



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2024 000 420.3**

(22) Anmeldetag: **08.02.2024**

(43) Offenlegungstag: **18.04.2024**

(51) Int Cl.: **G03B 21/58 (2014.01)**

**B60K 35/22 (2024.01)**

**B60R 11/00 (2006.01)**

**B60J 7/02 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Mercedes-Benz Group AG, 70372 Stuttgart, DE**

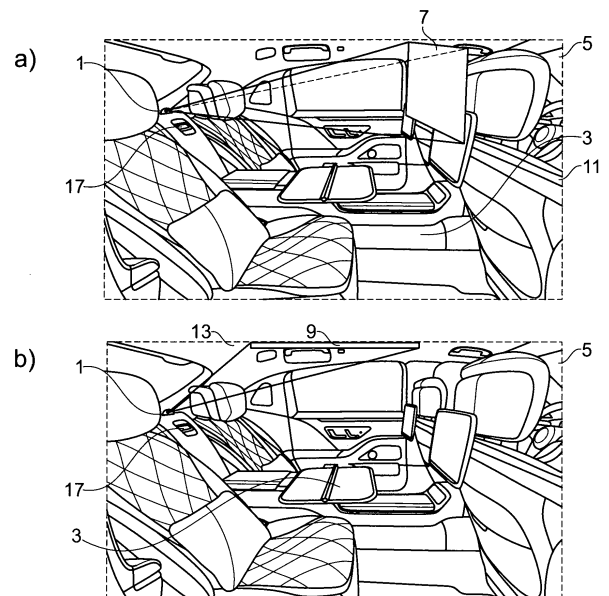
(72) Erfinder:  
**Franke, Patrick, 70193 Stuttgart, DE; Franzen,  
Petra, 71069 Sindelfingen, DE**

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG  
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

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

(54) Bezeichnung: **Projektionsanordnung für ein Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Projektionsanordnung für ein Kraftfahrzeug, umfassend einen im Fondbereich (3) des Kraftfahrzeuges (5) angeordneten Projektor (1) und ein aus- bzw. einrollbares Leinwandrollensystem (19), das zur Anzeige der von dem Projektor (1) ausgegebenen Projektion im Fahrzeuginnenraum (3) am Fahrzeugdach (13) befestigt ist. Bei einer Projektionsanordnung, welche auch bei einem Fahrzeug mit einem Glasdach einen störungsfreien Blick nach außen erlaubt, ist das Leinwandrollensystem (19) im hinteren Dachbereich des Fahrzeuginnenraums (3) fixiert und dessen Leinwände (7, 9) in einem Schienensystem (29) geführt, wobei sich das Schienensystem (29) in einem ersten Bereich (27) parallel zum Dach (13) erstreckt und in einem zweiten Bereich (43) abgewinkelt zum ersten Bereich (27) in den Fahrzeuginnenraum (3) ragt.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Projektionsanordnung für ein Kraftfahrzeug, umfassend einen im Fondbereich des Kraftfahrzeuges angeordneten Projektor und ein aus- bzw. einrollbares Leinwandrollensystem, das zur Anzeige der von dem Projektor ausgesandten Projektion im Fahrzeuginneren am Fahrzeugdach befestigt ist.

**[0002]** Die DE 10 2021 006 091 A1 offenbart ein Kraftfahrzeug mit einem Fahrzeugdach, welches wenigstens ein Dachfenster aufweist. Jede Fahrzeugseite ist mit wenigstens einer rohbaufesten Befestigungsschiene, an welcher der Dachhimmel des Fahrzeuges befestigbar ist und jeweils ein Seitenelement gehalten ist, ausgerüstet. Die Seitenelemente weisen jeweils eine Anbindung für eine nachrüstbare, jeweils zwei Rollos umfassende Rollovorrichtung auf. Diese Rollos sind zum Sonnenschutz vor dem Dachfenster ausrollbar.

**[0003]** Aus der DE 10 2023 003 959 A1 ist eine Projektionsanordnung für einen Kraftwagen bekannt, welche einen Projektor umfasst, der in einem Fondbereich des Fahrzeuges angeordnet ist und mittels welchem eine Projektion auf eine innerhalb des Fahrzeuginnenraumes ausgerollte Leinwand projiziert werden kann. Die Leinwandrolle ist dabei an einem Dachspriegel im mittleren Bereich Fahrzeugdaches befestigt und ragt im ausgerollten Zustand vor den Frontsitzen in den Innenraum des Fahrzeuges. Der Dachspriegel ist mittig an der Fahrzeugdecke befestigt.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Projektionsanordnung für ein Kraftfahrzeug anzugeben, welche auch bei einem Fahrzeug mit einem Glasdach einen störungsfreien Blick nach außen erlaubt.

**[0005]** Die Erfindung ergibt sich aus den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche. Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, sowie der Erläuterung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren dargestellt sind.

**[0006]** Die Aufgabe wird mit dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Bei der eingangs erläuterten Projektionsanordnung für ein Kraftfahrzeug, umfassend einen im Fondbereich des Kraftfahrzeuges angeordneten Projektor und ein aus- bzw. einrollbares Leinwandrollensystem, das zur Anzeige der von dem Projektor ausgesandten Projektion im Fahrzeuginneren am Fahrzeugdach befestigt ist, ist das Leinwandrollensystem im hinteren Dachbereich fixiert und in einem

Schienenensystem geführt, wobei sich das Schienenensystem in einem ersten Bereich parallel zum Dach erstreckt und in einem zweiten Bereich abgewinkelt zum ersten Bereich in den Fahrzeuginnenraum ragt. Die Positionierung des Leinwandrollensystems im hinteren Fondbereich ermöglicht bei Fahrzeugen mit einem Glasdach einen ungehinderten Blick ins Freie, wenn das Leinwandrollensystem eingefahren ist. Die Glasfläche wird so komplett freigehalten. Trotzdem erlaubt eine solche Projektionsanordnung im Bedarfsfälle die Projektion von Filmen, Bildern, Videos oder Nachrichten auf einer große Projektionsfläche, die sich über den Dachhimmel annähernd senkrecht in den Fahrzeuginnenraum erstreckt.

**[0008]** Vorteilhafterweise verläuft der zweite Bereich des Schienenensystems entlang der B-Säulen des Fahrzeuges. Die B-Säulen tragen zur Stabilisierung des annähernd senkrecht ausgefahrenen Leinwandrollens bei, weshalb auf zusätzliche stabilisierende Bauteile verzichtet werden kann.

**[0009]** In einer Ausgestaltung weist das Leinwandrollensystem ein Haltersystem zur Lagerung mindestens eines Leinwandrollos auf, welches über ein flexibel ausgebildetes Verbindungselement lösbar in einen weiteren Halter eingreift, der mit einer Bedienstange für das Leinwandrollensystem gekoppelt ist. Dadurch lässt sich das Leinwandrollo einfach horizontal zur Abdeckung des Glasfensters und gleichzeitiger Nutzung als Projektionsfläche ausfahren.

**[0010]** In einer Variante umfasst das Leinwandrollensystem zwei parallel zueinander angeordnete Leinwandrollos, welche unabhängig voneinander ausrollbar sind, wobei die beiden Leinwandrollos in dem zweiteiligen Haltersystem arretiert sind und das erste Leinwandrollo in einem ersten Halterelement des Haltersystems befestigt ist, welches fest im hinteren Dachbereich fixiert ist und das zweite, vor dem ersten Leinwandrollo positionierte zweite Leinwandrollo zur Ausfuhr des ersten Leinwandrollos in einem zweiten Halterelement des Haltersystems verankert ist, wobei zur Realisierung der Verbindung des zweiten Halterelementes mit dem weiteren Halter insbesondere das zweite Leinwandrollo mit dem zweiten Halterelement in seiner axialen Ausdehnung gegenüber dem ersten Leinwandrollo mit dem ersten Halterelement zurückgesetzt ist. Auf Grund des zweiteiligen Haltersystems lassen sich die beiden Leinwandrollos unabhängig voneinander ausfahren. Bei der horizontalen Betätigung der Bedienstange wird das nichtausgerollte zweite Leinwandrollo nach vorn gezogen, wobei das erste Leinwandrollo ausgefahren wird. Dadurch entfallen etwaige Störkörper bei Nichtnutzung der Projektionsfläche und es ist eine einfachere Crashabsicherung gewährleistet.

**[0011]** In einer Ausführungsform greifen das zweite Halterelement des Haltersystems und der weitere

Halter lösbar, insbesondere kraft- und/oder formschlüssig, in das Verbindungselement ein. Das zweite Halterelement kann in dem weiteren Halter verrastet sein, während der weitere Halter von unten in das Verbindungselement eingesteckt ist. Dadurch vereinfacht sich die Montage des Leinwandrollsystems.

**[0012]** Es ist von Vorteil, wenn zum Ausfahren des zweiten Leinwandrollos der weitere Halter bei einer Trennung von dem Verbindungsteil in eine im zweiten Bereich des Schienensystem geführte Halterung einführbar ist, wobei diese Halterung in dem zweiten Bereich des Schienensystems beweglich gelagert ist. Durch diese Anordnung wird eine Verbindung zwischen dem weiteren Halter und der Halterung geschaffen, welche ein Ausrollen des zweiten Leinwandrollos in eine vertikale Position ermöglicht. Die Umlenkung des Leinwandrollsystems um annähernd 90° erfolgt ohne zusätzliche mechanische Umlenkmittel.

**[0013]** In einer weiteren Ausgestaltung ist an der Bedienstange eine an dem weiteren Halter arretierte, sich axial erstreckende Teleskopstange zum Ausgleich eines in Fahrzeugbreitenrichtung entlang der B-Säule variierenden Verfahrbreite angeordnet. Mit Hilfe der Teleskopstange werden beim vertikalen Ausfahren des zweiten Leinwandrollos die sich auf Grund der leicht gebogenen Ausführung der B-Säulen ändernden Abstände zum zweiten Leinwandrollo ausgeglichen, wodurch das zweite Leinwandrollo in jeder Position gleichmäßig gespannt bleibt.

**[0014]** In einer weiteren Variante ist der Projektor in seiner Position zur Ausgabe einer Projektion auf das erste ausgefahrene Leinwandrollo und/oder das zweite ausgefahrene Leinwandrollo veränderbar gelagert. Für diese Zwecke sind alle erforderlichen Komponenten vorgesehen, die das Projizieren erleichtern oder ermöglichen. Der Projektor kann dabei als LCD-Beamer oder als Videobeamer ausgebildet sein.

**[0015]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der zumindest ein Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist. Beschriebene Merkmale können für sich oder in beliebiger, sinnvoller Kombination den Gegenstand der Erfindung bilden, gegebenenfalls auch unabhängig von den Ansprüchen, und können insbesondere zusätzlich auch Gegenstand einer oder mehrerer separater Anmeldung/en sein.

**[0016]** Dabei zeigen:

**Fig. 1** Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Projektionsanordnung für ein Kraftfahrzeug,

**Fig. 2** eine Darstellung des Leinwandrollsystems im eingerollten Zustand,

**Fig. 3** eine Darstellung des Leinwandrollsystems in einem ersten ausgefahrenen Zustand,

**Fig. 4** eine Darstellung des Leinwandrollsystems in einem weiteren ausgefahrenen Zustand,

**Fig. 5** eine Darstellung des Leinwandrollsystems in einem weiteren ausgefahrenen Zustand.

**[0017]** **Fig. 1** zeigt eine Perspektivansicht eines Innenraums eines Fahrzeuges mit einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Projektionsanordnung. Der Projektor 1 ist im Fondbereich 3 des Fahrzeuges 5 angeordnet und kann eine Projektion auf eine erste Leinwand 7, welche in **Fig. 1a** dargestellt ist, oder eine Projektion auf eine zweite Leinwand 9 in einer festgelegten Entfernung übertragen. Die Leinwand 7 ist dabei hinter der Rückseite der Vordersitze 11 vertikal aufgespannt, während die Leinwand 9 parallel zum Dachhimmel 13 oberhalb des Fondbereiches 3 horizontal verläuft (**Fig. 1b**). Der Projektor 1 kann, wie dargestellt in einer Hutablage 17 des Fondbereiches 3 positioniert sein. Alternativ ist aber auch eine Positionierung des Projektors 1 am Dachhimmel 13 im Fondbereich 3 möglich. Der Projektor 1 ist dazu ausgebildet, beliebige Projektionen, wie Filme, Bilder, Videos oder Informationen auf die Leinwände 7, 9 zu übertragen.

**[0018]** Die Leinwände 7, 9 sind Bestandteil eines Leinwandrollsystems 19, welches in **Fig. 2a** in einem eingefahrenen Zustand gezeigt ist. Das Leinwandrollsystem 19 umfasst zwei parallel hintereinander verlaufende Leinwandrollos 21, 23, wobei das Leinwandrollo 21 die Leinwand 7 trägt, während auf das Leinwandrollo 23 die Leinwand 9 aufgerollt ist (**Fig. 2b, 2c**). Das hinter dem Leinwandrollo 23 angeordnete Leinwandrollo 21 ist von einem fest am Dach 13 des Fahrzeuges 5 angeordneten Halterelement 25 gehalten, von welchen sich ein erster Bereich 27 eines Schienensystems 29 waagrecht in den Fahrzeuginnenraum 3 erstreckt. Ein zweites Halterelement 31 trägt das davor angeordnete zweite Leinwandrollo 23 und dient zur Befestigung des freien Endes der Leinwand 7 des Leinwandrollos 21. Das zweite Halterelement 31 ist in dem ersten Bereich 27 des Schienensystems 29 zur Verschiebung des Leinwandrollos 23 und zum Ausrollen der Leinwand 7 entlang des Daches 13 beweglich gelagert.

**[0019]** Zum Leinwandrollsystem 19 gehört eine Bedienstange 33, welches als Abschluss längserstreckend vor dem zweiten Leinwandrollo 23 angeordnet und mit der Leinwand 9 verbunden ist. An den Enden der Bedienstange 33 ist ein Halter 35 befestigt, welcher über ein elastisches Verbindungselement 37 mit

dem zweiten Halterelement 31 verbunden ist. Das zweite Halterelement 31 ist in dem Verbindungselement 37 verrastet, während der Halter 35 der Bedienstange 33 von unten in das Verbindungselement 37 einsteckbar ist. Der Halter 35 ist gemeinsam mit dem zweiten Halterelement 31 auf dem ersten Bereich 27 des Schienensystems 29 verschiebbar angeordnet. Das Leinwandrollensystem 19 ist mit einer Verkleidung 39 abgedeckt, welche unterhalb des Zusammenbaus diesen abschließt.

**[0020]** Eine Darstellung des Leinwandrollensystems 19 in einem ersten ausgefahrenen Zustand ist in **Fig. 3** gezeigt. Um eine Projektionsfläche im Bereich des Daches 13 zu realisieren, werden das zweite Halterelement 31, das Verbindungselement 37 und der Halter 35 auf dem ersten Bereich 27 des Schienensystems 29 gemeinsam mittels der Bedienstange 33 in Richtung Fahrzeuginnenraum 3 verschoben. Da die Leinwand 7 des ersten Leinwandrollos 21 am zweiten Halterelement 31 arretiert und das erste Halterelement 25 mit dem Leinwandrollo 21 am Dach 13 befestigt ist, wird dadurch die Leinwand 7 entfaltet und es bildet sich somit eine horizontale Projektionsfläche, welche einem Dachglasfenster vorgelagert ist.

**[0021]** Zur Ausbildung einer Projektionsfläche vor den Fahrzeuginsassen rastet der Halter 35 in eine weitere Halterung 41 ein, die am zweiten Bereich 43 des Schienensystems 29 beweglich gelagert ist (**Fig. 4**). Dabei fährt der Halter 35 formschlüssig in die Halterung 41 ein und stellt eine mechanische Verbindung zwischen beiden dar. Dies kann dadurch realisiert werden, dass der Halter 35 einen T-förmigen Vorsprung aufweist, welcher bei einer horizontalen Bewegung und eine komplementäre Ausnehmung der Halterung 41 eingeschoben wird. Der zweite Bereich 43 des Schienensystems 29 ist mit der Halterung 41 an der B-Säule des Fahrzeuges 5 befestigt und erstreckt sich vertikal.

**[0022]** Die im zweiten Bereich 43 des Schienensystems 29 gelagerte Halterung 41 fährt entlang der B-Säule nach unten, wobei sich der Halter 35 der Bedienstange 33 von dem flexiblen Verbindungselement 37 löst, da der Halter 35 nur von unten in das Verbindungselement 37 eingesteckt ist. Somit sind der Halter 35 mit der Bedienstange 33, an welcher die Leinwand 9 des zweiten Leinwandrollos 23 befestigt ist, und die Halterung 41 auf dem zweiten Bereich 43 des Schienensystems 29 frei beweglich (**Fig. 5**) und die Leinwand 9 des zweiten Leinwandrollos 23 kann ungehindert vor den Fahrzeuginsassen auf den Fondsitzen vertikal ausgerollt werden. An den axialen Enden der Bedienstange 33 ist eine Teleskopstange 45 angeordnet, welche mit dem Halter 35 verbunden ist und beim vertikalen Verfahren der Leinwand 9 Toleranzen in der Fahrzeugbreite

ausgleicht. Der Projektor 1 projiziert dann die gewünschten Inhalte auf die Leinwand 9.

**[0023]** Mit der beschriebenen Lösung ist es möglich, die Leinwand 7 des Daches 13 als auch die Leinwand 9 vor den Fahrzeuginsassen als Projektionsflächen zu nutzen, wobei im eingerollten Zustand der Leinwände 7, 9 das Dachfenster vollständig freigegeben wird.

**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 102021006091 A1 [0002]
- DE 102023003959 A1 [0003]

**Patentansprüche**

1. Projektionsanordnung für ein Kraftfahrzeug, umfassend einen im Fondbereich (3) des Kraftfahrzeuges (5) angeordneten Projektor (1) und ein aus- bzw. einrollbares Leinwandrollensystem (19), das zur Anzeige der von dem Projektor (1) ausgesandten Projektion im Fahrzeuginnenraum (3) am Fahrzeugdach (13) befestigt ist,

**dadurch gekennzeichnet**, dass das Leinwandrollensystem (19) im hinteren Dachbereich des Fahrzeuginnenraums (3) fixiert und dessen Leinwände (7,9) in einem Schienensystem (29) geführt ist,

wobei sich das Schienensystem (29) in einem ersten Bereich (27) parallel zum Dach (13) erstreckt und in einem zweiten Bereich (43) abgewinkelt zum ersten Bereich (27) in den Fahrzeuginnenraum (3) ragt, wobei der zweite Bereich (43) des Schienensystems (29) entlang der B-Säulen des Fahrzeuges (5) verläuft, wobei das Leinwandrollensystem (19) ein Haltersystem (25, 31) zur Lagerung mindestens einer Leinwandrolle (21, 23) aufweist, welches über ein flexibles Verbindungselement (37) lösbar in einen weiteren Halter (35) eingreift, der mit einer Bedienstange (33) für das Leinwandrollensystem (19) gekoppelt ist.

2. Projektionsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leinwandrollensystem (19) zwei parallel zueinander angeordnete Leinwandrollen (21, 23) umfasst, welche unabhängig voneinander ausrollbar sind,

wobei die beiden Leinwandrollen (21, 23) in dem zweiteiligen Haltersystem (25, 31) arretiert sind und das erste Leinwandrollo (21) in einem ersten Halterelement (25) des Haltersystems (25, 31) befestigt ist, welches fest im hinteren Dachbereich fixiert ist und das zweite, vor der ersten Leinwandrolle (21) positionierte zweite Leinwandrollo (23) zur Ausfuhr des ersten Leinwandrollen (7) in einem zweiten Halterelement (31) des Haltersystems (25, 31) verankert ist, wobei zur Realisierung der Verbindung des zweiten Halterelementes (31) mit dem weiteren Halter (35) insbesondere die zweite Leinwandrolle (23) mit dem zweiten Halterelement (31) in seiner axialen Ausdehnung gegenüber dem ersten Leinwandrollo (21) mit dem ersten Halterelement (25) zurückgesetzt ist.

3. Projektionsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Halterelement (31) des Haltersystems (25, 31) und der weitere Halter (35) lösbar in das Verbindungselement (37) eingreifen.

4. Projektionseinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Halterelement (31) des Haltersystems (25, 31) und der

weitere Halter (35) kraft- und/oder formschlüssig in das Verbindungselement (37) eingreifen.

5. Projektionseinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Ausfahren des zweiten Leinwandrollen (9) der weitere Halter (35) bei einer Trennung von dem Verbindungsteil (37) in eine im zweiten Bereich (43) des Schienensystems (29) geführte Halterung (41) einführbar ist, wobei diese Halterung (41) in dem zweiten Bereich (43) des Schienensystems (29) verschiebbar gelagert ist.

6. Projektionsanordnung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Bedienstange (33) eine an dem weiteren Halter (35) arretierte, sich axial erstreckende Teleskopstange (45) zum Ausgleich einer in Fahrzeugbreitenrichtung entlang der B-Säule variierenden Verfahrbreite angeordnet ist.

7. Projektionsanordnung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Projektor (1) in seiner Position zur Ausgabe einer Projektion auf das erste ausgefahrene Leinwandrollo (7) und/oder das zweite ausgefahrene Leinwandrollo (9) veränderbar gelagert ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

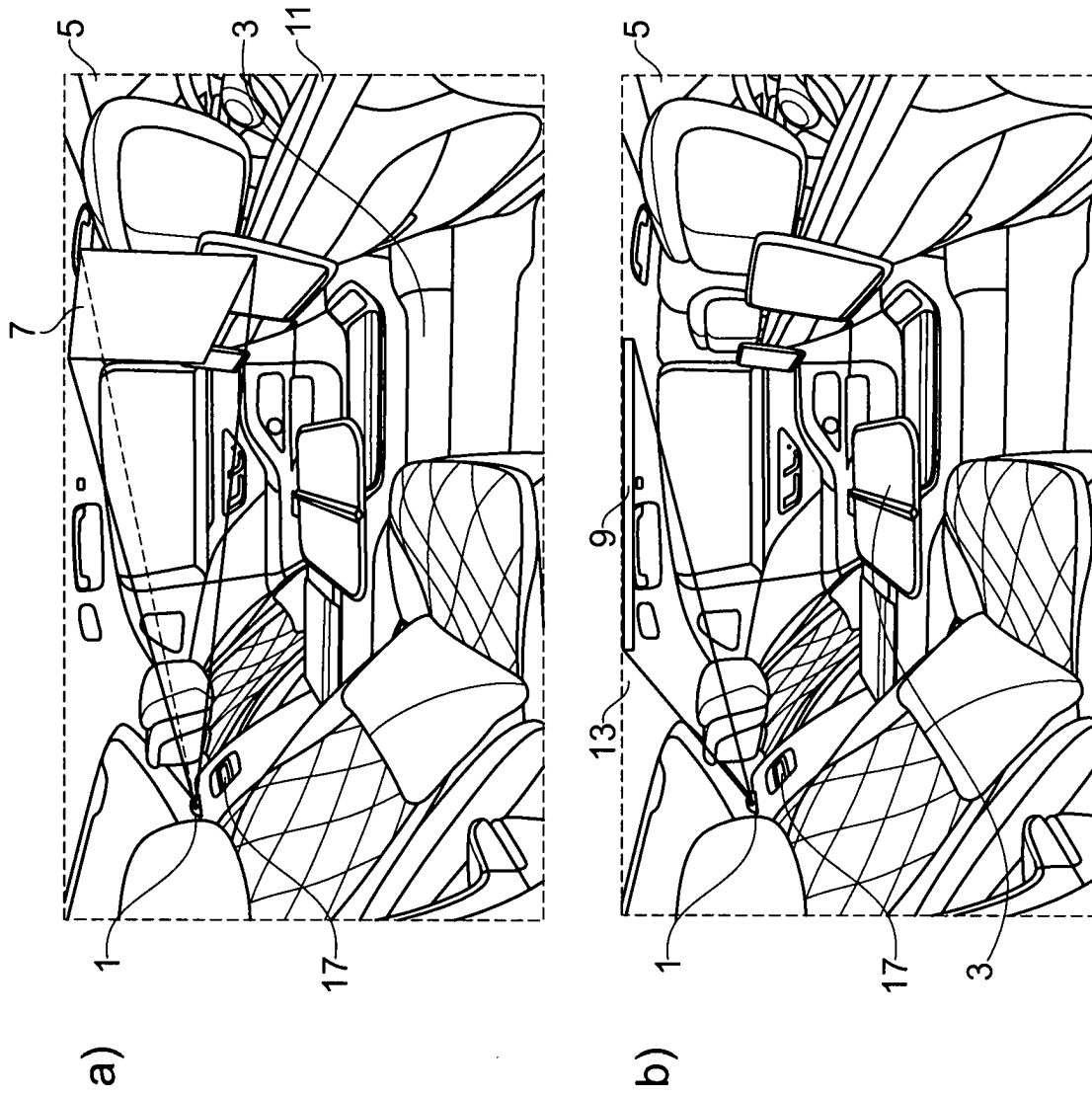


Fig. 1

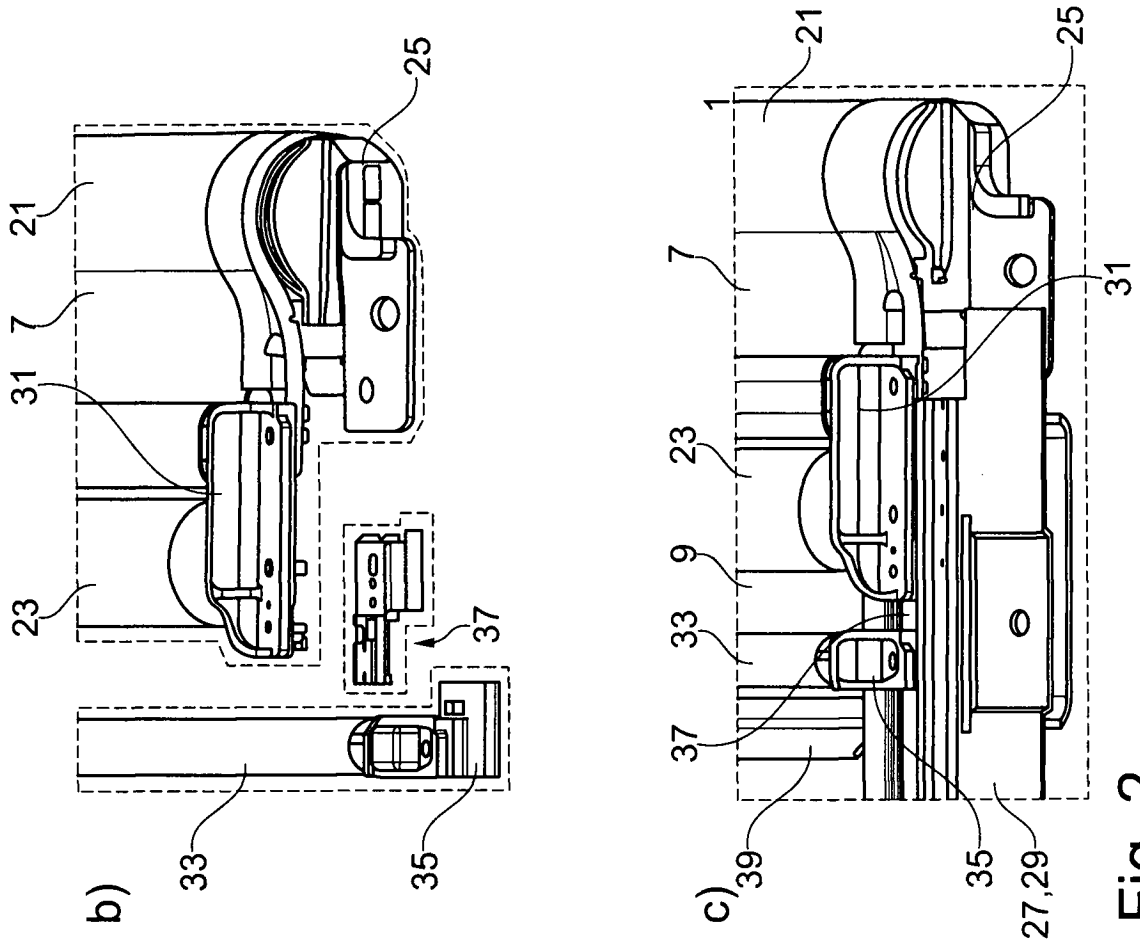


Fig. 2



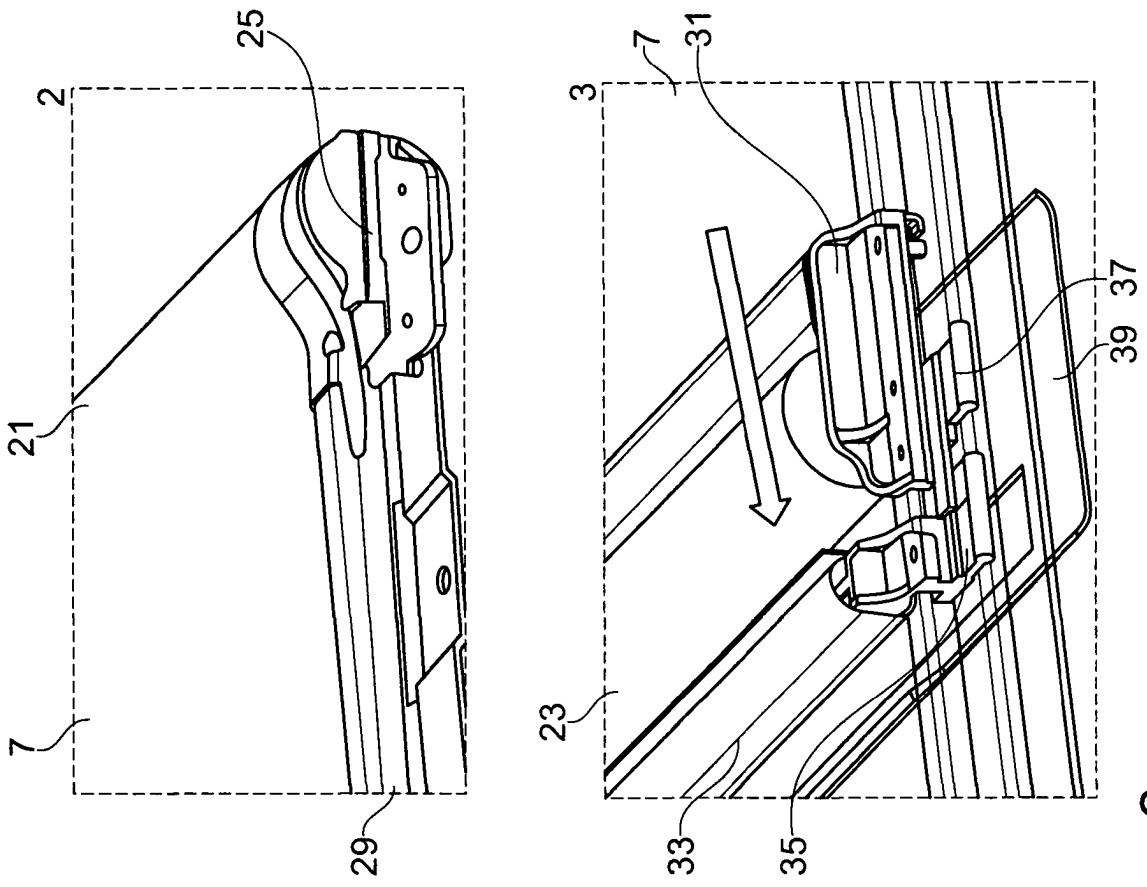
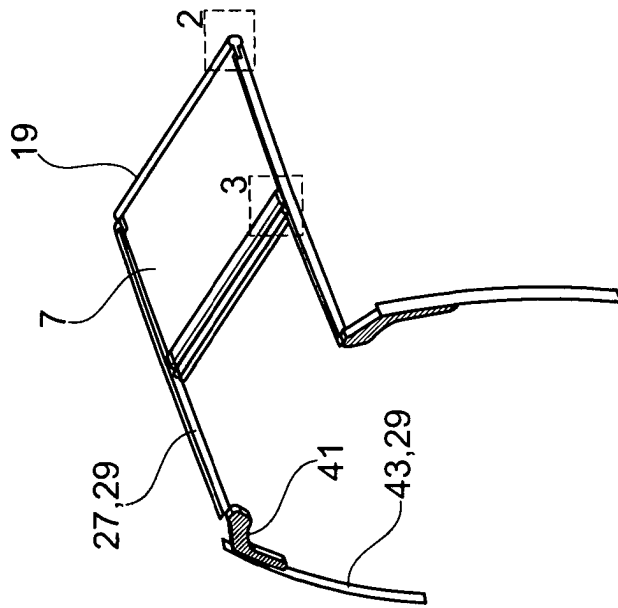


Fig. 3



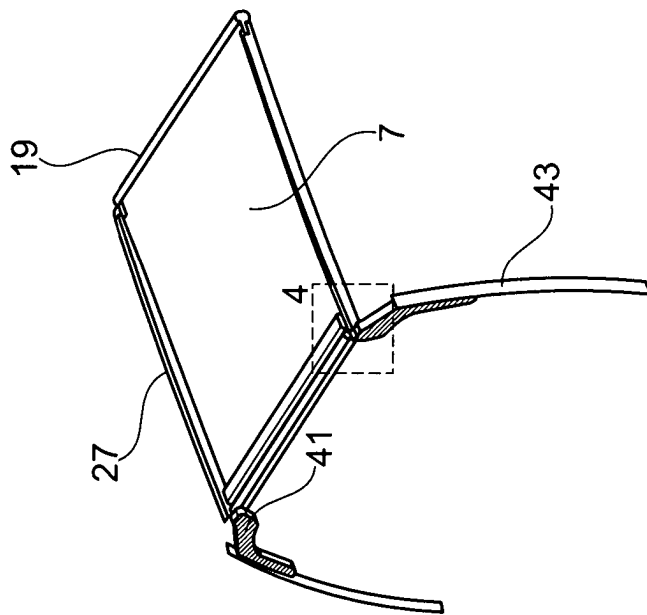
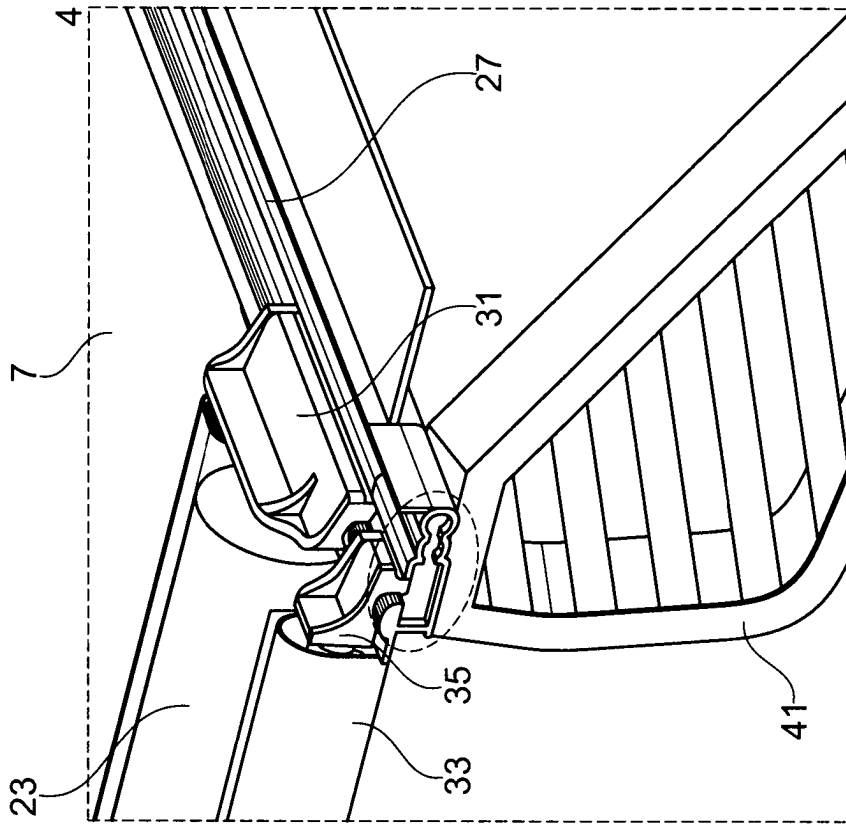


Fig. 4

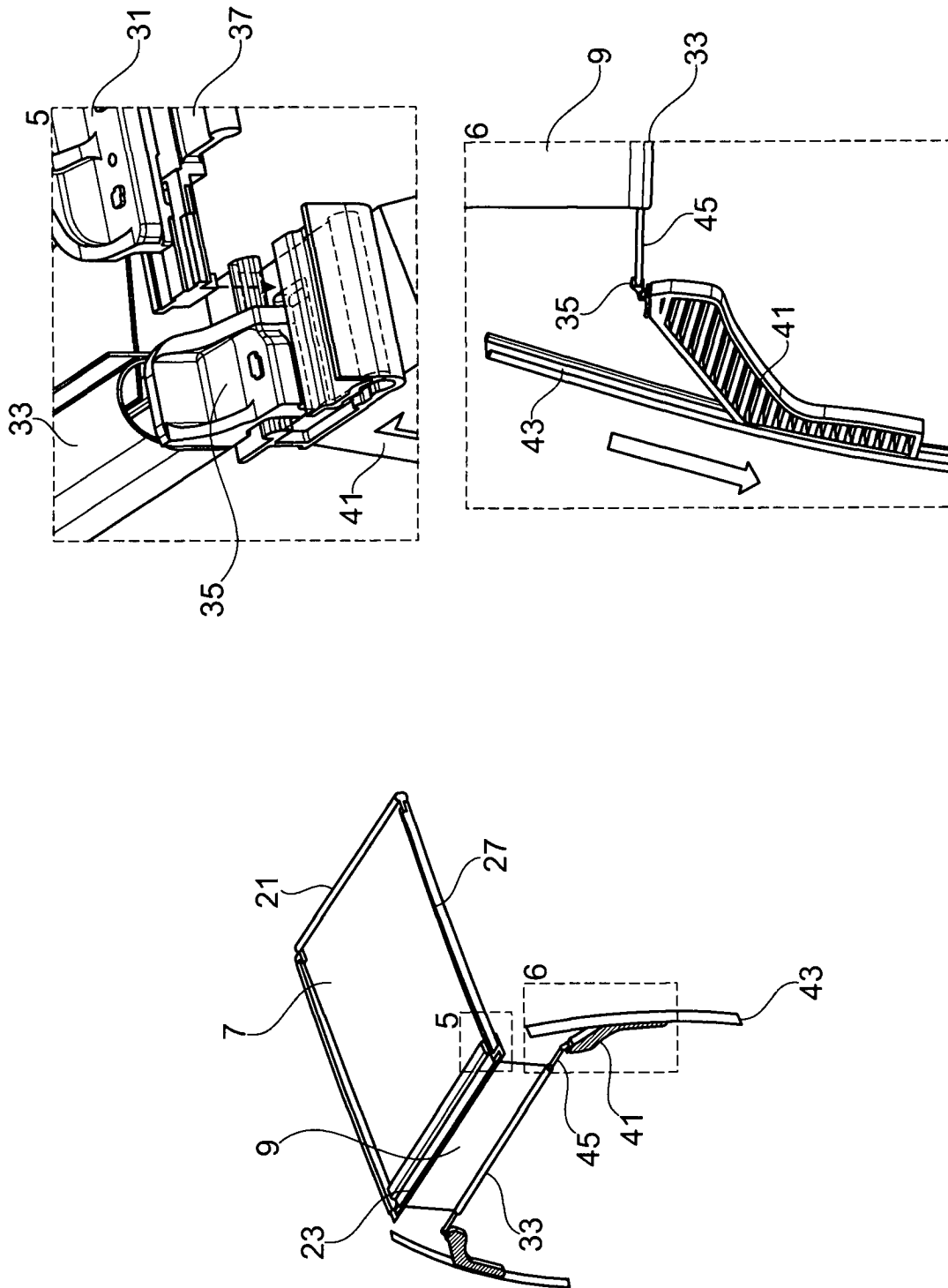


Fig. 5