



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 103 26 980 B4 2006.03.30**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 26 980.0**  
 (22) Anmeldetag: **12.06.2003**  
 (43) Offenlegungstag: **20.01.2005**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **30.03.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B60J 7/08 (2006.01)**  
**B60J 1/18 (2006.01)**  
**B62D 47/00 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Webasto AG, 82131 Gauting, DE**

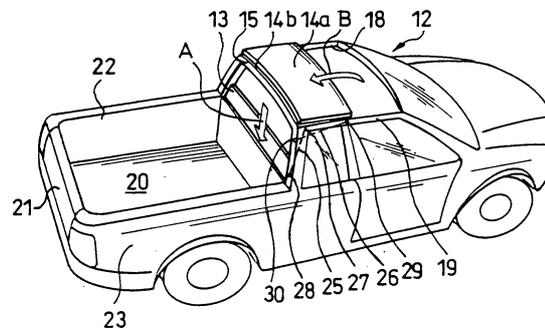
(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Wiese & Konnerth, 82152 Planegg**

(72) Erfinder:  
**Rudolph, Thomas, 82229 Seefeld, DE; Kölbl, Michael, 82061 Neuried, DE; Oberhaus, Peter, 82266 Inning, DE; Gaillard, Francois de, Mouilleron en parets, FR; Färber, Manfred, 82407 Wielenbach, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:  
**DE 40 10 278 C2**  
**DE 199 04 632 A1**  
**DE 100 28 780 A1**  
**DE 100 28 777 A1**  
**DE 298 17 132 U1**  
**US 50 56 857 A**

(54) Bezeichnung: **Fahrzeug, das von einem Pick-up in ein Cabrio umwandelbar ist**

(57) Hauptanspruch: Fahrzeug mit einer Fahrgastzelle (12), einem Fahrzeugdach (14), das in seiner Schließstellung die Fahrgastzelle (12) verschließt, mit einer hinter der Fahrgastzelle (12) angeordneten, nach oben offenen Lade- fläche (20), und mit einer Vorrichtung zum Bewegen des Fahrzeugdaches (14) von seiner Schließstellung in eine Of- fenstellung, in der sein hinterer Rand (15) hinter der Fahr- gastzelle (12) nach unten weist, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zum Bewegen des Fahrzeugdaches (14) von einer Mehrgelenk-Anordnung (24) gebildet wird, wobei im Bereich des hinteren Randes (15) des Fahrzeug- daches (14) ein erster Teil (25) der Mehrgelenk-Anordnung (24) und davon beabstandet etwa im Bereich der Mitte des Fahrzeugdaches (14) ein zweiter Teil (26) der Mehrgelenk-Anordnung (24) befestigt ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit einer Fahrgastzelle, einem Fahrzeugdach, das in seiner Schließstellung die Fahrgastzelle verschließt, und einer hinter der Fahrgastzelle angeordneten, nach oben offenen Ladefläche gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

### Stand der Technik

**[0002]** Derartige Fahrzeuge, die gewöhnlich als Pick-up bezeichnet werden, werden immer populärer, da sie vielseitig einsetzbar und insbesondere zum Transport von Gegenständen gut geeignet sind. Andererseits werden auch Cabrios immer beliebter, darunter auch sogenannte Festelement-Cabrios, wie beispielsweise in der DE 40 10 276 C2 gezeigt, deren Dachteil und Heckscheibenteil unter einer rückwärtigen Stauraumabdeckung zusammengeklappt abgelegt werden kann.

**[0003]** Bei einem aus der US 5 056 857 A bekannten, gattungsgemäßen Fahrzeug wird ein die Fahrerkabine abdeckendes Dachteil um eine Achse nahe der Hinterkante nach oben geschwenkt und anschließend längs einer vertikalen Führung zwischen den B-Säulen in einen Aufnahmeraum abgesenkt.

**[0004]** Die DE 100 28 780 A1 offenbart einen Kombiwagen, der in einen Pick-up umwandelbar ist. Dazu werden die hinter der C-Säule liegenden Seitenscheiben und die Heckscheibe nach unten abgesenkt, und das diese Scheiben überdeckende Dachelement wird über oder unter das vor diesem Dachelement befindliche feste Dach nach vorn geschoben. Durch Verfahren der Heckscheibe zusammen mit dem sie führenden Rahmen nach vorn und Hochfahren der Heckscheibe wird die Fahrgastzelle nach hinten geschlossen, und die Umwandlung des Kombiwagens in einen Pick-up ist vollendet.

**[0005]** Die DE 100 28 777 A1 offenbart ebenfalls einen Kombiwagen, der in einen Pick-up umwandelbar ist. Dazu werden auch hier die hinter der C-Säule liegenden Seitenscheiben und die Heckscheibe nach unten abgesenkt. Das diese Scheiben überdeckende Dachelement ist fest mit zwei D-Säulen verbunden, an deren unteren Enden jeweils ein Ende eines Schwenkhebels angelenkt ist. Das andere Ende dieser Schwenkhebel ist an der jeweiligen Seitenwand angelenkt. Das Dachelement wird zusammen mit den zwei D-Säulen nach vorn und leicht nach oben geschwenkt, so dass das Dachelement über dem vor diesem Dachelement befindlichen festen Dach und die D-Säulen hinter den C-Säulen zu liegen kommen. Nach dem Hochfahren der Heckscheibe ist die Fahrgastzelle wieder nach hinten geschlossen, und die Umwandlung des Kombiwagens in einen Pick-up ist vollendet.

**[0006]** Den beiden vorstehend beschriebenen, in einen Pick-up umwandelbaren, Kombiwagen ist gemeinsam, dass sie nicht in ein Cabrio umgewandelt werden können. Aus der DE 298 17 132 U1 ist allerdings ein Pick-up mit einem in zwei Dachdeckelteile unterteilten Schiebedach und einem im hinteren Teil der Fahrgastzelle als fester Karosserieteil angeordneten Überrollbügel bekannt geworden, bei dem die Dachdeckelteile nach hinten verschoben und übereinander liegend in eine Tasche im Querteil des Überrollbügels eingeschoben werden können. Der Überrollbügel muss hierzu in Fahrzeuginnenrichtung eine beträchtliche Länge aufweisen. Dadurch ist die bei Cabrios gewünschte Rundumsicht stark beeinträchtigt. Außerdem kann das Dach nicht völlig entfernt werden, sondern die Dachlänge kann maximal auf die Länge der übereinander liegenden Dachdeckelteile reduziert werden. Somit kann das aus der DE 298 17 132 U1 bekannte Fahrzeug nicht als echtes Cabrio angesehen werden.

### Aufgabenstellung

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Fahrzeug zu schaffen, das in einfacher Weise in ein Cabrio umwandelbar ist.

**[0008]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst und somit dadurch, dass das Fahrzeugdach von seiner Schließstellung in eine Offenstellung, in der sein hinterer Rand hinter der Fahrgastzelle nahe der Ladefläche angeordnet ist, verschwenkbar ist, und im Bereich seines hinteren Randes an einem ersten Teil einer Mehrgelenk-Anordnung zum Schwenken des Fahrzeugdaches aus der Schließstellung in die Offenstellung sowie davon beabstandet, insbesondere etwa im Bereich seiner Mitte, an einem zweiten Teil der Mehrgelenk-Anordnung befestigt ist. Dadurch kann das erfindungsgemäße Fahrzeug problemlos von einem Pick-up in ein Cabrio und umgekehrt umgewandelt werden. Auf diese Weise können sowohl die Vorteile eines Pick-ups als auch die Vorteile eines Cabrios kombiniert und somit in einem einzigen Fahrzeug genutzt werden.

**[0009]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0010]** Eine besonders bewährte Konstruktion ergibt sich, wenn die Mehrgelenk-Anordnung eine 4-Gelenk-Anordnung ist.

**[0011]** Die Heckscheibe ist vorzugsweise absenkbar und nach dem Verschieben des Fahrzeugdaches wieder anhebbar, wodurch sie beim Offenfahren die Funktion eines Windschotts übernehmen kann.

**[0012]** Das Fahrzeugdach lässt sich besonders kompakt verstauen, wenn es in Fahrzeuginnenrichtung

tung in ein vorderes Dachteil und in ein hinteres Dachteil unterteilt ist und das vordere Dachteil über oder unter das hintere Dachteil verfahrbar ist.

**[0013]** Vorzugsweise weist das erfindungsgemäße Fahrzeug die Funktionalität eines Schiebedaches auf, indem das vordere Dachteil auf seinem Verschiebeweg über bzw. unter das hintere Dachteil in jeder Stellung auf seinem Verschiebeweg festgelegt werden kann.

**[0014]** Wenn das Fahrzeugdach an der Stelle, die nach dem Verschwenken hinter der Heckscheibe zu liegen kommt, einen transparenten Bereich aufweist, ist die Sicht nach hinten auch bei nach hinten verschwenktem Fahrzeugdach gewährleistet. Um einen Sonnenschutz für den transparenten Bereich zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, eine undurchsichtige Abdeckvorrichtung vorzusehen, die unter den transparenten Bereich bewegbar ist.

#### Ausführungsbeispiel

**[0015]** Nachfolgend wird ein erfindungsgemäßes Fahrzeug anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

**[0016]** [Fig. 1](#) eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fahrzeugs mit halb abgesenkter Heckscheibe und über das hintere Dachteil verfahrenem vorderem Dachteil;

**[0017]** [Fig. 2](#) eine der [Fig. 1](#) ähnliche Ansicht mit halb nach hinten und unten geschwenktem Fahrzeugdach;

**[0018]** [Fig. 3](#) eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fahrzeugs mit Fahrzeugdach in der Schließstellung;

**[0019]** [Fig. 4](#) eine Schnittansicht durch ein Fahrzeugdach gemäß der zweiten Ausführungsform; und

**[0020]** [Fig. 5](#) eine der [Fig. 3](#) ähnliche Ansicht mit vollständig nach hinten und unten hinter die Fahrgastzelle verschwenktem, senkrecht auf der Ladefläche ruhendem Fahrzeugdach.

**[0021]** Die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Während [Fig. 1](#) ein als Pick-up ausgebildetes Fahrzeug mit geschlossener Fahrgastzelle darstellt, zeigt [Fig. 2](#) dasselbe Fahrzeug während der Umwandlung in ein Cabrio (mit nach oben und hinten offener Fahrgastzelle).

**[0022]** Ein erfindungsgemäßes Fahrzeug weist eine Fahrgastzelle **12** auf, die ein Fahrzeugdach **14**, einen

linken Dachlängsholm **18** und einen rechten Dachlängsholm **19** umfasst. Das Fahrzeugdach **14** ist bei dieser Ausführungsform – bezogen auf die Fahrzeuglängsrichtung – in ein vorderes Dachteil **14a** und ein hinteres Dachteil **14b** unterteilt. Die Fahrgastzelle **12** wird an ihrer Rückseite durch eine Heckscheibe **13** abgeschlossen. Eine Ladefläche **20**, die sich an der Rückseite der Fahrgastzelle **12** anschließt, ist von einer linken Seitenbordwand **22**, einer rechten Seitenbordwand **23** und einer hinteren Bordwand **21** begrenzt. Zum Verschwenken des Fahrzeugdaches **14** ist eine Mehrgelenk-Anordnung **24** vorgesehen, deren Aufbau und Funktionsweise später beschrieben wird.

**[0023]** Wenn nun der Pick-up in ein Cabrio umgewandelt werden soll, wird zunächst die Heckscheibe **13** abgesenkt, was durch einen Pfeil A in [Fig. 1](#) angedeutet ist. Danach wird das vordere Dachteil **14a** angehoben und über das hintere Dachteil **14b** nach hinten verschoben (vgl. Pfeil B in [Fig. 1](#)). Diese Verschiebbarkeit des vorderen Dachteiles **14a** relativ zum hinteren Dachteil **14b** entspricht der normalen Funktion eines außengeführten Schiebedaches und ist unabhängig von der Umwandelbarkeit des Pick-ups in ein Cabrio. Alternativ kann der vordere Dachteil **14a** auch unter das hintere Dachteil **14b** nach hinten verschoben werden, was der normalen Funktion eines innengeführten Schiebedaches entspricht.

**[0024]** Anschließend wird das aus dem vorderen Dachteil **14a** und dem hinteren Dachteil **14b** bestehende Dachpaket entsprechend den Pfeilen C in [Fig. 2](#) nach hinten und unten geschwenkt. Eine Stellung des Dachpakets während dieses Schwenkvorgangs ist in [Fig. 2](#) dargestellt. Der Schwenkvorgang wird durch die Mehrgelenk-Anordnung **24** ausgeführt, die bei dieser Ausführungsform als 4-Gelenk-Anordnung ausgebildet ist. Der besseren Übersichtlichkeit halber ist nur die dem Betrachter zugewandten Seite dieser 4-Gelenk-Anordnung dargestellt. Die 4-Gelenk-Anordnung **24** umfasst einen ersten Lenker **25** und einen zweiten Lenker **26**. Das erste Ende **27** des ersten Lenkers **25**, das sich in der Schließstellung des Fahrzeugdaches **14** oben befindet, ist im Bereich des hinteren Randes **15** des Fahrzeugdaches **14** bzw. des hinteren Dachteiles **14b** angelenkt. Das zweite Ende **28** des ersten Lenkers **25**, das sich in der Schließstellung unten befindet, ist auf der Rückseite der Fahrgastzelle **12** etwa in Höhe des oberen Randes der Seitenbordwand **23**, also etwa in der Mitte zwischen der Oberkante des Fahrzeugdaches **14** und der Ladefläche **20**, angelenkt. Das erste Ende **29** des zweiten Lenkers **26**, das sich in der Schließstellung oben befindet, ist etwa im Bereich der Mitte des Fahrzeugdaches **14**, genauer gesagt im Bereich des vorderen Endes des hinteren Dachteiles **14b**, am hinteren Dachteil **14b** angelenkt. Das zweite Ende **30** des zweiten Lenkers **26**, das sich in der

Schließstellung unten befindet, ist nur wenig unterhalb des ersten Endes **27** des ersten Lenkers **25** auf der Rückseite der Fahrgastzelle **12** angelenkt.

**[0025]** Das Fahrzeugdach liegt nach dem Schwenken an der Rückseite der Fahrgastzelle **12** an (in etwa parallel zur abgesenkten Heckscheibe **13**) und beansprucht so sehr wenig Ladevolumen auf der Ladefläche **20**. Die Fahrgastzelle **12** ist nun nach oben und hinten offen, d. h., die Umwandlung des Pick-ups in ein Cabrio ist vollendet. Die Heckscheibe **13** kann dann bei Bedarf wieder ganz oder teilweise nach oben gefahren werden, um als Windschott zu dienen.

**[0026]** Alternativ zur vorstehend beschriebenen Umwandlung ist es auch möglich, dass die Heckscheibe **13** in ihrer nach oben gefahrenen Position verbleibt, wobei dann das Fahrzeugdach **14** am hinteren Rand **15** leicht angehoben wird, bevor es über die Heckscheibe **13** hinweg nach unten geschwenkt wird.

**[0027]** Wie aus der vorstehenden Beschreibung ersichtlich ist, erfolgt das Transformieren von Pick-up zu Cabrio (und umgekehrt) sehr unproblematisch durch einfache Schwenkbewegungen des Fahrzeugdaches und ggf. einfache Translationsbewegungen, d.h. es sind keinerlei komplizierte Bewegungsabläufe des Fahrzeugdaches erforderlich. Selbstverständlich kann die Handhabung und der Komfort bei der beschriebenen Umwandlung verbessert werden, wenn diese Umwandlung vollautomatisch, d. h. motorbetrieben, erfolgt. Die hierfür erforderlichen Motoren etc. sind nicht dargestellt.

**[0028]** Das Dachteil **14a** kann auf seinem Verschiebeweg über das Dachteil **14b** in jeder seiner Zwischenstellungen zwischen der Anfangsstellung und der Endstellung angehalten und gegebenenfalls festgelegt werden. Damit ist es möglich, die Funktionalität eines Schiebedaches zu realisieren.

**[0029]** Bei der in den [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) dargestellten zweiten Ausführungsform umfasst das Fahrzeugdach **14** einen vorderen Dachbereich **14c**, der durchsichtig ist, sowie einen hinteren Dachbereich **14d**, der üblicherweise undurchsichtig ist, jedoch auch durchsichtig sein kann. Unterhalb des durchsichtigen vorderen Dachbereichs **14c** ist eine undurchsichtige Abdeckvorrichtung **17** als Sonnenschutz für den transparenten Dachbereich **14c** vorgesehen, die unter den hinteren Dachbereich **14d** verschoben werden kann (vgl. Pfeil D in [Fig. 3](#) und Pfeil F in [Fig. 4](#)). Üblicherweise ist die Abdeckvorrichtung **17** ein Schiebehimmel, sie kann jedoch auch beispielsweise eine getönte Scheibe sein. Der Schwenkvorgang des Fahrzeugdaches **14** als Ganzes entsprechend dem Pfeil E in [Fig. 3](#) entspricht dann ungefähr demjenigen bei der ersten Ausführungsform. Um eine günstigere Hebelwirkung beim Verschwenken des Fahrzeugda-

ches **14** zu erzielen, liegt der Anlenkpunkt des ersten Endes **29** des zweiten Lenkers **26** weiter vorn als bei der ersten Ausführungsform. in [Fig. 5](#) ist gezeigt, wie das Fahrzeugdach **14** nach dem Schwenkvorgang in etwa parallel zur (nicht dargestellten) Heckscheibe an der Rückseite der Fahrgastzelle **12** auf der Ladefläche **20** angeordnet ist. Die Abdeckvorrichtung **17** ist dabei nach unten verschoben, damit die Sicht nach hinten durch die Heckscheibe nicht durch die Abdeckvorrichtung **17** behindert, sondern durch den transparenten Dachbereich **14c** hindurch möglich ist.

**[0030]** Es ist klar, dass die Anlenkpunkte der 4-Gelenk-Anordnung **24** je nach den gegebenen Größenverhältnissen und den erforderlichen Schwenkbedingungen gewählt werden können. Es versteht sich außerdem von selbst, dass statt der 4-Gelenk-Anordnung **24** andere Gelenkanordnungen mit mehreren Gelenken, beispielsweise eine 7-Gelenk-Anordnung, verwendet werden kann.

**[0031]** In der vorstehenden Beschreibung der zweiten Ausführungsformen wurde davon ausgegangen, dass der vordere Bereich des Fahrzeugdaches transparent ist. Falls die Länge des Fahrzeugdaches (beispielsweise bei einem 2-Sitzer-Pick-up) gering und die Höhe zum Verstauen des Fahrzeugdaches unterhalb der Heckscheibe groß ist, oder wenn eine Sicht nach hinten durch die Heckscheibe nicht erforderlich ist, kann das Fahrzeugdach **14** vollständig undurchsichtig sein.

#### Bezugszeichenliste

<b>12</b>	Fahrgastzelle
<b>13</b>	Heckscheibe
<b>14</b>	Fahrzeugdach
<b>14a</b>	vorderes Dachteil
<b>14b</b>	hinteres Dachteil
<b>14c</b>	vorderer Dachbereich
<b>14d</b>	hinterer Dachbereich
<b>15</b>	hinterer Rand von <b>14</b>
<b>16</b>	vorderer Rand von <b>14</b>
<b>17</b>	Abdeckvorrichtung
<b>18,19</b>	Dachlängsholm
<b>20</b>	Ladefläche
<b>21</b>	hintere Bordwand
<b>22,23</b>	Seitenbordwand
<b>24</b>	Mehrgelenk-Anordnung
<b>25</b>	erster Lenker von <b>24</b>
<b>26</b>	zweiter Lenker von <b>24</b>
<b>27</b>	erstes Ende von <b>25</b>
<b>28</b>	zweites Ende von <b>25</b>
<b>29</b>	erstes Ende von <b>26</b>

- 30** zweites Ende von **26**  
**A** Absenkrichtung Heckscheibe  
**B** Verschiebeweg. Dachteil  
**C** Schwenkrichtung Dach  
**D** Verschiebericht. Abdeckvorr.  
**E** Schwenkrichtung Dach  
**F** Verschiebericht. Abdeckvorr.

(**14d**) verschiebbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

### Patentansprüche

1. Fahrzeug mit einer Fahrgastzelle (**12**), einem Fahrzeugdach (**14**), das in seiner Schließstellung die Fahrgastzelle (**12**) verschließt, mit einer hinter der Fahrgastzelle (**12**) angeordneten, nach oben offenen Ladefläche (**20**), und mit einer Vorrichtung zum Bewegen des Fahrzeugdaches (**14**) von seiner Schließstellung in eine Offenstellung, in der sein hinterer Rand (**15**) hinter der Fahrgastzelle (**12**) nach unten weist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung zum Bewegen des Fahrzeugdachs (**14**) von einer Mehrgelenk-Anordnung (**24**) gebildet wird, wobei im Bereich des hinteren Randes (**15**) des Fahrzeugdaches (**14**) ein erster Teil (**25**) der Mehrgelenk-Anordnung (**24**) und davon beabstandet etwa im Bereich der Mitte des Fahrzeugdaches (**14**) ein zweiter Teil (**26**) der Mehrgelenk-Anordnung (**24**) befestigt ist.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrgelenk-Anordnung (**24**) eine 4-Gelenk-Anordnung ist.

3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrgastzelle (**12**) eine absenkbare Heckscheibe (**13**) umfasst.

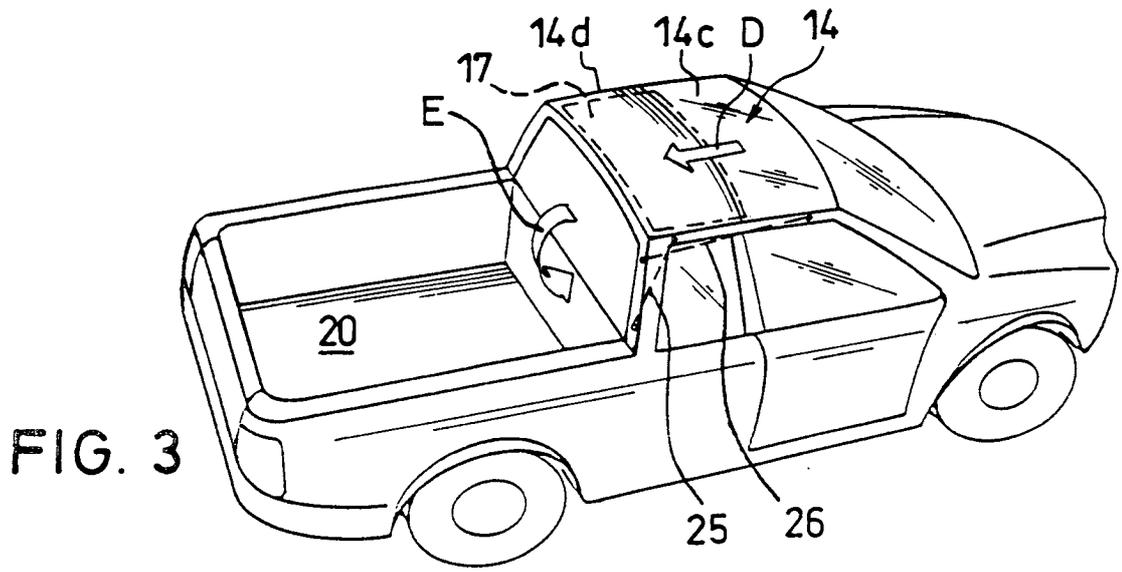
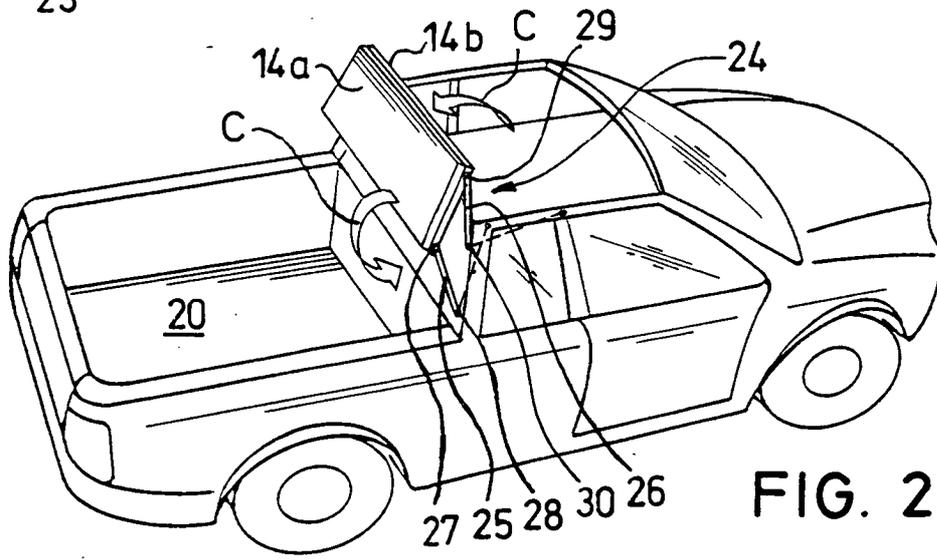
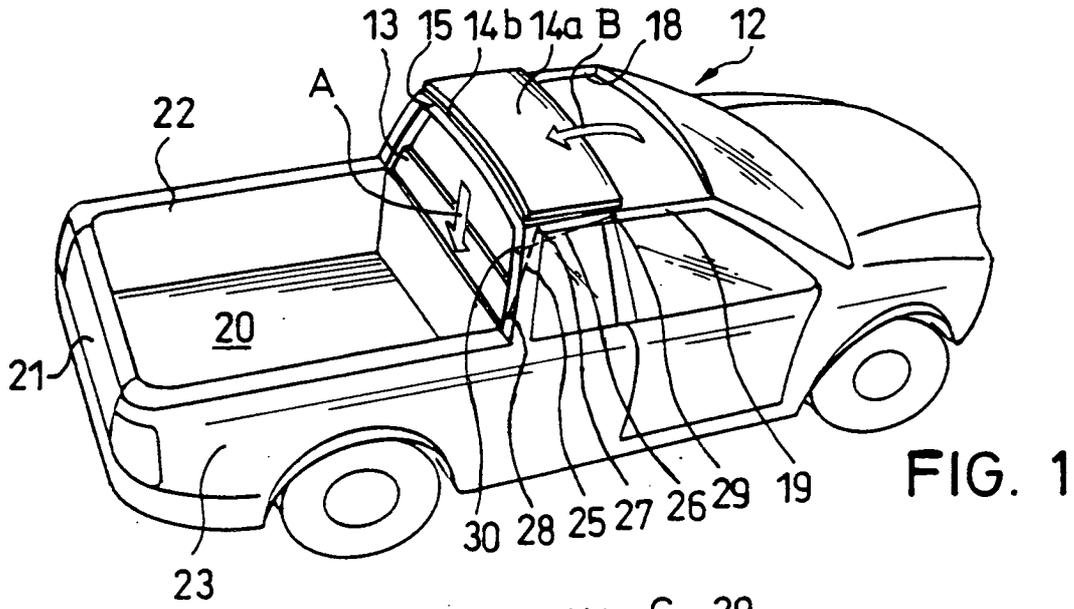
4. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeugdach (**14**) in Fahrzeuginnenrichtung in ein vorderes Dachteil (**14a**) und in ein hinteres Dachteil (**14b**) unterteilt ist, wobei das vordere Dachteil (**14a**) über oder unter das hintere Dachteil (**14b**) verschiebbar ist.

5. Fahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das vordere Dachteil (**14a**) auf seinem Verschiebeweg über bzw. unter das hintere Dachteil (**14b**) in jeder Stellung seines Verschiebewegs festlegbar ist.

6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeugdach (**14**) einen vorderen Dachbereich (**14c**), der transparent ist, sowie einen hinteren Dachbereich (**14d**) umfasst.

7. Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb des vorderen Dachbereichs (**14c**) eine undurchsichtige Abdeckvorrichtung (**17**) vorgesehen ist, die unter den hinteren Dachbereich

Anhängende Zeichnungen



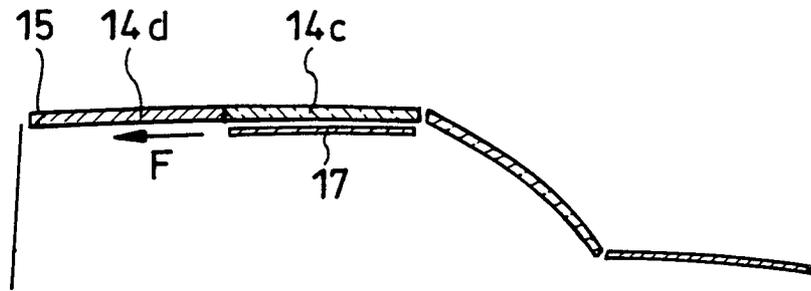


FIG. 4

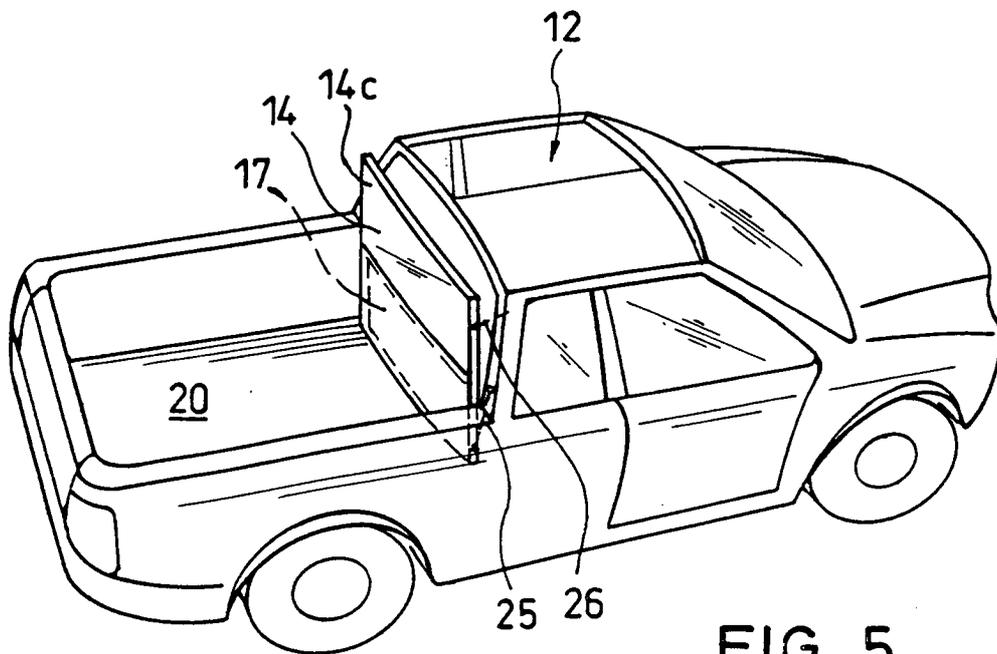


FIG. 5