem hier gezeigten Einschwenken der Außenbereiche **16** sind prinzipiell auch andere Verlagerungen denkbar, etwa auch ein paralleles Einfahren der Außenbereiche **16** in translatorischer Bewegung. Beim Einschwenken liegen die Außenbereiche **16** in verschmälender Stellung um 90° verschwenkt auf dem mittleren Bereich **15**.

[0029] In dieser verschmälerten Stellung sind die seitlichen Rahmentteile **11** zwischen den A-Säulen **12** und den C-Säulen **13** unterbrochen, der vordere Dachteil **3** kann heckwärts zwischen die Spitzen **7** des Fennendachs **2** geöffnet werden.

[0030] Hierzu weist der mittlere Bereich **15** des Dachteils **3** ein eigenständiges Gestänge **23** auf, an dem er gegenüber der Karosserie **24** beweglich gehalten ist. Das Gestänge **23** ist zu den Seiten durch die Außenverkleidungen **8** der Spitzen **7** des Fennendachs optisch abgedeckt. Seine Lenker **25a**, **25b** sind in Schlitzausnehmungen, die parallel zu den Finnen **7** liegen und sich im wesentlichen über deren gesamte Länge erstrecken, geführt (**Fig. 3**). Das Gestänge **23** kann durch ein beispielsweise elektrisches oder hydraulisches Antriebsorgan **26** bewegt werden. Dieses ist einseitig karosseriefest gelagert und greift mit seinem freien Ende an einem Lenker **25a** an. Dieser ist ebenfalls karosseriefest am Schwenkgelenk **27** gelagert und wirkt über zwei Zwischenhebel **28**, **29**, von denen letzterer am Gelenk **30** karosseriefest gelagert ist, auf den vorderen Lenker **25b** ein. Damit ist ein Mehrgelenk gebildet, das eine zunächst im wesentlichen geradlinige Verlagerung des Dachteils **3** zu seiner Öffnung ermöglicht. Auch die Ablagestellung des geöffneten Dachteils **3** kann im wesentlichen horizontal zwischen den Finnen **7** liegen (**Fig. 4**), wobei die Außenbereiche **16** in der eingeschwenkten Stellung verbleiben.

[0031] Die Betätigung der Einschwenkbewegung der Außenbereiche **16** des Dachteils **3** kann ebenso wie dessen Gesamtbewegung zu seinem Öffnen oder Schließen und das Öffnen oder Schließen von Rahmenteilen **31**, **32** des hinteren Dachteils **5**, das unten noch näher erläutert ist, vom Armaturenbrett aus fernsteuerbar sein. Die Bewegungsabläufe können über eine Programmlogik oder durch eine mechanische Zwangssteuerung miteinander verknüpft sein, um Fehlbedienungen zu vermeiden.

[0032] Um das Öffnen des verschmälerten Dachteils **3** zu ermöglichen und eine Durchtrittsöffnung für diesen zu schaffen, schwenkt, wie etwa in **Fig. 3** gezeigt ist, ein Teil des hinteren Dachteils **5** auf. In diesem ersten Ausführungsbeispiel schwenkt dabei ein U-förmiger Rahmen **31**, **32** auf. Dieser ist gebildet von seitlichen, auf den Finnen **7** aufliegenden Abdeckrahmenteilen **31**, die über ein mit aufschwenkendes Querrahmenteil **32** miteinander verbunden sind. Die Rahmentteile **31**, **32** können aus einem Leichtbaumaterial, etwa Kunststoff oder Leichtmetallschaum, gebildet sein. Die seitlichen Rahmentteile **31** überdecken in geschlossener Stellung den zwischen äußeren Verkleidungen **8** und zur Fahrzeuginnenraummittelebene **E** hinweisenden inneren Verkleidungen **35** der Finnen **7** gebildeten Schlitzbereich, in dem das Gestänge **23** geführt ist. In aufgeschwenkter Stellung sind dadurch die Schlitzausnehmungen für das Gestänge **23** frei zugänglich. Das Querrahmenteil **32** überdeckt die nahezu oder vollständig vertikal stehende Heckscheibe **6** und gegebenenfalls einen im

Bereich der B-Säule angeordneten Überrollschutz.

[0033] Die Schwenkbewegung verläuft um eine heckwärtige Horizontalachse **33**. Die Achse **33** muß nicht karosseriefest sein, sondern ist beispielsweise über einen Koppelhebel **34** mit dem Lenker **25b** verbunden, so daß sie durch Einfahren des Antriebsorgans **26** von der Fensterbrüstungslinie **36** nach oben abhebt. Ein weiteres mit dem Lenker **25b** verbundenes Koppelglied **37** ist vorgesehen, um die Rahmentteile **31**, **32** um die Achse **33** aufzuschwenken. Das Gestänge **23** kann sich in dieser Öffnungsstellung der Rahmentteile **31**, **32** frei bewegen und damit den vorderen Dachteil **3** zwischen seiner geschlossenen und seiner geöffneten Stellung verlagern. Dadurch, daß die Innenverkleidungen **35** sich nicht bis zu den hinteren Endbereichen der Finnen **7** erstrecken, sondern gegenüber diesen jeweils einen offenen Bereich **38** belassen, können über dem horizontal zwischen den Finnen **7** abgelegten vorderen Dachteil **3** die Rahmentteile **31**, **32** wieder geschlossen werden (Fig. 4). Die Anbindungen des Gestänges **23** an den Dachteil **3** kann dann in diesem offenen Bereich **38** liegen. Nach Fig. 4 ist ein Targa-Fahrzeug gebildet.

[0034] In Fig. 5 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel dargestellt. Dort sind die seitlichen, längs erstreckten Rahmentteile **31** nicht über ein Querrahmenteil **32** miteinander verbunden. Es werden daher zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für den vorderen Dachteil **3** nur seitliche, längs verlaufende Rahmentteile **31** bewegt. Diese können im Bereich der Schwenkachse **33** miteinander verbunden sein, so daß auch hier nur ein Antrieb für die Schwenkbewegung erforderlich ist. Die Öffnungskinetik für die Dachteile **3** und **5** ist ansonsten unverändert.

[0035] Je nach Ausbildung des Fahrzeugs kann es auch möglich sein, daß der hintere Dachteil **5** über dem abgelegten vorderen Dachteil **3** unterhalb der Fensterbrüstungslinie **36** ablegbar ist und dann ein Voll-Cabriolet-Fahrzeug gebildet wird.

[0036] Es kann zudem im Bereich der B-Säulen und der Heckscheibe **6** ein Überrollschutz vorgesehen sein. Die Durchtrittsöffnung für den beweglichen Dachteil **3** liegt dann oberhalb des Überrollschutzes und ist dadurch von diesem nicht eingeschränkt. Eine besonders kostengünstige Lösung sieht dabei einen starren Überrollschutz vor.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug (1) mit einem Dach (2), das zumindest einen insgesamt zwischen einer Offen- und einer Schließstellung beweglichen Dachteil (3) aufweist, der sich in Schließstellung zwischen dem Nahbereich eines Windschutzscheibenrahmens (4) und einem hinteren, insbesondere starren Dachteil (5) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hintere Dachteil (5) zwei seitliche, heckwärts erstreckte Spitzen (7), sog. Finnen, umfaßt, die bei geschlossenem Dach (2) oberseitig von Rahmentteilen (31) übergreifen sind, die zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für

den beweglichen Dachteil (3) aufbeweglich sind.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmentteile (31) um eine heckwärtige Achse (33) aufschwenkbar und über dem geöffneten Dachteil (3) wieder zuschwenkbar sind.

3. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit den seitlichen Rahmentteilen (31) des hinteren Dachteils (5) auch ein Querrahmenteil (32), das eine zwischen den Finnen (7) gelegene Heckscheibe (6) übergreift, mit auf- und zubeweglich ist.

4. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die übergreifenden Rahmentteile (31; 32) des hinteren Dachteils (5) aus einem Leichtbaumaterial gebildet sind.

5. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschwenken der Rahmentteile (31; 32) über einen fernsteuerbaren Antrieb (26) bewirkbar ist.

6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (26) über eine Programmsteuerung mit der Öffnungsbewegung der vorderen Außenbereiche (16) verknüpft ist.

7. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Dachteil (3) in mehrere, zusammenhängende Bereiche (15; 16) derart geteilt ist, daß er durch Verlagerung von Bereichen (16) zwischen einer verschmälerten und einer normalen Breite variierbar ist und in verschmälerte Breite zwischen seiner Offen- und seiner Schließstellung beweglich ist.

8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Dachteil (3) in einen, bezogen auf eine vertikale Längsmittellebene (E), mittleren Bereich (15) und zwei Außenbereiche (16) geteilt ist, wobei die Außenbereiche (16) gegen den Mittelbereich (15) zur Einstellung der verschmälerten Stellung einschwenkbar sind.

9. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Dachteil (3) in einer im wesentlichen horizontalen Offenstellung oberhalb eines heckseitigen, im wesentlichen horizontalen Karosseriebereichs, insbesondere einer Kofferraumhaube, ablegbar ist.

10. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Dachteil (3) an einem Gestänge (23) selbständig beweglich gehalten und mittels dessen zwischen der Offen- und der Schließstellung verlagerbar ist.

11. Kraftfahrzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestänge (23) innerhalb der seitlichen Spitzen (7) des hinteren Dachteils (5) gehalten und bei geschlossenem Dach (2) von den seitlichen Rahmenteilen (31) übergriffen ist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

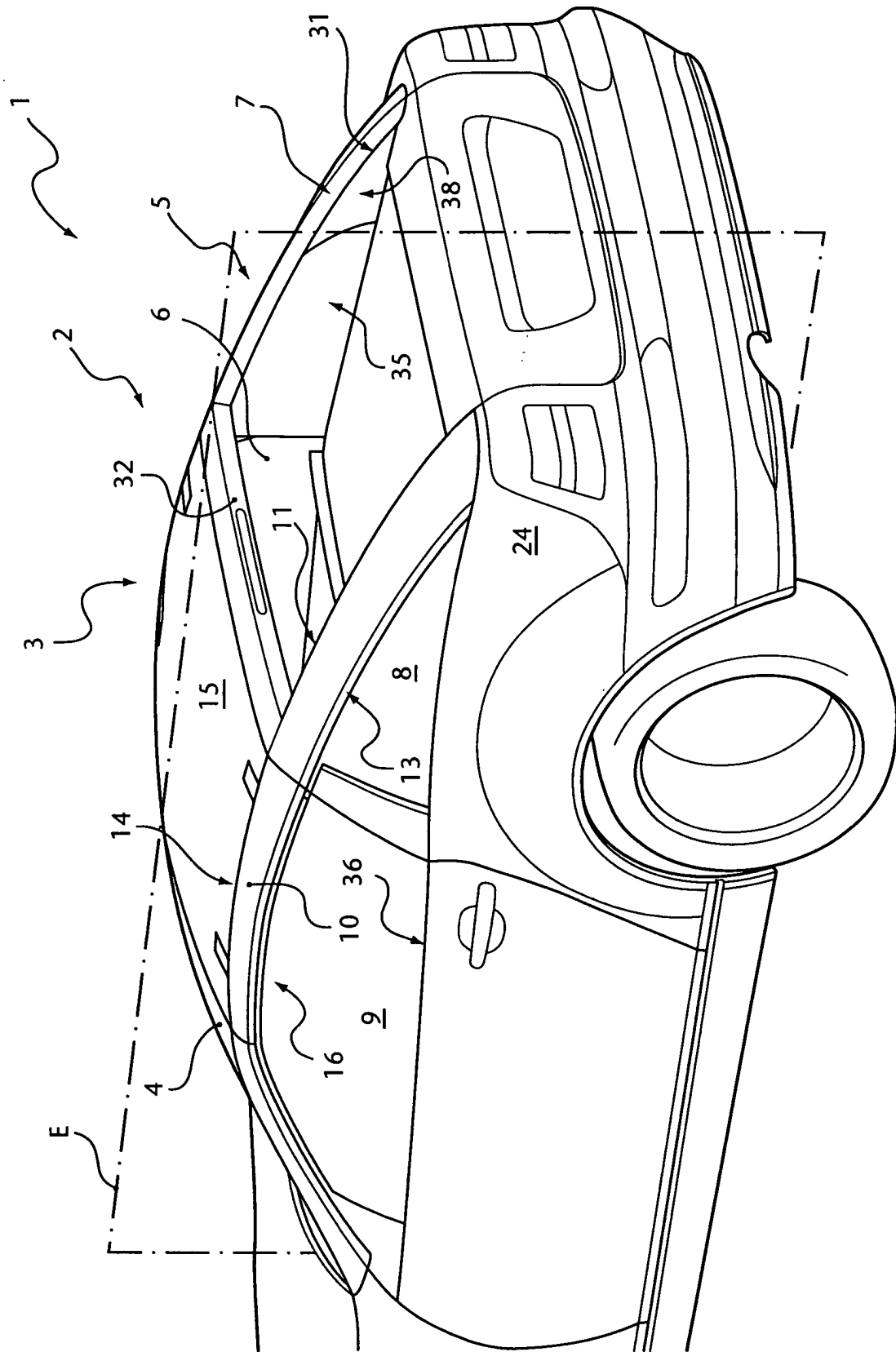


Fig. 1

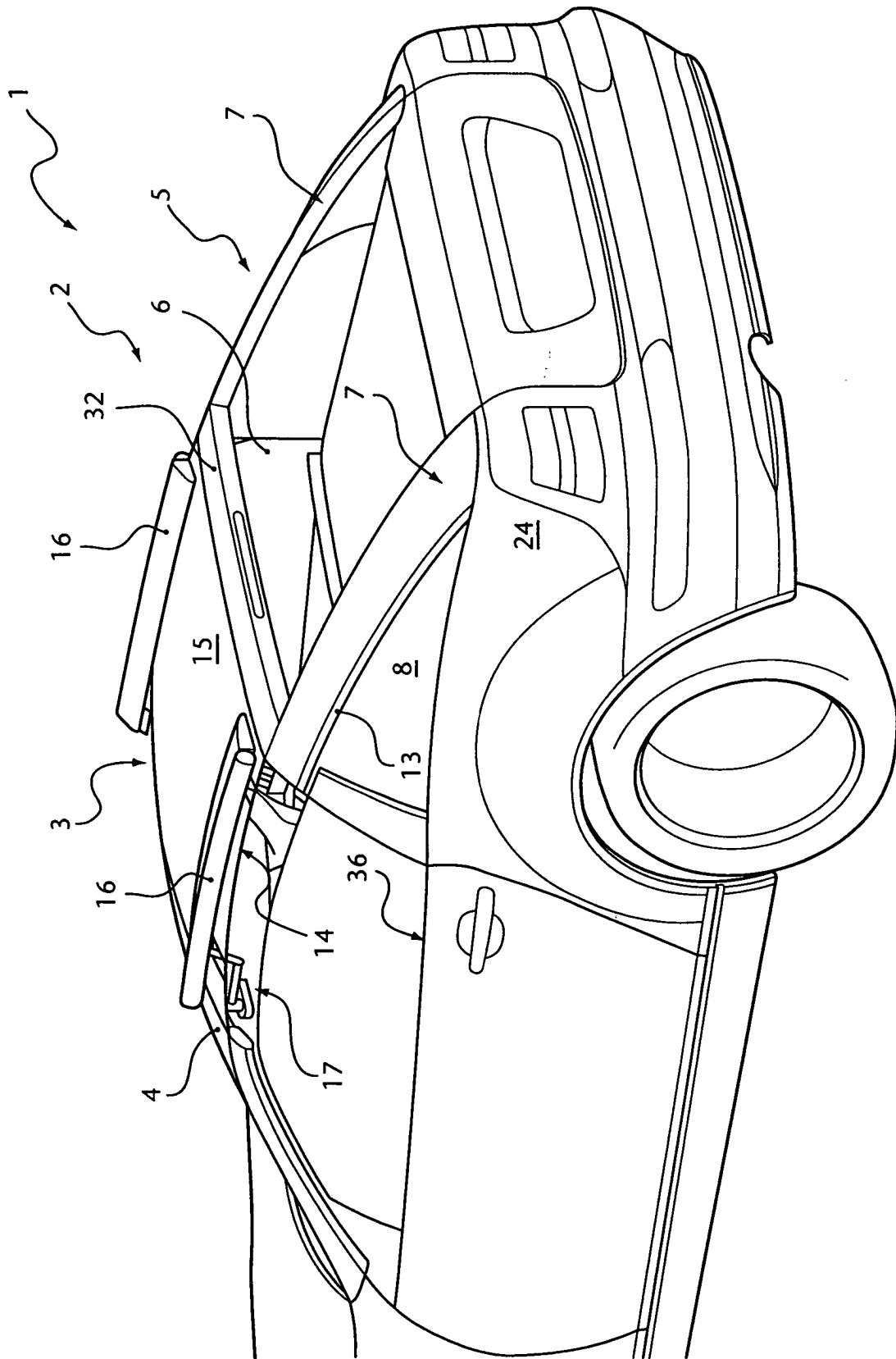


Fig. 2

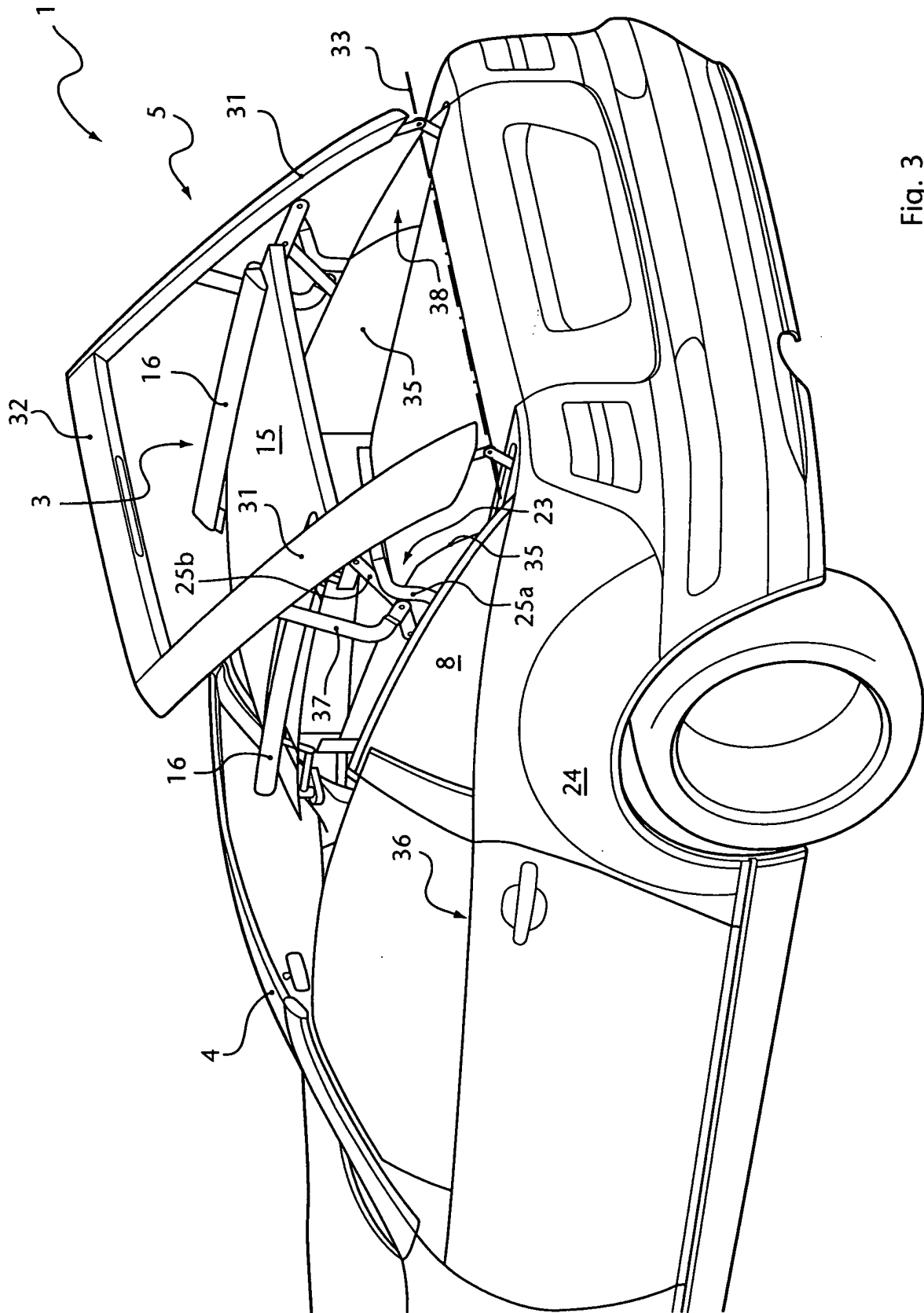


Fig. 3

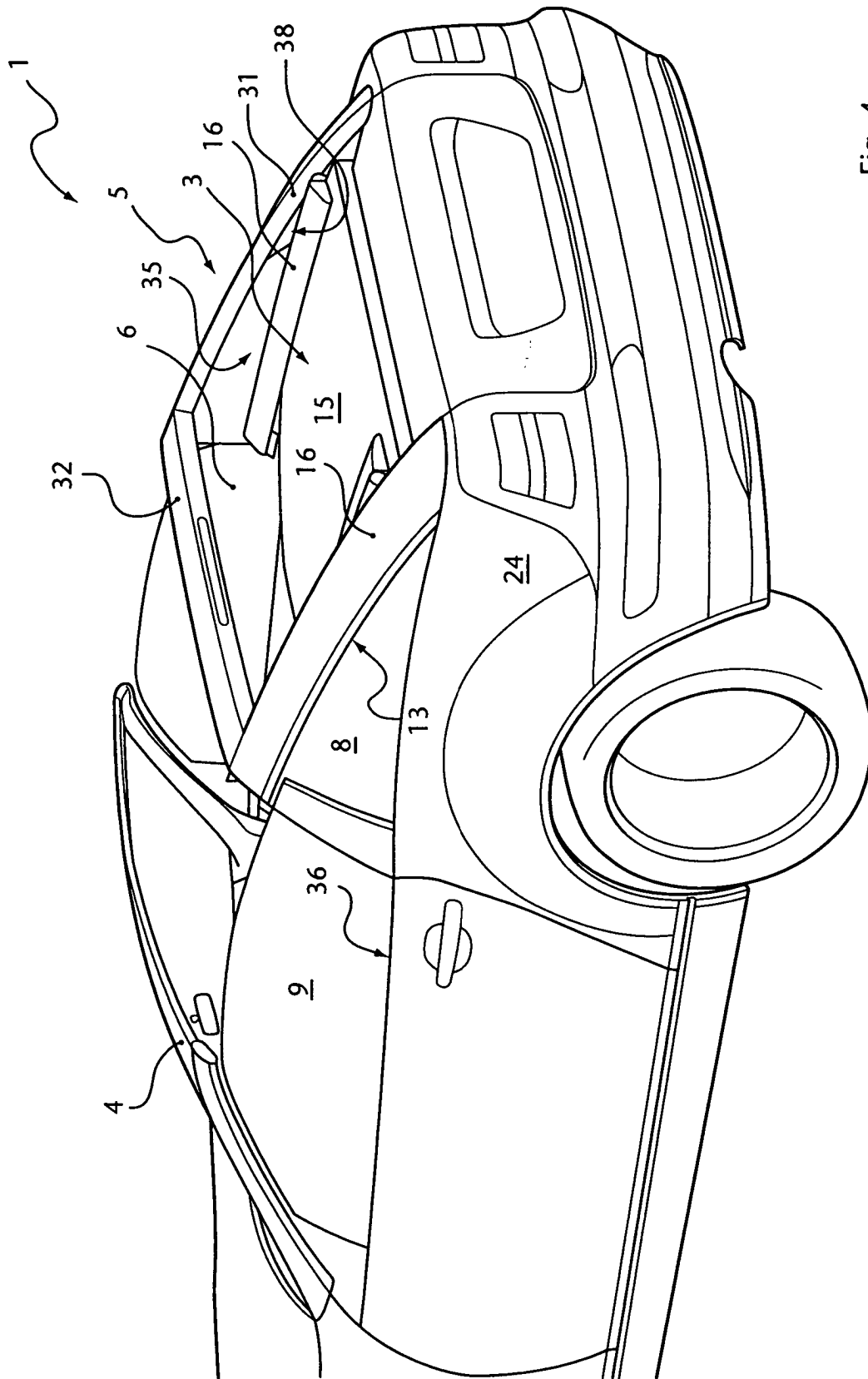


Fig. 4

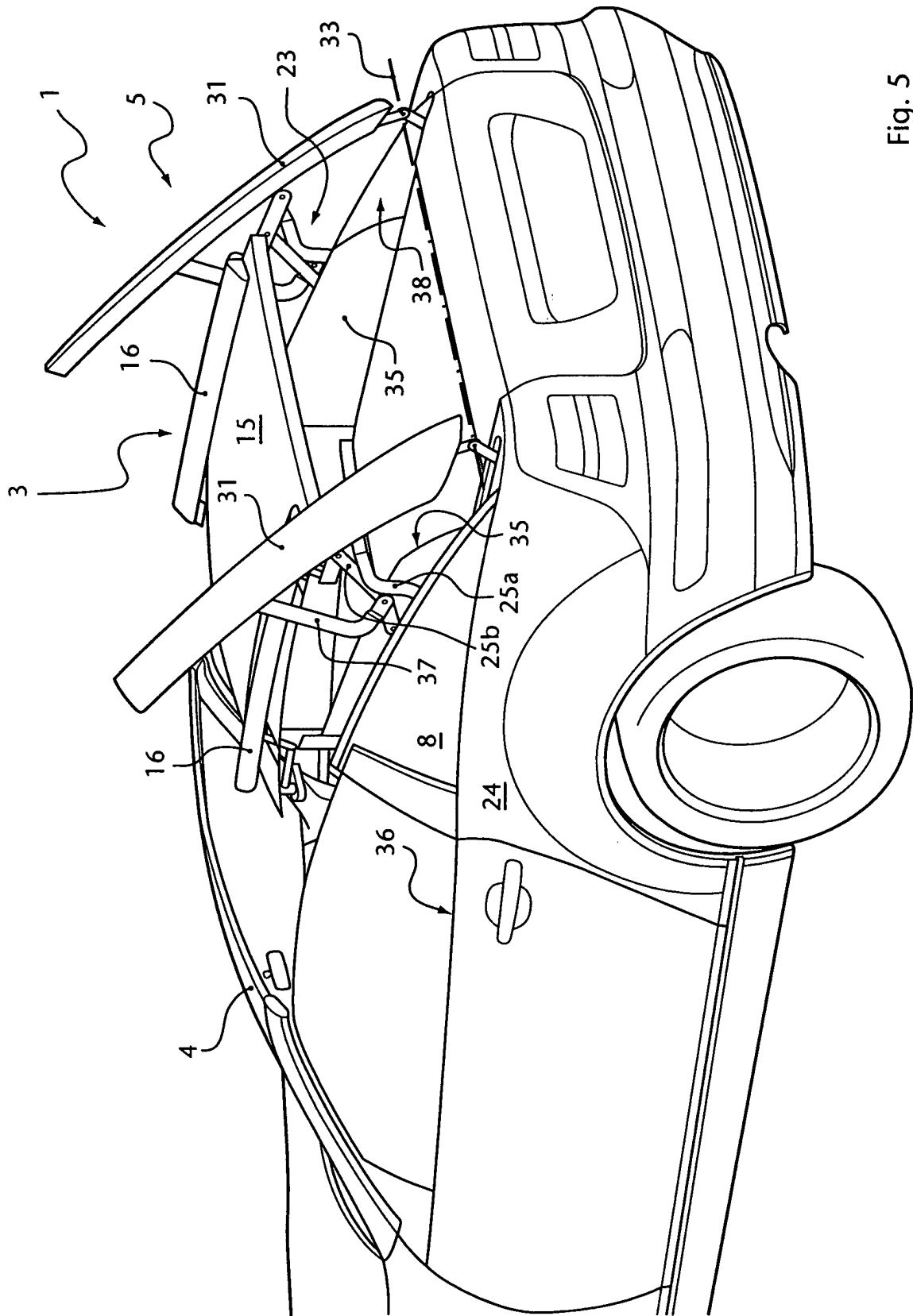


Fig. 5

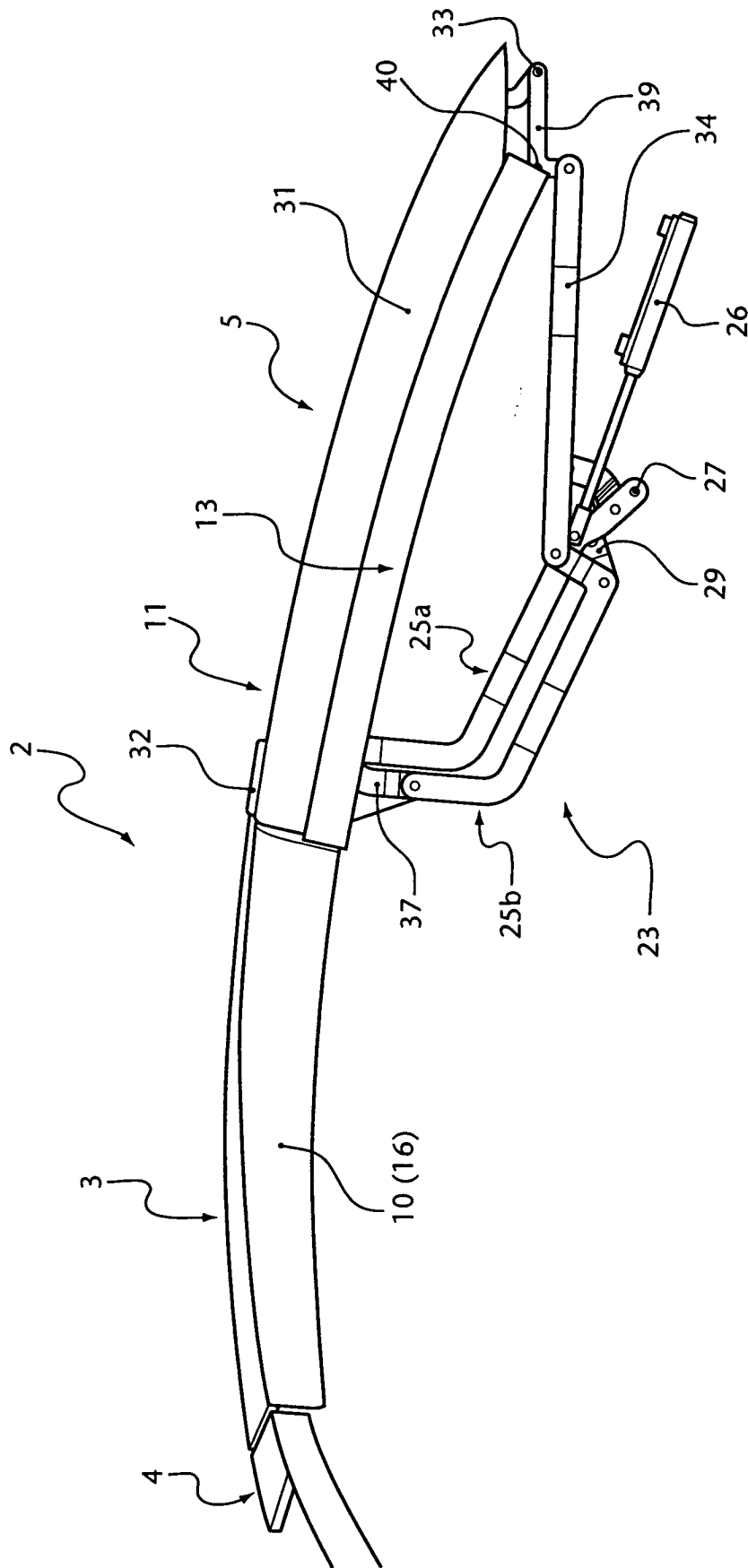


Fig. 6

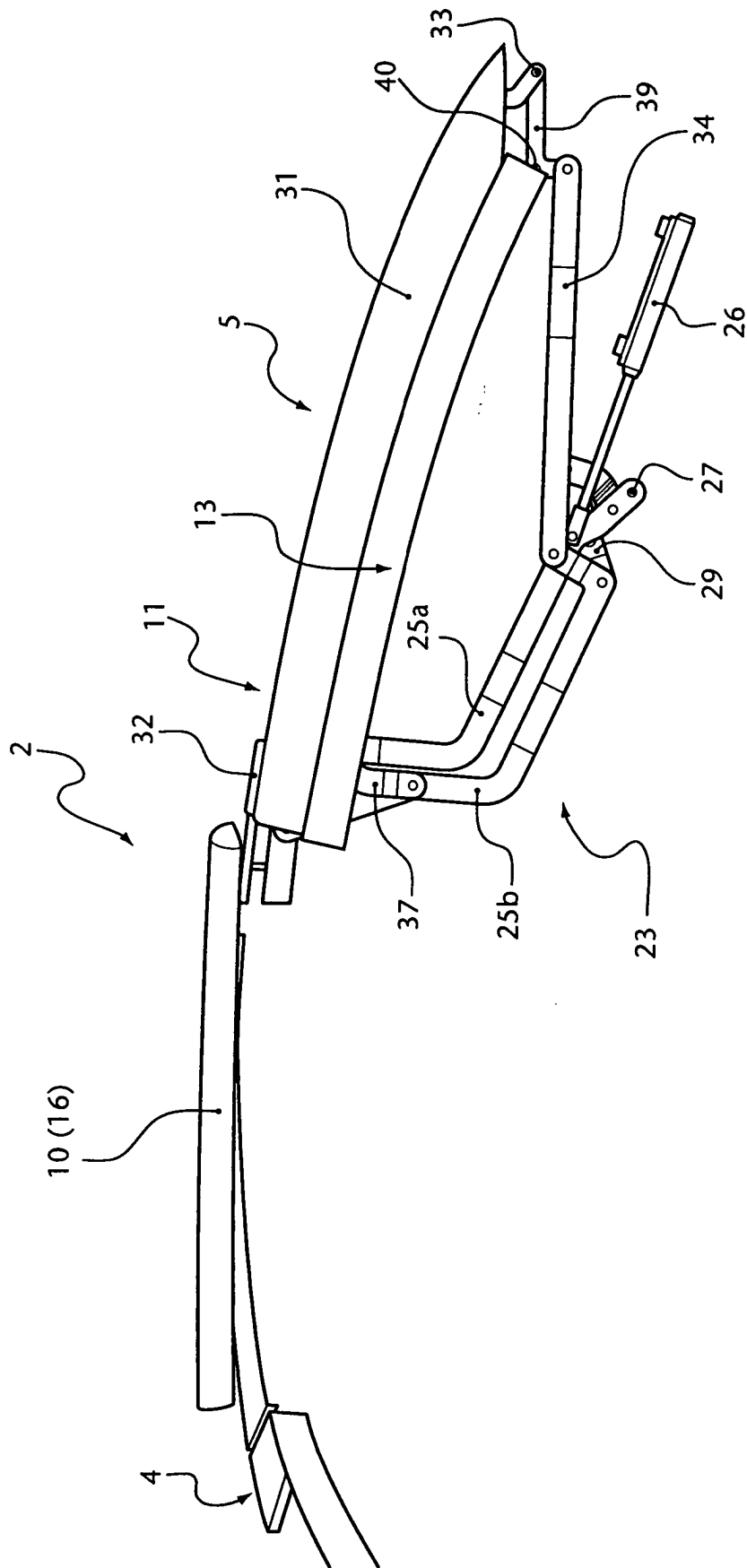


Fig. 7

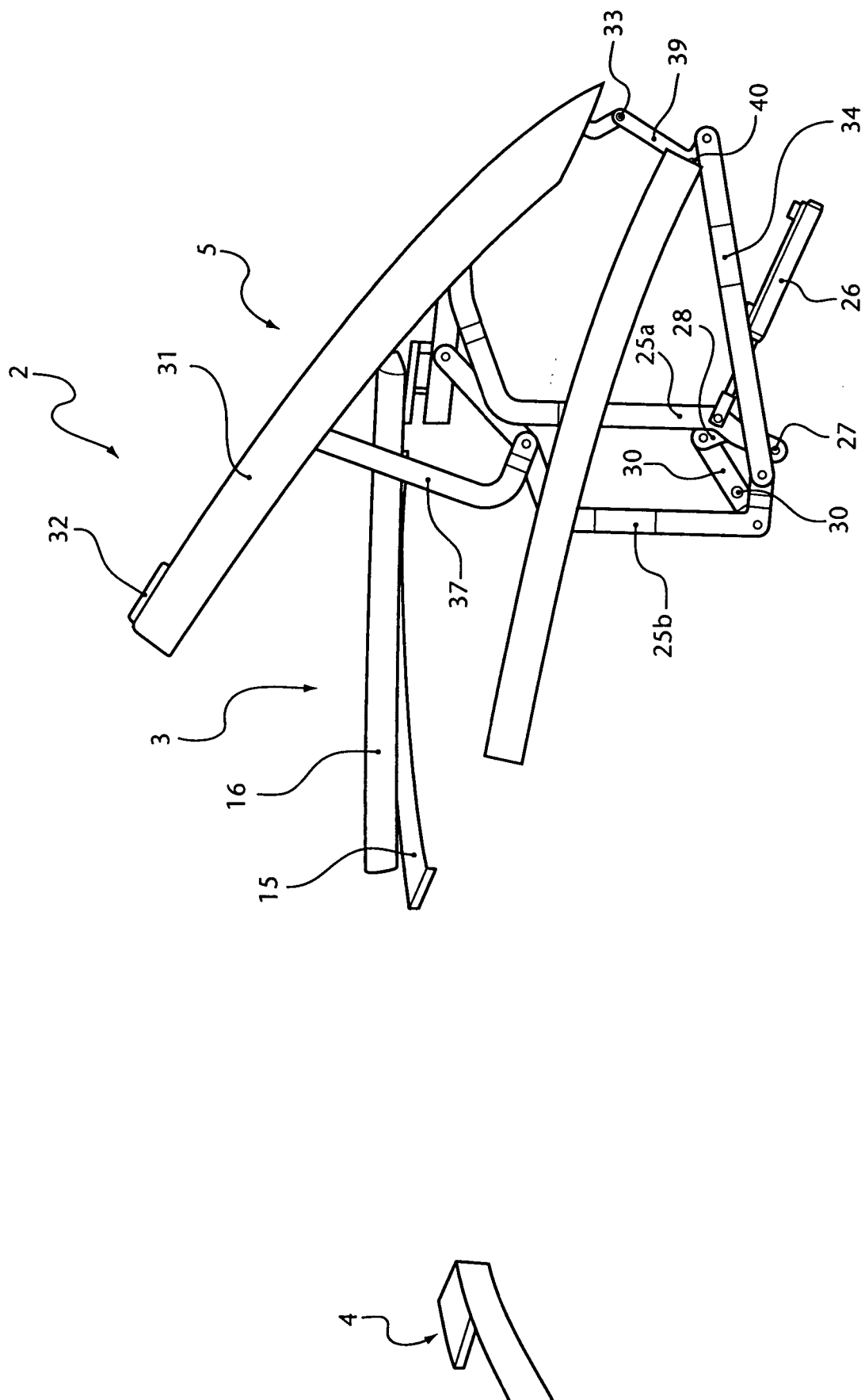


Fig. 8

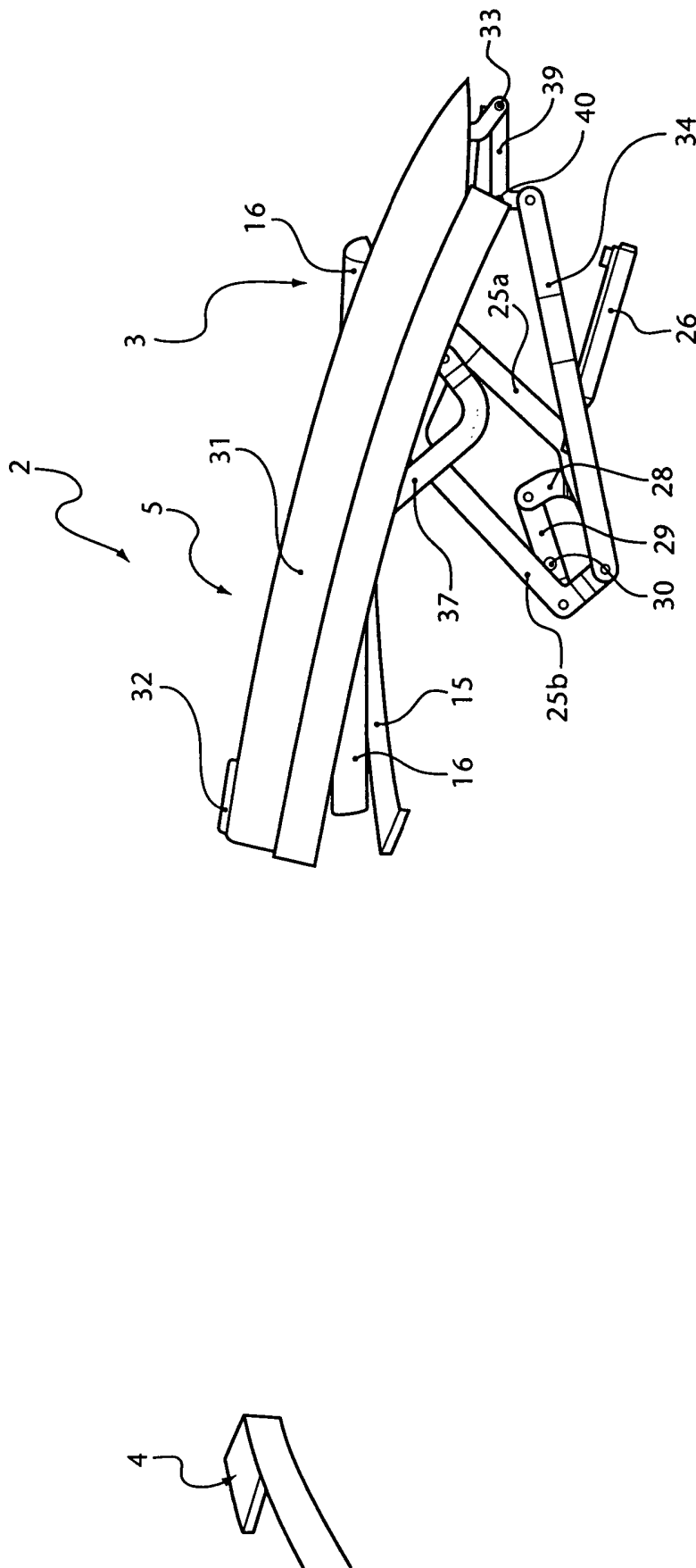


Fig. 9