

WFO 2012/143030 A1



eingefahrenen Stellung (A) und wenigstens einer ausgefahrenen Stellung (B) verstellbar getragen ist, wobei die Verstellmechanik (40) eine in einem vorderen Bereich (62) des Windleitelements (38) gelagerte vordere Lenkeranordnung (64) und eine in einem hinteren Bereich (50) des Windleitelements (38) gelagerte hintere Lenkeranordnung (52) umfasst.

Windleiteinrichtung für einen offenen Kraftwagen

Die Erfindung betrifft eine Windleiteinrichtung für einen Kraftwagen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Windleiteinrichtung ist beispielsweise bereits aus dem Mercedes-Benz E-Klasse Cabriolet (Baureihe A207) bekannt. Bei der dortigen Windleiteinrichtung ist ein Dachrahmen vorgesehen, durch welchen ein mittels einer Verstellmechanik eines Verstellantriebs zwischen einer eingefahrenen Stellung und einer Windleitstellung verstellbares Windleitelement getragen ist. Dieses Windleitelement dient dazu, bei offener Fahrt des Kraftwagens den über die Windschutzscheibe strömenden Fahrtwind zu vergleichmäßigen und hierdurch übermäßige Zuglufterscheinungen, beispielsweise durch die sich hinter dem Fahrgastraum bildende horizontale Windwalze, zu vermeiden. In der ausgefahrenen Windleitstellung gelangt dabei der über die Windschutzscheibe strömende Fahrtwind durch einen Zwischenraum, der nach unten hin im Wesentlichen durch den Dachrahmen und nach oben hin durch die Unterseite des Windleitelements gebildet wird. Eine weitere derartige Windleiteinrichtung ist überdies aus der DE 10 2006 023 911 A1 als bekannt zu entnehmen.

Außerdem können derartige Windleiteinrichtungen auch bei Schiebe- und/oder Hebedächern eingesetzt werden, bei welchen ein entsprechendes Windleitelement am vorderen Ende einer durch ein Deckelelement verschließbaren Dachöffnung angeordnet ist. auch hier dient das zwischen einer eingefahrenen Stellung und wenigstens einer Windleitstellung verstellbare Windleitelement zur Vergleichmäßigung des überströmenden Fahrtwindes, um beispielsweise ein sogenanntes Wummern zu verhindern.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Windleiteinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher das Windleitelement besonderes einfach und in viele Einstellungen verstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Windleiteinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Überdies wird diese Aufgabe durch eine

Windleiteinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen und nicht-trivialen Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Patentansprüchen angegeben.

Um eine Windleiteinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher das Windleitelement besonderes einfach und in viele Einstellungen verstellbar ist, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Verstellmechanik eine in einem vorderen Bereich des Windleitelements gelagerte vordere Lenkeranordnung und eine in einem hinteren Bereich des Windleitelements gelagerte hintere Lenkeranordnung umfasst.

Durch entsprechende Steuerung der jeweiligen Lenker der vorderen und/oder hinteren Lenkeranordnung ist es somit auf einfache Weise möglich, das Windleitelement anzuheben oder in seiner Neigung zu verstellen. Ebenfalls ist es durch jeweilige, im vorderen bzw. im hinteren Bereich des Windleitelements angeordnete Lenkeranordnungen auf einfache Weise möglich, die Position des Windleitelements in Fahrzeuglängsrichtung bzw. in Fahrzeughochrichtung zu steuern. Somit ist durch die im vorderen und im hinteren Bereich des Windleitelements angeordneten Lenkeranordnungen eine besonders einfache Verstellmechanik geschaffen, mittels welcher das Windleitelement auf einfache und betriebssichere Weise verstellt werden kann.

Mittels der hinteren Lenkeranordnung der Verstellmechanik ist dabei in weiterer Ausgestaltung der Erfindung auf einfache Weise eine Neigungsverstellung des Windleitelements zu bewerkstelligen, um hierdurch die Überströmung des offenen Fahrgastraums beziehungsweise der Dachöffnung einstellen zu können.

Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn mittels der vorderen Lenkeranordnung das Windleitelement in Fahrzeuglängsrichtung und/oder in Fahrzeughochrichtung zu verstellen ist. Durch entsprechende Verstellung der Lenker der vorderen Lenkeranordnung kann somit in einfacher Weise eine entsprechende Positionierung des Windleitelements erreicht werden.

Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn die vordere und die hintere Lenkeranordnung jeweilige Lenkerhebel aufweisen, welche mittels eines Linearantriebs an ihrem jeweiligen einen Ende verstellbar sind. Ein solcher Linearantrieb kann besonders einfach und betriebssicher betrieben werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die hintere Lenkeranordnung jeweilige Lenkerhebelpaare aufweist. Derartige Lenkerhebelpaare können besonders hohe Kräfte aufnehmen.

Als jeweilige Linearantriebe haben sich insbesondere Spindelantriebe als vorteilhaft gezeigt, bei welchen ein Spindelgleiter mit einer korrespondierenden Spindel zusammenwirkt. Derartige Spindelantriebe können nämlich besonders hohe Kräfte aufnehmen und sind über dies auf einfache Weise in einer Vielzahl von Stellungen einstellbar.

Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn der jeweilige Spindelgleiter mittels einer Führung beim Verstellen entlang der Spindel geführt ist. Somit kann auf einfache Weise eine Zwangslagerung des Lenkerhebels an dem korrespondierenden Spindelgleiter erreicht werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist den jeweiligen Lenkerhebeln eine Anhebehilfe zur erleichterten Anhebung des Windleitelements zugeordnet. Hierdurch kann unabhängig von der Gestaltung des jeweiligen Lenkerhebels auf zuverlässige Weise gewährleistet werden, dass in einer Startphase des Anhebens des Windleitelements eine entsprechende Bewegung erfolgt.

Schließlich hat es sich als vorteilhaft gezeigt, wenn die jeweilige Lenkeranordnung eine Verriegelungseinrichtung umfasst. Somit kann die Position des Windleitelements auf einfache Weise mittels der jeweiligen Lenkeranordnung gesichert werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der einzigen Zeichnung; diese zeigen in:

Fig. 1 eine ausschnittsweise und schematische seitliche Schnittansicht auf eine Windleiteinrichtung für einen ein Verdeck aufweisenden offenen Kraftwagen, insbesondere für ein Cabriolet, mit einem sich an eine Windschutzscheibe anschließenden Dachrahmen, durch welchen ein mittels einer Verstellmechanik eines Verstellantriebs zwischen einer eingefahrenen Stellung und wenigstens einer Windleitstellung verstellbares Windleitelement getragen ist und an welchen ein vorderes Ende des Ver decks in seinem geschlossenen Zustand anschließt, wobei

das Windleitelement in seiner Verstaustellung das vordere Ende des sich in seinem geschlossenen Zustand befindenden Verdeck überdeckt;

- Fig. 2 jeweils eine schematische Vorderansicht auf zwei Varianten der Verstellmechanik der Windleiteinrichtung mit einer jeweiligen, in einem vorderen Bereich des Windleitelements bzw. in einem hinteren Bereich des Windleitelements gelagerten vorderen bzw. hinteren Lenkeranordnung;
- Fig. 3, 3b jeweilige schematische Seitenansichten auf die bei den Varianten der Windleiteinrichtung gemäß Fig. 2;
- Fig. 4 eine ausschnittsweise Perspektivansicht auf die jeweiligen Lenkerhebel der hinteren Lenkeranordnung, welche mittels eines Spindelantriebs verstellbar sind, bei welchem ein Spindelgleiter mit einer entsprechenden Spindel zusammenwirkt, wobei an dem Spindelgleiter die beiden jeweiligen Lenkerhebel angelenkt sind;
- Fig. 5a, 5b, 5c jeweilige ausschnittsweise Vorderansichten sowie eine schematische Seitenansicht zur Prinzipbeschreibung der Verstellmechanik gemäß den Fig. 2 bis Fig. 3b;
- Fig. 6 jeweilige ausschnittsweise und schematische Vorderansichten auf einen entsprechenden Lenkerhebel der hinteren Lenkeranordnung, welcher eine entsprechende Verriegelungseinrichtung zugeordnet ist;
- Fig. 7 jeweilige weitere ausschnittsweise und schematische Vorderansichten auf die hintere Lenkeranordnung mit einer alternativ gestalteten Verriegelungseinrichtung und mit einer Anhebehilfe zum erleichterten Anheben des Windleitelements;
- Fig. 8 jeweilige ausschnittsweise und schematische Vorderansichten für einen Lenkerhebel der hinteren Lenkeranordnung mit einer korrespondierenden Verriegelungseinrichtung und einer korrespondierenden Anhebehilfe zum erleichterten Anheben des Windleitelements; und in

Fig. 9 jeweilige ausschnittsweise und schematische Vorderansichten auf einen Lenkerhebel in der hinteren Lenkeranordnung gemäß einer weiteren Ausführungsform, wobei wiederum eine Verriegelungseinrichtung und eine Anhebehilfe zum erleichterten Anheben des Windleitelements vorgesehen sind.

Von einem Personenkraftwagen in Form eines Cabriolets ist in Fig.1 ein sich an eine Windschutzscheibe 10 anschließender Dachrahmen 12 eines Windschutzscheibenrahmens dargestellt. Der Dachrahmen 12 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Mehrzahl von Teilschalen 14, 16, 18 gebildet, welche nach vorne hin im Bereich eines Flansches 20 und nach hinten hin im Bereich eines Flansches 22 miteinander verbunden sind.

Der hintere Flansch 22 bildet dabei einen Teil einer Aufnahme 25, auf welchem ein sich an den Dachrahmen 12 nach hinten hin anschließendes Verdeck 26 des offenen Kraftwagens im hier gezeigten geschlossenen Zustand mit einem vorderen Ende 28 aufliegt.

Genauer gesagt ist von dem Verdeck 26 eine das vordere Ende 28 bildende Verdeckdachkappe 30 erkennbar, welche sich über die komplette Breite des vorliegend als Stoffverdeck ausgebildeten Verdecks 26 in Fahrzeugquerrichtung erstreckt. Die Verdeckdachkappe 30 ist dabei im Wesentlichen zweiteilig gestaltet, nämlich umfassend ein Oberteil 32 und ein Unterteil 34.

Im geschlossenen Zustand des Verdecks 26, der in der Fig.1 dargestellt ist, liegt die Verdeckdachklappe 30 mit ihrem vorderen Ende 28 auf einer Dichtung 34 der Aufnahme 24 auf.

Als weiteres Bauteil der Windleiteinrichtung ist in der Fig.1 ein als Windlamelle ausgebildetes Windleitelement 38 erkennbar, welches sich oberseitig des Dachrahmens 12 befindet und mittel einer im Weiteren noch näher erläuterten Verstellmechanik 40 eines Verstellantriebs 41 aus einer angedeuteten eingefahrenen Stellung A in wenigstens eine ebenfalls angedeutete Windleitstellung B verstellbar bzw. nach oben hin ausfahrbar ist. Durch das Ausfahren des Windleitelements 38 in die wenigstens eine Windleitstellung B soll insbesondere erreicht werden, dass bei offener Fahrt – also bei geöffnetem Verdeck – über die Windschutzscheibe 10 bzw. den Dachrahmen 12 gelangender Fahrtwind entsprechend vergleichmäßigt bzw. beruhigt wird, um hierdurch unerwünschte

Zuglufterscheinungen, welche beispielsweise in Folge der hinter dem Fahrgastraum sich bildenden Windwalze entstehen, zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Der über die Windschutzscheibe 10 strömende Fahrtwind gelangt dabei durch den Zwischenraum zwischen dem Dachrahmen 12 und dem sich in seiner Windleitstellung B befindenden Windleitelement 38.

Nach vorne hin erstreckt sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel das Windleitelement 38 bis zum hinteren Ende der Windschutzscheibe 10 hin. Dabei ist eine entsprechende Dichtung 42 vorgesehen, mittels welcher das Windleitelement 38 in seiner eingefahrenen Stellung A gegenüber der Windschutzscheibe 10 nach vorne hin abzudichten ist.

Nach hinten hin erstreckt sich das Windleitelement 38 soweit, dass dieses in seiner eingefahrenen Stellung A das vordere Ende 28 des Verdecks 26 bzw. der Verdeckdachklappe 30 überdeckt, wenn sich das Verdeck 26 - wie vorliegend gezeigt - in seinem geschlossenen Zustand befindet. Im Überdeckungsbereich mit den Windleitelement 38 weist die Verdeckdachklappe 30 an ihrem vorderen Ende 26 eine entsprechende absatzartige Vertiefung 44 auf, welche in etwa an die Höhe des Windleitelements 38 angepasst ist. Befindet sich demzufolge das Windleitelement 38 in seiner eingefahrenen Stellung A, so ergibt sich im Wesentlichen ein ebener, flächig glatter Übergang von der Windschutzscheibe 10 über das Windleitelement 38 zu dem Verdeck 26 hin.

Da somit das Windleitelement 38 über einen erheblichen Längenbereich bzw. Überdeckungsbereich das vordere Ende 28 des Verdeck 26 überdeckt, ist dessen Länge bezogen auf die Fahrzeuglängsrichtung nicht auf die Außenseite des Dachrahmens 12 begrenzt. Vielmehr ist das Windleitelement 38 - bezogen auf die Fahrzeuglängsrichtung - erheblich länger ausgebildet als die Oberseite des Dachrahmens 12, was den Vorteil hat, dass hierdurch in der Windleitstellung A mittels des Windleitelements 38 der überströmende Fahrtwind auf deutlich verbesserte Weise gleichmäßig werden kann, um unerwünschte Zuglufterscheinungen im Innenraum des offenen Kraftwagens zu vermeiden.

Ein weiterer Vorteil der Windleiteinrichtung ist es, dass das Windleitelement 38 den Anschlussbereich bzw. den Spalt zwischen dem vorderen Ende 28 des Verdecks 26 in seiner Schließstellung und dem Dachrahmen 12 überdeckt. Somit kann mittels des Windleitelements 38, welches sich vorzugsweise über die gesamte oder eine überwiegende Fahrzeugbreite in Fahrzeugquerrichtung erstreckt, besonders vorteilhaft

ein Eindringen von Wasser oder anderen Schmutz zwischen Verdeck 26 und Dachrahmen 12 verhindert werden.

Weiterhin ist erkennbar, dass das Windleitelement 38 auch in der wenigstens einen Windleitstellung B den Dachrahmen 12 nach hinten hin überragt und somit auch die Dichtung 36 der Aufnahme 24 für das Verdeck 26 vollständig überdeckt. Diese Überdeckung bewirkt bei offenem Fahren und bei sich in der Windleitstellung B befindendem Windleitelement 38, dass im Bereich der Dichtung 36 geringere Windgeräusche entstehen.

Die Steuerung des Verdecks 26 ist vorzugsweise derart mit dem Windleitelement 38 gekoppelt, dass vor dem Öffnen und/oder Schließen des Verdecks 26 das Windleitelement 38 zunächst in wenigstens eine abgehobene Stellung, insbesondere die wenigstens eine Windleitstellung B, verstellt wird. Durch dieses gekoppelte Verstellen wird der entsprechende Bewegungsraum für das vordere Ende 28 des Verdecks 26 freigegeben, sodass dieses vordere Ende 28 nicht mit dem Windleitelement 38 kollidiert. Es ist klar, dass das Windleitelement 38 hierzu gegebenenfalls in eine abgehobene Stellung gebracht werden kann, welche nicht der wenigstens einen Windleitstellung B entspricht. Ebenso ist es denkbar, dass das Windleitelement 38 in eine Mehrzahl von Windleitstellungen B verbringbar ist.

Ein weiterer, unabhängiger Aspekt der vorliegenden Windleiteinrichtung ist es, dass das Windleitelement 38 in Abhängigkeit eines Betriebsparameters, insbesondere in Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit des Kraftwagens, verstellbar ist. So ist es beispielsweise denkbar, dass das Windleitelement 38 in Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit des Kraftwagens oder eines anderen Betriebsparameters in unterschiedliche Windleitstellungen B gebracht werden kann, um hierdurch beispielsweise eine Anpassung auf unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten des die Windschutzscheibe 10 überströmenden Fahrtwinds zu erreichen und hierdurch die unerwünschten Zuglufterscheinungen in besonders günstiger Weise abzumildern. Die Verstellung des Windleitelements 38 in Abhängigkeit des Betriebsparameters kann dabei sowohl eine Höheneinstellung wie auch eine Neigungseinstellung alternativ oder additiv umfassen.

Als im Rahmen der Erfindung mitumfasst ist es dabei zu betrachten, dass die vorliegend gezeigte Windleiteinrichtung nicht auf Windleitelement 38 für Verdecke von offenen Kraftwagen beschränkt ist. Insbesondere wäre es auch denkbar, ein solches

Windleitelement 38 vor einem Deckelelement eines Schiebe- und/oder Hebedachs – oder als Deckelelement selbst – für einen geschlossenen Kraftwagens vorzusehen.

Im Zusammenhang mit den Fig. 2 bis 9 soll nun insbesondere die Verstellmechanik 40 des Windleitelements 38 erläutert werden.

Hierzu zeigt Fig. 2 zunächst in zwei schematischen Vorderansichten jeweilige Varianten der Verstellmechanik 40. Außerdem sind in den Fig. 3a und 3b die jeweilige Verstellmechanik 40 in einer schematischen Seitenansicht der Windleiteinrichtung erkennbar.

Die Verstellmechanik 40 umfasst vorliegend zwei außenseitig des Windleitelements 30 angeordnete jeweilige Lenkerhebel 46, 48, welche jeweils in einem hinteren Bereich 50 des Windleitelements 38 gelagert sind. Demzufolge bilden diese beiden Lenkerhebel 46, 48 eine hintere Lenkeranordnung 52. Aus Fig. 2 sind des Weiteren zwei mittig des Windleitelements 38 angeordnete Lenkerhebelpaare 54, 56 erkennbar, welche aus jeweils zwei Lenkerhebeln 58 bzw. 60 gebildet sind. Die Lenkerhebel 58, 60 der beiden Lenkerhebelpaare 54, 56 sind dabei in einem vorderen Bereich 62 des Windleitelements 38 gelagert und bilden demzufolge eine insbesondere in den Fig. 3a und Fig. 3b erkennbare vordere Lenkeranordnung 64.

Wie insbesondere aus den Fig. 3a und 3b erkennbar ist, bilden demzufolge die beiden Lenkeranordnungen 52 bzw. 64 aufgrund ihrer Lager am hinteren bzw. vorderen Bereich 50, 62 des Windleitelements 38 eine Viergelenkanordnung, wobei durch die Verstellung der jeweiligen Lenkerhebel 46, 48 bzw. 58, 60, die mit ihrem jeweiligen oberen Ende am Windleitelement 38 gelagert sind, eine entsprechende Verstellung des Windleitelements 38 vorgenommen werden kann. Hierzu sind die jeweiligen Lenkerhebel 46, 48 bzw. 58, 60 mit ihrem dem Windleitelement 38 abgewandten, unteren Ende in einem jeweils korrespondierenden Spindelgleiter 66 gelagert.

Dieser Spindelgleiter 66 ist Teil eines jeweiligen Spindelantriebs 68, der in Fig. 4 in einer ausschnittsweisen Perspektivansicht für das Lenkerhebelpaar 54 der vorderen Lenkeranordnung 64 gezeigt ist. Der jeweilige Spindelantrieb 68 umfasst dabei eine jeweilige, in Fig. 2 symbolisch angedeutete Spindel 70, mit welcher der als Spindelmutter ausgebildete Spindelgleiter 66 in Eingriff ist. Die Spindel 70 wird dabei mittels eines korrespondierenden Elektromotors 72 betrieben. Somit stellt der jeweilige Spindelantrieb 68 einen Linearantrieb dar, mittels welchem die jeweiligen Lenkerhebel 46, 48 bzw. 58, 60

an ihrem jeweiligen einen, im Windleitelement 38 abgewandten Ende verstellt bzw. verschoben werden können. Durch die Verschiebung der Spindelgleiter 66 und somit der unteren Enden bzw. Lagerstellen der Lenkerhebel 46, 48 bzw. 58, 60 ergibt sich somit auch eine jeweilige Verlagerung zur entsprechend korrespondierenden oberen Lagerstelle in des jeweiligen Lenkerhebels 46, 48 bzw. 58, 60 am Windleitelement 38, wodurch eine Aufstellung bzw. Absenkung des Windleitelements 38 erfolgen kann.

Wie nun insbesondere aus den Fig. 3a und 3b erkennbar ist, kann des Weiteren durch eine jeweilige Verstellung der vorderen oder aber der hinteren Lenkeranordnung 52 bzw. 64 beispielsweise eine Neigungsverstellung – wie diese in den beiden oberen Darstellungen von Fig. 3a und Fig. 3b erkennbar ist – oder aber eine Verstellung des Windleitelements 38 in Fahrzeuglängsrichtung und/oder in Fahrzeughochrichtung – wie diese in den jeweiligen beiden unteren Darstellungen von Fig. 3a und Fig. 3b erkennbar ist – bewerkstelligt werden. So ist es beispielsweise möglich, durch Verstellung der vorderen Lenkeranordnung 64 eine mit dem Pfeil 74 angedeutete Rotation der jeweiligen Lenkerhebel 46, 48 bzw. 58, 60 zu bewerkstelligen. Durch Verstellung der vorderen Lenkeranordnung 64 kann hingegen insbesondere erreicht werden, dass sich eine andere Positionierung bzw. Einstellung des Windleitelements 38 in Fahrzeuglängsrichtung und/oder in Fahrzeughochrichtung ergibt.

Insgesamt ist somit aus den Fig. 2 bis Fig. 3b erkennbar, dass die beiden Lenkeranordnungen 52, 64, welche vorliegend eine Viergelenkanordnung bilden, eine einfache Möglichkeit geschaffen ist, das Windleitelement 38 in unterschiedliche Richtungen zu bewegen bzw. anzuheben oder abzusenken.

In Fig. 4 ist des Weiteren eine Kulissenführung 76 erkennbar, welche mit einem fest mit dem Spindelgleiter 66 verbundenen Führungszapfen 78 zusammenwirkt. Bei Verstellen des Spindelgleiters 66 entlang der Spindel 70 kann somit eine definierte Bewegung der Lagerstellen des jeweiligen Lenkerhebels 58, 60 bewerkstelligt werden, sodass eine definierte Hub- und Senkbewegung des Windleitelements 38 mittels der beiden Lenkerhebel 58, 60 möglich ist. Mit anderen Worten wird durch die Kulissenführung 76 der jeweilige Spindelgleiter 66 in seiner Rotation um die korrespondierende Spindel 70 gesteuert. Dadurch ist neben dem Ausfahren bzw. Einfahren des Windleitelements 38 auch ein entsprechendes Schwenken möglich.

In den Fig. 5a und 5b ist in einer jeweiligen ausschnittweisen Vorderansicht nochmals der Unterschied der beiden Varianten der Verstellmechanik 40 gemäß der Fig. 2 erläutert.

Die beiden Varianten unterscheiden sich nämlich insbesondere durch die Ausrichtung dieser jeweiligen seitlichen äußeren Lenkerhebel 46 bzw. 48, welche die hintere Lenkeranordnung 52 bilden. Insbesondere wenn lediglich ein schmaler Bauraum aufgrund der Dachrahmenbombierung vorhanden ist, muss anstelle der in Fig. 5a gezeigten Ausgestaltung der entsprechenden hinteren Lenkeranordnung 52, bei welcher der korrespondierende Lenkerhebel 46 von außen nach innen gedrückt wird, entsprechend der in Fig. 5b gezeigten Konstellation verändert werden, sodass der Lenkerhebel 46, 48 von innen nach außen zum Öffnen des Windleitelements 38 an seinem unteren Ende bewegt wird. Hierdurch wird nämlich eine ausreichende Koppellänge am Windleitelement 38 erreicht.

In Fig. 6 wird in einer jeweiligen ausschnittsweisen und vergrößerten schematischen Vorderansicht erkennbar, dass im Bereich dieser entsprechenden seitlichen Lenkerhebel 46 bzw. 48 zusätzlich eine Verriegelungseinrichtung 80 vorgesehen ist. Diese Verriegelungseinrichtung 80 umfasst auf Seiten des Windleitelements 38 ein Hakenelement 82, welches ein auf Seiten des Dachrahmens 12 fixierten Bolzen 84 oder dergleichen Halteelement hintergreifen kann. Dieses Hintergreifen erfolgt – wie aus Fig. 6 unten erkennbar ist – durch eine entsprechende Bewegung des Spindelgleiters 66, der über dem korrespondierenden Lenkerhebel 46 bzw. 48 das Hakenelement 82 mitschleppt. Das Hakenelement 82, an welchen der korrespondierende Lenkerhebel 46, 48 auf Seiten des Windleitelements 38 gelagert ist, ist dabei unter Vermittlung eines Federelements 86 an einem Halter 88 des Windleitelements 38 abgestützt. In einer ersten Phase der Bewegung des Spindelgleiters 66 beim Öffnen des Windleitelements 38 wird somit zunächst das Hakenelement 82 außer Eingriff mit dem Halteelement 84 gebracht, wonach ein Anheben des Windleitelements 38 erfolgt.

Analog zu Fig. 6 ist in den beiden Darstellungen von Fig. 7 eine andersartige Möglichkeit zur Verriegelung gezeigt. Da beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 diejenige Variante der Verstellmechanik 40 gezeigt ist, welche im Zusammenhang mit Fig. 5 beschrieben worden ist, ist vorliegend zusätzlich eine Anhebehilfe 90 vorgesehen. Wie im Zusammenhang mit Fig. 5b erläutert worden ist, muss aufgrund der ungünstigen Hebelverhältnisse, welche sich einstellen wenn das untere Ende des jeweiligen Lenkerhebels 46, 48 zum Anheben des Windleitelements 38 in Richtung nach außen bewegt werden muss, zusätzlich eine Hilfsmechanik vorgesehen werden, die das erste Anheben des Windleitelements 38 erleichtert. Im vorliegenden Fall wird diese Anhebehilfe durch einen Stützarm 92 gebildet, welcher sich zwischen einem dachrahmenfesten

Lagerpunkt 94 und einer innerhalb einer Führung 96 an dem korrespondierenden Lenkerhebel 46, 48 gehaltenen Lager 98 erstreckt.

Beim Anheben des Windleitelements 38 aus der unten in Fig. 7 gezeigten Stellungen in die oben in Fig. 7 gezeigte Stellung wird somit ein günstigeres Hebelverhältnis erreicht, wobei im Bereich 100 zusätzlich ein begrenzter Freigang am Windleitelement 38 vorgesehen ist. Außerdem erkennbar ist wiederum ein Hakenelement 82, welches in der vorbeschriebenen Weise mit einem Bolzen 84 zusammenwirkt und somit eine Verriegelungseinrichtung 80 bildet. Es ist erkennbar, dass vorliegend das Hakenelement 82 in den korrespondierenden Lenkerhebel 46, 48 integriert ist.

In Fig. 8 ist analog zu den Fig. 6 und Fig. 7 wiederum in einer jeweiligen ausschnittsweisen und vergrößerten, schematischen Vorderansicht eine alternative Ausführung der jeweiligen hinteren Lenkeranordnung 52 gezeigt. Im vorliegenden Fall, welcher funktional der Ausführungsform gemäß Fig. 7 entspricht, sind zusätzlich Blattfedern 102 vorgesehen, über welche ein Hebelarm 104 unterstützt wird. Dieser Hebelarm 104 trägt im vorliegenden Fall wiederum ein Hakenelement 82, welches mit einem Bolzen 84, der fest auf Seiten des Windleitelements 38 angeordnet ist, zusammenwirkt. Der Hebelarm 104 ist dabei mit seinem unteren Ende dachrahmenseitig gelagert. Des Weiteren erkennbar ist wiederum der eigentliche Lenkerhebel 46 bzw. 48, welcher mittels der Spindel 70 und des Spindelgleiters 66 antreibbar ist und infolge von dessen Bewegung auch der Hebelarm 104 bewegt wird. Dabei ist im Bereich 100 wiederum – analog zur Ausführungsform gemäß Fig. 7 – zwischen der windleitelementseitigen Lagerstelle des Lenkerhebels 46 bzw. 48 und dem festen Halter 88 des Windleitelements 38 ein begrenzter Freigang am Windleitelements 38 vorgesehen.

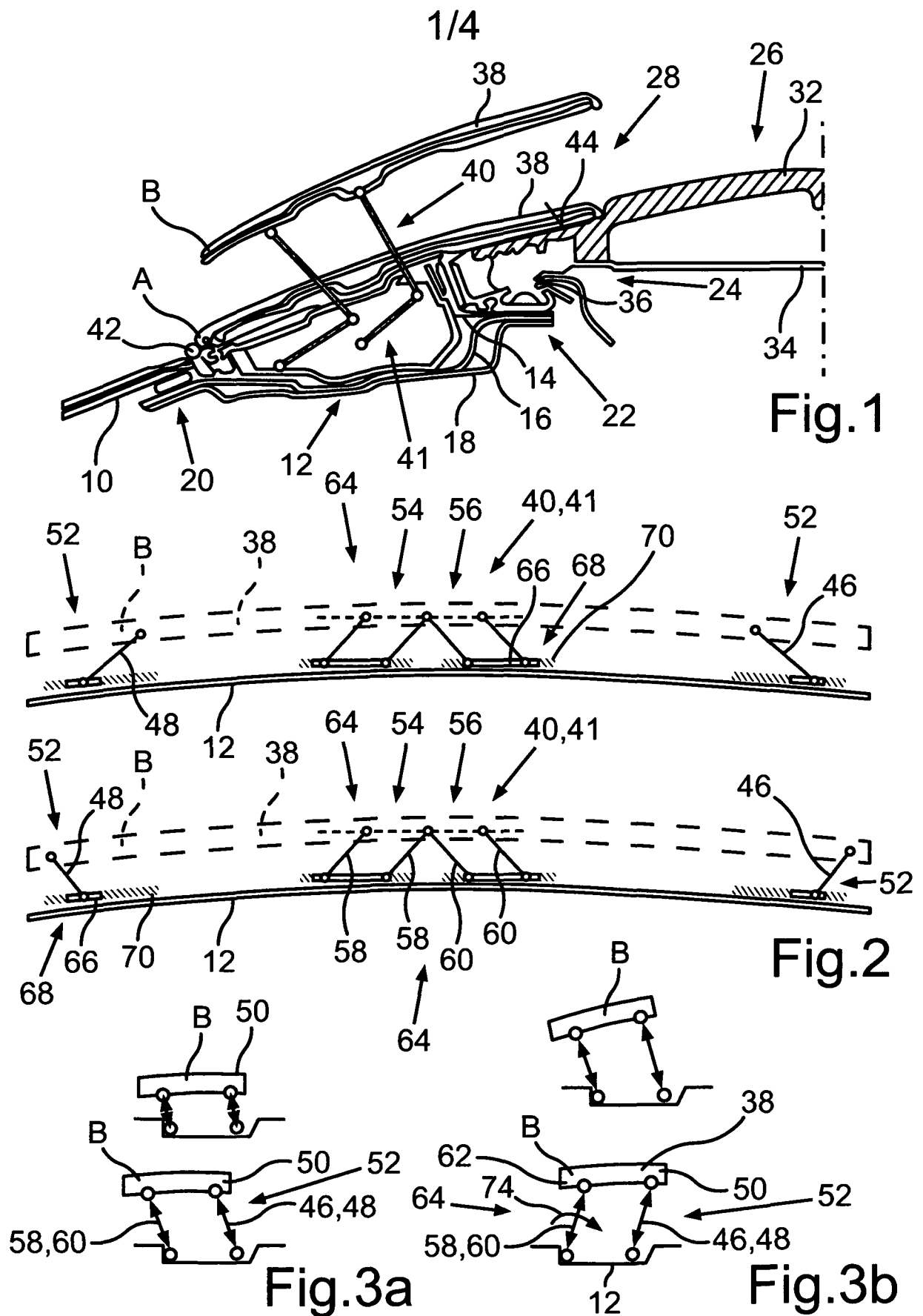
Schließlich ist in Fig. 9 wiederum in zwei ausschnittsweisen und vergrößerten schematischen Vorderansichten eine weitere Ausführungsform der hinteren Lenkeranordnung 52 gezeigt, welche im Wesentlichen denjenigen gemäß den Fig. 7 und Fig. 8 entspricht. Dabei ist wiederum ein Hebelarm 106 vorgesehen, welcher an seinem einer unteren Lagerstelle abgewandten Ende ein entsprechendes Hakenelement 82 aufweist, welches mit einem Bolzen 84, welcher gleichzeitig als Lagerstelle des entsprechenden Lenkerhebels 46 bzw. 48 dient oder mit diesem fluchtet, zusammenwirkt und somit die Verriegelungseinrichtung 80 bildet. Der Hebelarm 106 wird dabei im Unterschied zur Ausführungsform gemäß Fig. 8 nicht durch Blattfedern 102, sondern vielmehr durch eine Schraubenfeder 108 oder ein anderes Federelement unterstützt. Hierdurch ergibt sich wiederum – wie bei den anderen Ausführungsbeispielen gemäß den

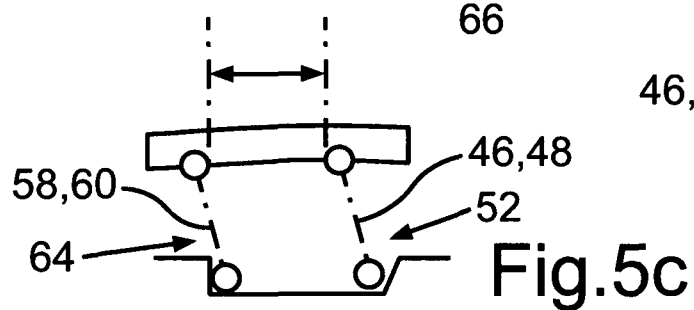
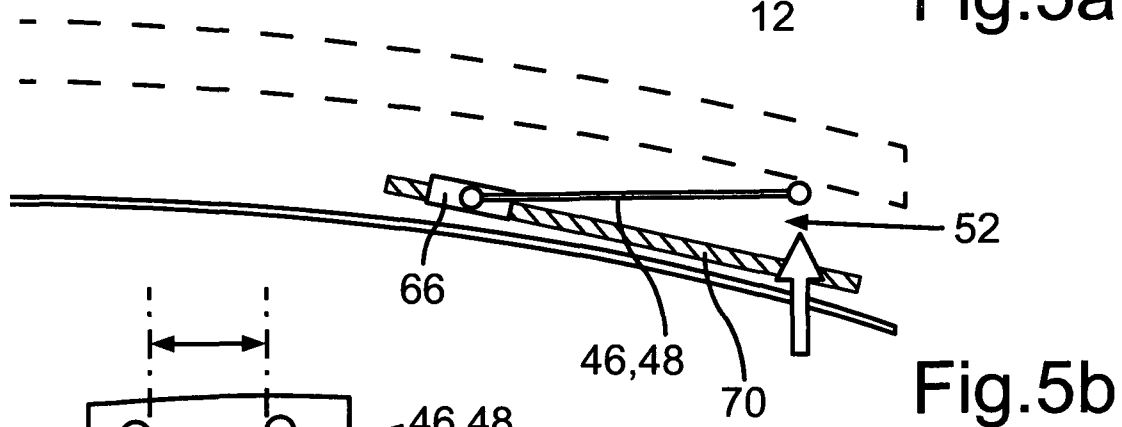
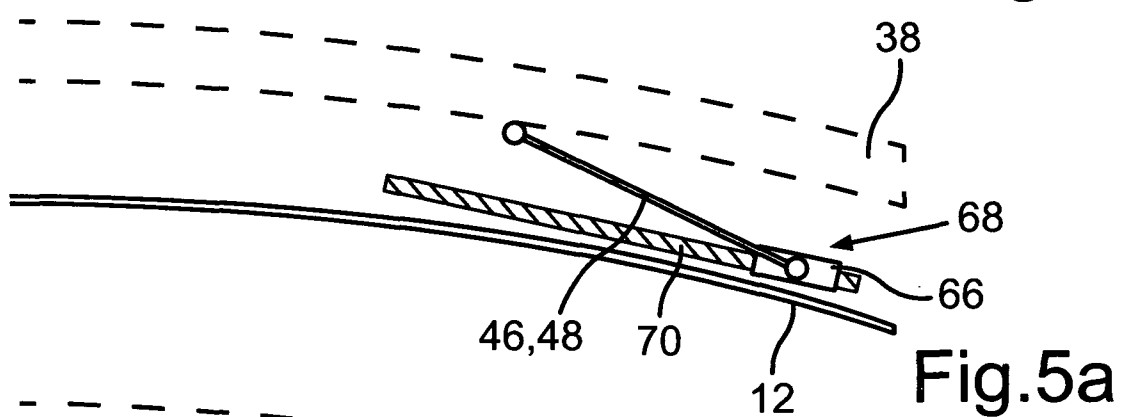
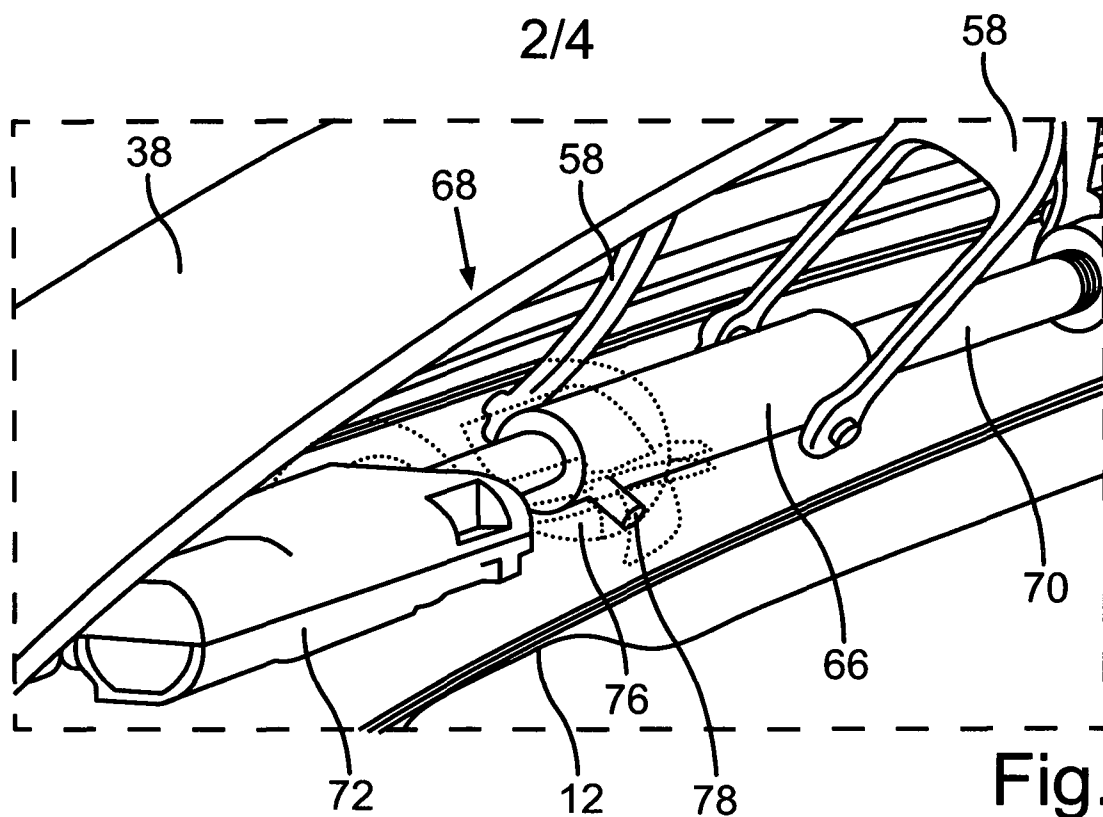
Fig. 6 bis Fig. 8 – eine Verriegelung des Hakenelements 82 an dem korrespondierenden Bolzen 84 und somit eine Festlegung des Windleitelements 38 der eingefahrenen Stellung A.

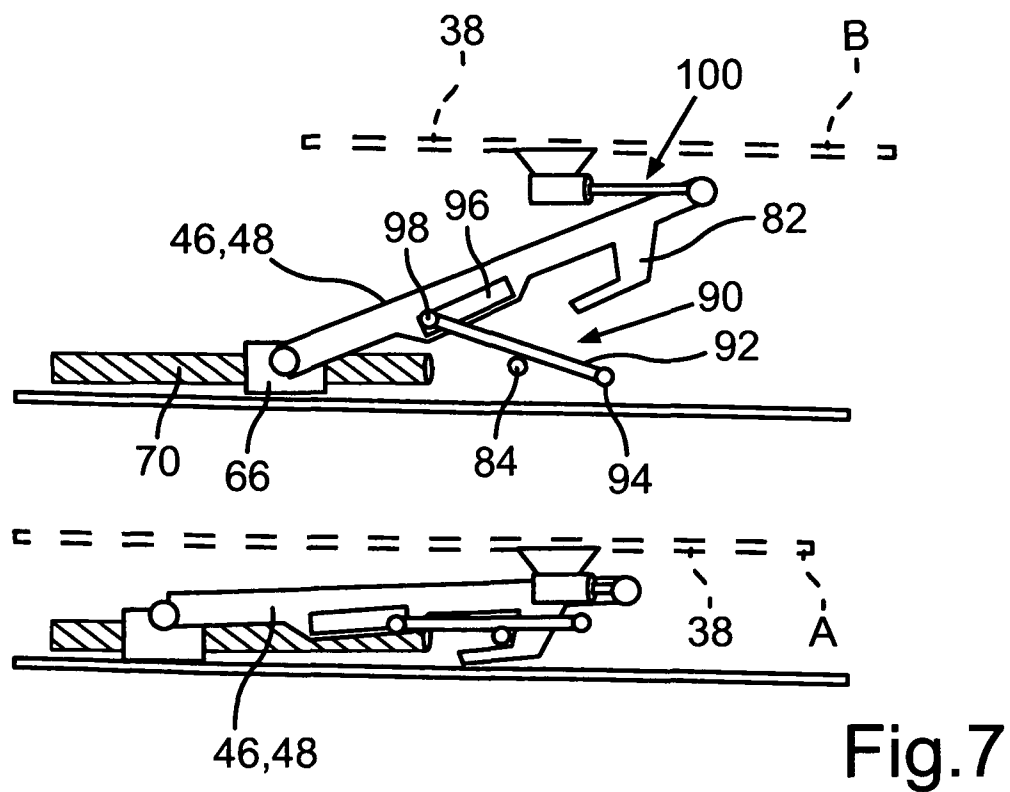
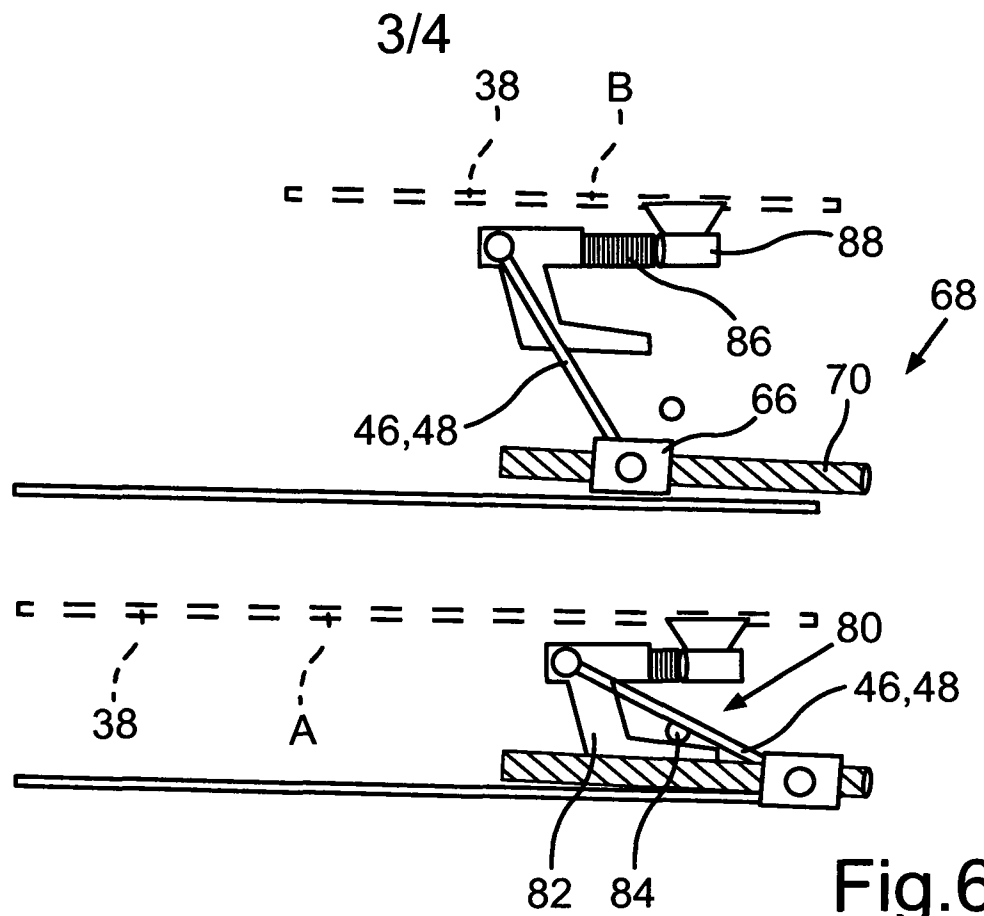
Patentansprüche

1. Windleiteinrichtung für einen Kraftwagen, mit einem Windleitelement (38), welches mittels einer Verstellmechanik (40) eines Verstellantriebs (41) zwischen einer eingefahrenen Stellung (A) und wenigstens einer ausgefahrenen Stellung (B) verstellbar getragen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellmechanik (40) eine in einem vorderen Bereich (62) des Windleitelements (38) gelagerte vordere Lenkeranordnung (64) und eine in einem hinteren Bereich (50) des Windleitelements (38) gelagerte hintere Lenkeranordnung (52) umfasst.
2. Windleiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vordere Lenkeranordnung (64) und die hintere Lenkeranordnung (52) eine Viergelenkanordnung bilden.
3. Windleiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der hinteren Lenkeranordnung (52) eine Neigungsverstellung des Windleitelements (38) zu bewerkstelligen ist.
4. Windleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der vorderen Lenkeranordnung (64) das Windleitelement (38) in Fahrzeuglängsrichtung und/oder in Fahrzeughochrichtung zu verstellen ist.
5. Windleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die vordere und die hintere Lenkeranordnung (52, 64) jeweilige Lenkerhebel (46, 48, 58, 60) aufweisen, welche mittels eines Linearantriebs (68) an ihrem einen Ende verstellbar sind.

6. Windleiteinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die hintere Lenkeranordnung (64) jeweilige Lenkerhebelpaare (54, 56) aufweist.
7. Windleiteinrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
als jeweiliger Linearantrieb ein Spindelantrieb (68) mit einem mit einer Spindel (70)
zusammen wirkenden Spindelgleiter (66) vorgesehen ist.
8. Windleiteinrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der jeweilige Spindelgleiter (66) mittels einer Führung (76) beim Verstellen entlang
der Spindel (70) geführt ist.
9. Windleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
den jeweiligen Lenkerhebeln (46, 48) eine Anhebehilfe (90) zum erleichterten
Anheben des Windleitelements (38) zugeordnet ist.
10. Windleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die jeweilige Lenkeranordnung (64) eine Verriegelungseinrichtung (80) umfasst.







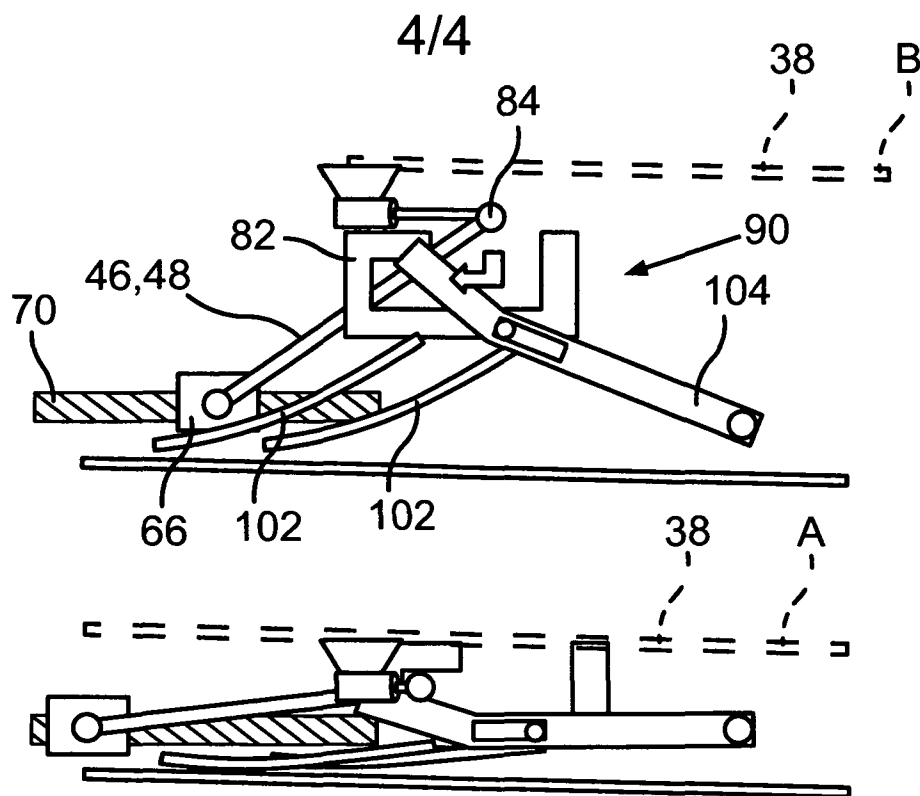


Fig.8

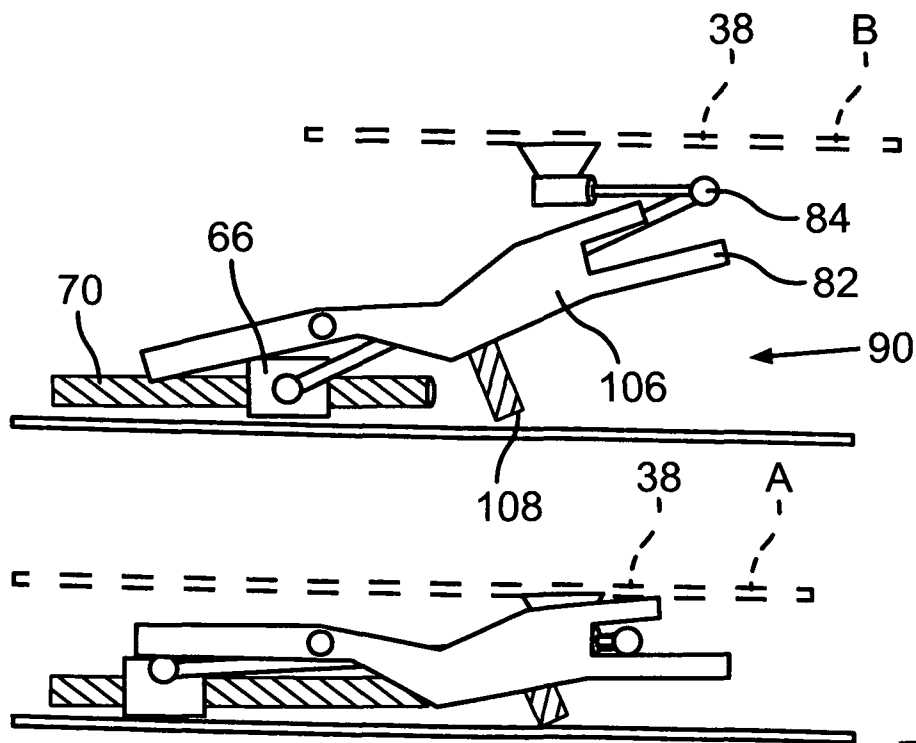


Fig.9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/006241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60J7/22
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 38 33 046 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 5 April 1990 (1990-04-05) claims 1-5; figures 1,2,3,4 column 3, line 16 - line 53 -----	1-4,10
X	US 5 178 436 A (EBERIUS JENS [DE] ET AL) 12 January 1993 (1993-01-12) figures 2,3 column 3, line 67 - column 4, line 15 -----	1,3,4,10
A	DE 10 2006 023911 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 22 November 2007 (2007-11-22) cited in the application claim 1; figures 1-3 paragraphs [0008], [0009] -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 February 2012

Date of mailing of the international search report

14/02/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Altmann, Bernhard

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/006241

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3833046	A1	05-04-1990	NONE
US 5178436	A	12-01-1993	NONE
DE 102006023911 A1	22-11-2007	DE 102006023911 A1	22-11-2007
		EP 2018288 A1	28-01-2009
		JP 2009537363 A	29-10-2009
		US 2010164254 A1	01-07-2010
		WO 2007134694 A1	29-11-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60J7/22
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60J

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 38 33 046 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 5. April 1990 (1990-04-05) Ansprüche 1-5; Abbildungen 1,2,3,4 Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 53 -----	1-4,10
X	US 5 178 436 A (EBERIUS JENS [DE] ET AL) 12. Januar 1993 (1993-01-12) Abbildungen 2,3 Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 15 -----	1,3,4,10
A	DE 10 2006 023911 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 22. November 2007 (2007-11-22) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildungen 1-3 Absätze [0008], [0009] -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Februar 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/02/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Altmann, Bernhard

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/006241

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3833046	A1	05-04-1990	KEINE
US 5178436	A	12-01-1993	KEINE
DE 102006023911	A1	22-11-2007	DE 102006023911 A1 22-11-2007
			EP 2018288 A1 28-01-2009
			JP 2009537363 A 29-10-2009
			US 2010164254 A1 01-07-2010
			WO 2007134694 A1 29-11-2007