



(10) **DE 10 2011 012 253 A1** 2012.01.26

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 012 253.2**

(22) Anmeldetag: **24.02.2011**

(43) Offenlegungstag: **26.01.2012**

(51) Int Cl.: **B60J 7/05 (2006.01)**

**B60P 3/34 (2006.01)**

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

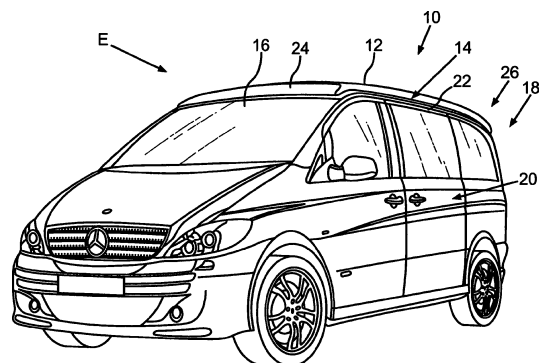
(71) Anmelder:  
**Daimler AG, 70327, Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:  
**Bisinger, Jochen, Dr.-Ing., 73733, Esslingen, DE;  
Kristl, Rainer, Dipl.-Ing., 73249, Wernau, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Verstellbares Dach für ein Fahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein verstellbares Dach (10) für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Wohnmobil, mit einem Dachelement (12), welches aus einer eingefahrenen Stellung (E) in wenigstens eine ausgefahrene Stellung (V) verstellbar ist, und mit einer zwischen dem Dachelement (12) und dem Dach (10) angeordneten Verkleidung (28), welche mit dem Dachelement (12) zwischen der eingefahrenen Stellung (E) und der wenigstens einen ausgefahrenen Stellung (V) verstellbar ist, wobei die Verkleidung (28) eine Mehrzahl von eigensteifen Verkleidungssegmenten (30, 32, 34) aufweist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein verstellbares Dach für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Wohnmobil, gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

**[0002]** Derartige verstellbare Dächer sind aus dem Serienfahrzeugbau von Wohn- bzw. Reisemobilen bekannt und werden dort üblicherweise als Faltdächer bzw. Aufstelldächer bezeichnet. Dabei umfassen sie üblicherweise ein zumindest weitestgehend die Dachfläche einnehmendes Dachelement, welches aus einer eingefahrenen Stellung in wenigstens eine ausgefahrene Stellung verstellbar ist, damit beispielsweise ein Hochbett oberhalb der Wohnkabine zur Verfügung gestellt werden kann.

**[0003]** Die DE 3037547 zeigt ein einen Dachausschnitt übergreifendes Ausstelldach eines Fahrzeugs, wobei ein Lukenrahmen über innenliegende Befestigungsmittel am Dach des Fahrzeugs befestigt und mit Anschlussmitteln für ausstellbare Streben eines Dachaufsatzes versehen ist.

**[0004]** Zwischen dem Dachelement und dem eigentlichen Dach ist normalerweise eine Verkleidung aus einem faltbaren Stoff vorgesehen, welche mit dem Dachelement zwischen der eingefahrenen Stellung und der wenigstens einen ausgefahrenen Stellung verstellbar ist. Hierzu ist die Verkleidung aus Stoff zwischen einer gefalteten und einer mehr oder weniger gespannten Anordnung verstellbar.

**[0005]** Bei derartigen Verkleidungen aus Stoff sind jedoch erhebliche Maßnahmen zu treffen, um eine hinreichende Dichtheit gegen Feuchtigkeit und/oder Wind gewährleisten zu können. Außerdem lässt sich mit derartigen Stoffverkleidungen nur eine bedingte thermische und/oder akustische Isolation erreichen. Ein weiteres Problem von derartigen Stoffverkleidungen ist darin zu sehen, dass ein hinreichender Einbruchschutz relativ schwierig zu gewährleisten ist. Zumeist sind nämlich derartige Stoffe anfällig gegen eine Beschädigung mit einem Messer oder dergleichen Schneidinstrument.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein verstellbares Dach für ein Fahrzeug der eingangs genannten Art zu schaffen, welches eine verbesserte Dichtheit gegen Feuchtigkeit und/oder Wind, eine verbesserte thermische und/oder akustische Isolation sowie einen verbesserten Einbruchschutz gewährleistet.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein verstellbares Dach für ein Fahrzeug mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen und nicht-trivialen Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Patentansprüchen angegeben.

**[0008]** Um ein verstellbares Dach der eingangs genannten Art zu schaffen, welches hinsichtlich der Dichtheit, der Isolation und des Einbruchschutzes verbesserte Eigenschaften aufweist, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die zwischen dem Dachelement und dem Dach angeordnete Verkleidung eine Mehrzahl von eigensteifen Verkleidungssegmenten aufweist. Die Verkleidung, die erfindungsgemäß zwischen der eingefahrenen Stellung und der wenigstens einen ausgefahrenen Stellung mit dem Dachelement mitverstellt werden kann, umfasst hierbei eine Mehrzahl von beispielsweise plattenartigen und ebenen Verkleidungssegmenten, welche entsprechend untereinander bzw. mit dem Dachelement und dem Dach verbunden sind. Die Verkleidungssegmente sind dabei so untereinander bzw. mit dem Dachelement und dem Dach verbunden, dass sie bei der Verstellung des Dachelements zwischen der eingefahrenen und der wenigstens einen ausgefahrenen Stellung entsprechend mit bewegt werden können.

**[0009]** Eine derart gestaltete Verkleidung weist dabei insbesondere den Vorteil auf, dass durch die einzelnen Verkleidungssegmente eine weitaus bessere Dichtheit gegen Feuchtigkeit und/oder Wind, eine verbesserte thermische und akustische Isolation, sowie ein verbesserter Einbruchschutz gegeben ist. Dabei können derartige Verkleidungssegmente, welche beispielsweise als Platten ausgebildet sind, äußerst gewichtsgünstig ausgestaltet sein. So ist es beispielsweise denkbar, derartige Verkleidungssegmente aus einem Kunststoff-Sandwichmaterial herzustellen. Ein derartiges Material weist unter anderem sehr gute thermische und akustische Isolationseigenschaften auf.

**[0010]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Verkleidungssegmente über dichte Lagerverbindungen, insbesondere Scharniere wie beispielsweise Filmscharniere, miteinander verbunden. Somit ist auf zuverlässige Weise sichergestellt, dass zwischen den einzelnen Verkleidungssegmenten kein Wasser in den Innenraum des Fahrzeugs eindringen kann. Darüber hinaus können derartige Lagerverbindungen, beispielsweise Scharniere wie Filmscharniere oder dergleichen, auch zwischen den einzelnen Verkleidungssegmenten und dem eigentlichen Dachelement bzw. dem Dach vorgesehen sein.

**[0011]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass das Dachelement über entsprechende Führungselemente verfügt, entlang welcher ein korrespondierendes Verkleidungssegment beim Verstellen des Dachelements zwischen der eingefahrenen Stellung und der wenigstens einen ausgefahrenen Stellung verfahrbar ist. Durch eine derartige Führung kann somit auf einfache Weise ein Positionieren des korrespondierenden Verkleidungssegments

in der ausgefahrenen bzw. eingefahrenen Stellung erreicht werden.

**[0012]** Ein weiterer Vorteil ist es, wenn wenigstens ein Verkleidungssegment ein Fensterelement aufweist. Hierdurch kann eine entsprechend komfortable Umgebung innerhalb des verstellbaren Dachs geschaffen werden. Dabei ist der Komfort des verstellbaren Dachs in weiterer Ausgestaltung der Erfindung dadurch zu erhöhen, dass dieses Fensterelement entsprechend offenbar ist. Wird somit beispielsweise das verstellbare Dach zur Überdachung eines Schlafplatzes genutzt, so kann entsprechend Frischluft bereitgestellt werden.

**[0013]** Schließlich hat es sich als vorteilhaft gezeigt, wenn wenigstens zwei seitliche Verkleidungssegmente der Verkleidung vorgesehen sind, welche über jeweilige dichte Lagerverbindungen, insbesondere Scharniere, miteinander verbunden sind. Mit anderen Worten hat es sich als vorteilhaft gezeigt, gerade die seitlichen Bereiche der Verkleidung zumindest zweiteilig zu gestalten, um eine möglichst günstige klappbare Verkleidung zu erreichen.

**[0014]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnungen. Diese zeigen in:

**[0015]** [Fig. 1](#) eine Perspektivansicht auf einen Kraftwagen in Form eines Wohnmobils, welcher ein verstellbares Dach mit einem Dachelement aufweist, welches vorliegend das annähernd gesamte korrespondierende Dach des Kraftwagens überdeckt und in einer eingefahrenen, dachnahen Stellung gezeigt ist;

**[0016]** [Fig. 2](#) eine Perspektivansicht auf das Wohnmobil gemäß [Fig. 1](#), wobei das Dachelement des verstellbaren Dachs mit seinem vorderen Ende aus der in [Fig. 1](#) gezeigten eingefahrenen Stellung in eine ausgefahrene Zwischenstellung verstellt worden ist, wobei zwischen dem Dachelement und dem Dach eine Verkleidung angeordnet ist, welche mit dem Dachelement zwischen der eingefahrenen Stellung und der wenigstens einen ausgefahrenen Stellung verstellbar ist und eine Mehrzahl von eigensteifen, plattenartigen Verkleidungssegmenten aufweist;

**[0017]** [Fig. 3](#) eine Perspektivansicht auf das Wohnmobil analog zu den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#), wobei das verstellbare Dach vorliegend in seiner vollständig ausgefahrenen Stellung gezeigt ist, in welcher das Dachelement mit seinem vorderen Ende vollständig ausgestellt ist und in welcher die Mehrzahl von Verkleidungssegmenten der sich zwischen dem Dachelement und dem Dach erstreckenden Verkleidung in ihrer endgültigen Position angeordnet sind, und wo-

bei zudem eine Perspektivansicht auf einen Teil eines der Verkleidungssegmente symbolisch angedeutet ist; und in den

**[0018]** [Fig. 4a](#) bis [Fig. 4c](#) jeweilige schematische Perspektivansichten auf die zwischen dem Dachelement und dem Dach angeordnete Verkleidung mit der Mehrzahl von eigensteifen Verkleidungssegmenten, welche über jeweilige dichte Lagerverbindungen in Form von Filmscharnieren miteinander bzw. mit dem Dach und/oder dem Dachelement verbunden sind, wobei die Verkleidung in [Fig. 4a](#) in ihrer vollständig ausgeklappten Stellung analog zu [Fig. 3](#), in [Fig. 4b](#) in einer teilweise ausgefahrenen Zwischenstellung analog zu [Fig. 2](#), und in [Fig. 4c](#) in der vollständig eingefahrenen Stellung analog zu [Fig. 1](#) dargestellt ist.

**[0019]** In den [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ist jeweils in einer Perspektivansicht von schräg vorne ein als Reise- bzw. Wohnmobil ausgebauter Kraftwagen dargestellt. Dieser Kraftwagen weist ein verstellbares Dach **10** auf, welches üblicherweise auch als Fall- oder Aufstelldach bezeichnet wird.

**[0020]** Das verstellbare Dach **10** umfasst dabei zunächst ein Dachelement **12**, welches in [Fig. 1](#) in einer eingefahrenen Stellung E gezeigt ist. Dabei überdeckt das Dachelement **12** zumindest annähernd die gesamte Dachfläche **14** des Dachs **10** und erstreckt sich somit von oberhalb einer Windschutzscheibe **16** des Kraftwagens nach hinten hin bis zu einem steil abfallenden Heck **18** und seitlich zwischen jeweiligen Seitenwänden **20** bzw. korrespondierenden Dachrahmen **22**. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das eigensteife Dachelement **12** aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff gebildet. Hier sind jedoch auch andere Materialien denkbar.

**[0021]** Aus der in [Fig. 1](#) dargestellten eingefahrenen Stellung E ist das Dachelement **12** über eine in [Fig. 2](#) dargestellte Zwischenstellung Z in eine vollständig ausgefahrene Stellung V verstellbar, welche in [Fig. 3](#) gezeigt ist. Hierzu wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel im Wesentlichen lediglich ein vorderes Ende **24** des Dachelements **12** angehoben, bzw. zum Erreichen der eingefahrenen Stellung E abgesenkt, wohingegen ein hinteres Ende **26** des Dachelements **12** im Wesentlichen auf Höhe der Dachfläche **14** des Dachs **10** verbleibt. Entsprechende Mechaniken zum Anheben bzw. Absenken des Dachelements **12**, welche entweder manuell, kraftunterstützt oder vollständig automatisch funktionieren, sind dem Fachmann hierzu geläufig.

**[0022]** Aus den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ist des Weiteren erkennbar, dass zwischen dem Dachelement **12** und der Dachfläche **14** des Dachs **10** eine im Wesentlichen U-förmig umlaufende Verkleidung **28** angeordnet ist, welche mit dem Dachelement **12** zwischen der eingefahrenen Stellung E – über die Zwischen-

stellung Z – und der vollständig ausgefahrenen Stellung V verstellbar ist.

**[0023]** Die Ausgestaltung und Funktionsweise dieser Verkleidung **28** wird dabei aus **Fig. 4** ersichtlich, die in drei jeweiligen schematischen Perspektivansichten die separat dargestellte Verkleidung **28** in der vollständig ausgefahrenen Stellung V (**Fig. 4a**), in der Zwischenstellung Z (**Fig. 4b**) und in der eingefahrenen Stellung E (**Fig. 4c**) zeigt.

**[0024]** Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Verkleidung **28** im Wesentlichen durch fünf eigensteife Verkleidungssegmente gebildet, nämlich zwei jeweilige seitliche Verkleidungssegmente **30** und **32** sowie ein stirnseitiges Verkleidungssegment **34**. Die beiden seitlichen Verkleidungssegmente **30** und **32** sind dabei auf beiden Seiten **36** und **38** des Dachelements **12** formidentisch ausgebildet. Dabei erstrecken sich die beiden Verkleidungssegmente **30** und **32** in der vollständig ausgefahrenen Stellung V des Dachelements **12** – wie in Zusammenschau mit **Fig. 3** erkennbar ist – etwa vertikal von den jeweiligen Seiten **36** und **38** des Dachelements **12** nach unten bis zumindest auf Höhe der Dachfläche **14** des Dachs **10**. Das vordere Verkleidungssegment **34** der Verkleidung **28** erstreckt sich in der vollständig ausgefahrenen Stellung V des Dachelements von dessen vorderer Stirnseite **40** im Wesentlichen ebenfalls senkrecht nach unten bis zumindest auf Höhe der Dachfläche **14** des Dachs **10**.

**[0025]** Die beiden seitlichen Verkleidungssegmente **30**, **32** sind über eine jeweilige dichte Lagerverbindung beispielsweise in Form eines jeweiligen Filmscharniers **42** gelenkig miteinander verbunden. Ebenfalls ist zwischen dem jeweiligen vorderen seitlichen Verkleidungssegment **32** und dem stirnseitigen Verkleidungssegment **34** eine jeweilige dichte Lagerverbindung in Form beispielsweise eines Filmscharniers **44** vorgesehen. Als im Rahmen der Erfindung mit umfasst ist es jedoch zu betrachten, dass auch andere Lagerverbindungen bzw. Scharniere denkbar sind. So ist es beispielsweise denkbar, normale Scharniere vorzusehen und darüber hinaus entsprechende Dichtungen, über welche die jeweiligen Verkleidungssegmente **30**, **32**, **34** gegenseitig abgedichtet sind. Ebenso ist es denkbar, anstelle von normalen Scharnieren auch entsprechend Mehrgelenke oder andere Lager vorzusehen. Aus **Fig. 4a** ist zudem erkennbar, dass die Verkleidungssegmente **30**, **32**, **34** in der vollständig ausgefahrenen Stellung V in etwa so angeordnet sind, dass diese im Bereich der Filmscharniere **42**, **44** aneinander bündig anstoßen. Dieses bündige Anstoßen hat insbesondere Vorteile in Bezug auf die Isolation und Dichtheit der gesamten Verkleidung **28**.

**[0026]** Wie insbesondere anhand der in **Fig. 2** erkennbaren Zwischenstellung Z deutlich wird, weist

das Dachelement **12** symbolisch angedeutete Führungselemente **46** beispielsweise in Form von Führungsschienen auf, entlang welcher das korrespondierende vordere Verkleidungssegment **34** aus der in **Fig. 4c** dargestellten, im Wesentlichen horizontalen Lage in die in **Fig. 4a** dargestellte, im Wesentlichen vertikale Lage bewegt werden kann. Dies erfolgt automatisch beim Ausfahren des Dachelements **12**. Umgekehrt erfolgt automatisch ein entsprechendes Abklappen des vorderen Verkleidungssegments **34**, wenn das Dachelement **12** mit seinem vorderen Ende **24** nach unten bewegt wird.

**[0027]** Durch die Bewegung des geführten vorderen Verkleidungssegments **34** werden ebenfalls die beiden jeweiligen seitlichen Verkleidungssegmente **30** und **32** über die entsprechenden Filmscharniere **42** bzw. **44** mit geschleppt. Die gesamten Verkleidungssegmente **30**, **32**, **34** werden also vorliegend gemeinsam mit dem Dachelement **12** ausgefahren, und nicht etwa zunächst das Dachelement **12** und erst anschließend die Verkleidungssegmente **30**, **32**, **34** ausgefahren.

**[0028]** Wie des Weiteren insbesondere aus **Fig. 3** erkennbar ist, weist das vordere Verkleidungssegment **34** sowie die jeweiligen seitlichen Verkleidungssegmente **30** jeweils ein zugehöriges Fensterelement **48** auf. Dieses Fensterelement ist – wie mit dem Pfeil **50** dargestellt – entsprechend öffnbar. Außerdem ist in **Fig. 3** in einer ausschnittweisen Perspektivansicht ein Teil **52** eines der Verkleidungssegmente **30**, **32**, **34** dargestellt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht dies aus einem eigensteifen Sandwich-Material, da dieses einerseits sehr leicht und andererseits gut dicht und isolierend ist.

**[0029]** In Zusammenschau der **Fig. 4a** bis **Fig. 4b** wird schließlich erkennbar, in welcher Weise die einzelnen Verkleidungssegmente **30**, **32**, **34** beim Abklappen des Dachelements **12** aus der vollständig ausgefahrenen Stellung V in die eingefahrene Stellung E zurückgeklappt werden können. Dies geschieht – wie vorab bereits erwähnt – durch Zusammenklappen der Verkleidungssegmente **30**, **32**, **34** nach Art eines Kartons. In der in **Fig. 4c** dargestellten eingefahrenen Stellung E erstreckt sich somit die Verkleidung **28** im Wesentlichen in einer Ebene. Dies ermöglicht es, dass beispielsweise die Verkleidung **28** zwischen dem Dachelement **12** und einem darunter angeordneten Bett angeordnet werden kann. Wird demzufolge das Dachelement **12** in die vollständig ausgefahrenen Stellung V gebracht, kann das verstellbare Dach **10** als Einhausung eines sich etwa auf Höhe der Dachfläche **14** erstreckenden Betts genutzt werden.

**[0030]** Für den Fachmann ist klar, dass die linienförmigen Filmscharniere **42**, **44** bzw. die einzelnen Trennfugen zwischen den Verkleidungssegmenten

**30, 32, 34** auch anders gewählt werden können. Soll beispielsweise ein Aufstelldach geschaffen werden, welches sowohl vorne als auch hinten gleichermaßen anhebbar ist, so sind entsprechende Filmscharniere **42** nicht nur vorne, sondern auch hinten vorzusehen.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

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

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 3037547 [\[0003\]](#)

### Patentansprüche

1. Verstellbares Dach (**10**) für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Wohnmobil, mit einem Dachelement (**12**), welches aus einer eingefahrenen Stellung (E) in wenigstens eine ausgefahrene Stellung (V) verstellbar ist, und mit einer zwischen dem Dachelement (**12**) und dem Dach (**10**) angeordneten Verkleidung (**28**), welche mit dem Dachelement (**12**) zwischen der eingefahrenen Stellung (E) und der wenigstens einen ausgefahrenen Stellung (V) verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verkleidung (**28**) eine Mehrzahl von eigensteifen Verkleidungssegmenten (**30, 32, 34**) aufweist.

2. Verstellbares Dach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verkleidungssegmente (**30, 32, 34**) der Verkleidung über dichte Lagerverbindungen, insbesondere Scharniere (**42, 44**), miteinander verbunden sind.

3. Verstellbares Dach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Dachelement (**12**) Führungselemente (**46**) aufweist, entlang welchen ein korrespondierendes Verkleidungssegment (**34**) beim Verstellen des Dachelements (**12**) zwischen der eingefahrenen Stellung (E) und der wenigstens einen ausgefahrenen Stellung (V) verfahrbar ist.

4. Verstellbares Dach nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein vorderes Verkleidungssegment (**34**) entlang der Führungselemente (**46**) des Dachelements (**12**) verfahrbar ist.

5. Verstellbares Dach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Verkleidungssegment (**30, 34**) ein Fensterelement (**48**) aufweist.

6. Verstellbares Dach nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Fensterelement (**48**) öffenbar ist.

7. Verstellbares Dach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei seitliche Verkleidungssegmente (**30, 32**) der Verkleidung vorgesehen sind, welche über jeweilige dichte Lagerverbindungen, insbesondere Scharniere (**42**), miteinander verbunden sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

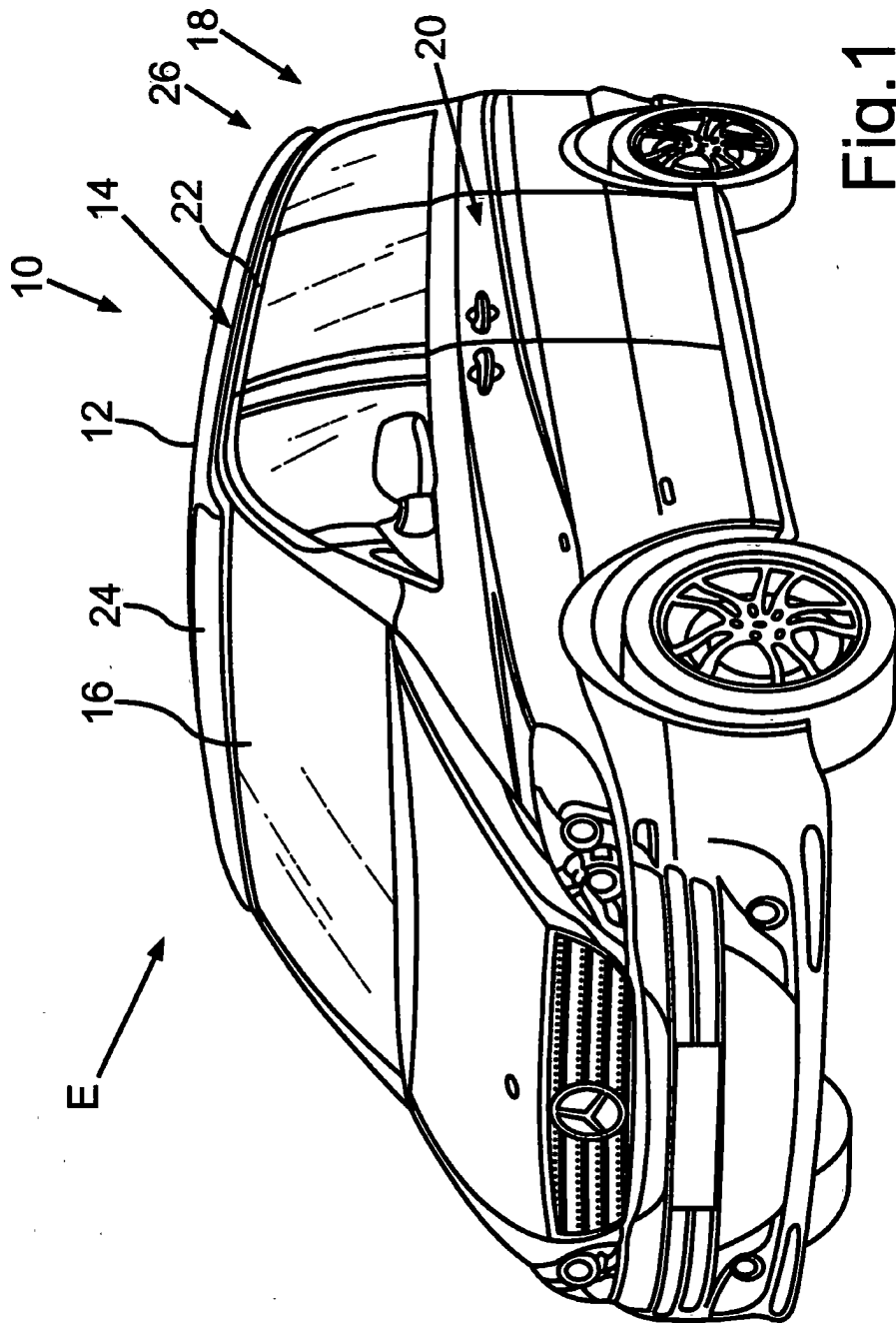


Fig.1



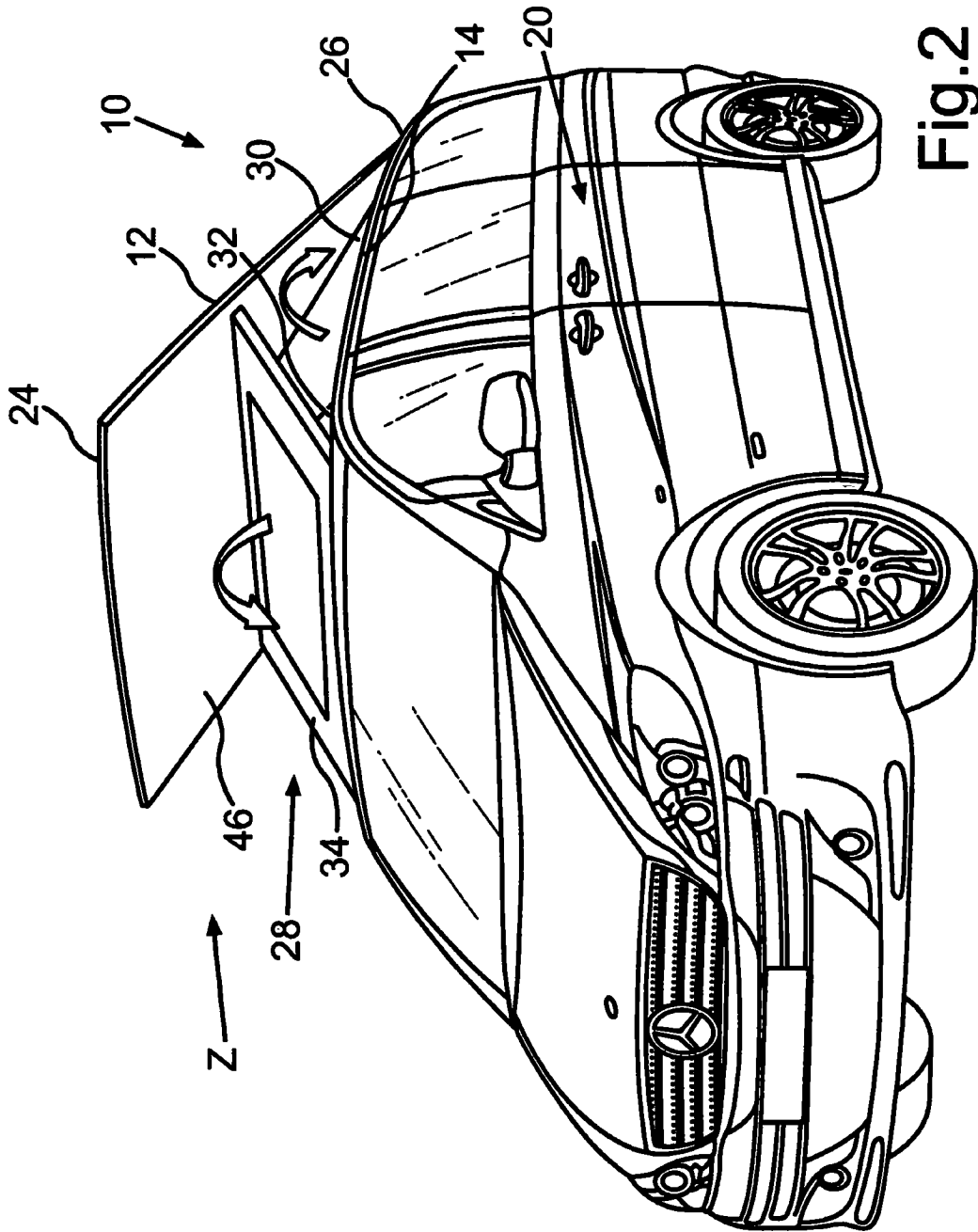


Fig. 2

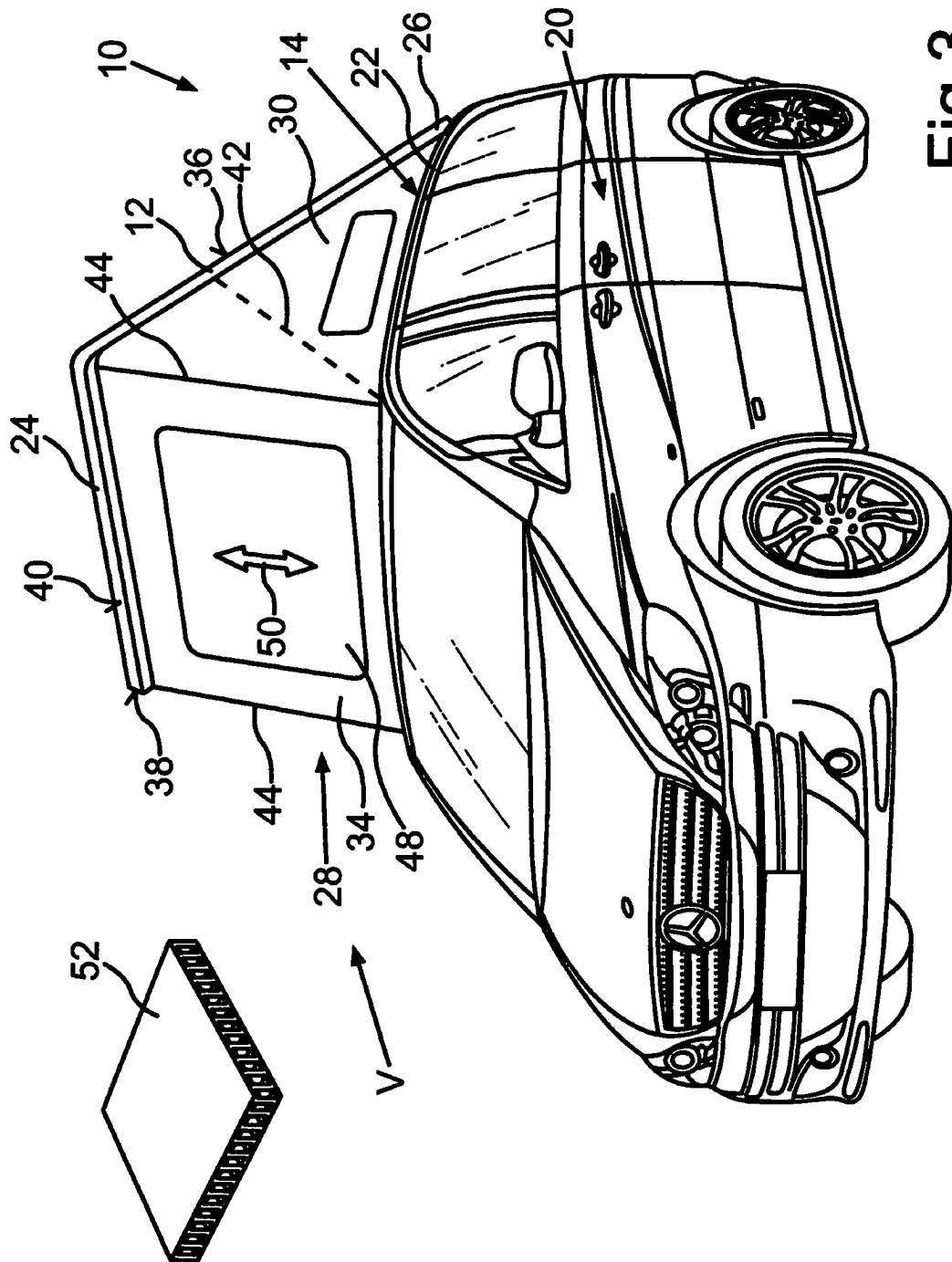


Fig.3

