

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
01. Dezember 2022 (01.12.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/248385 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B62D 35/00 (2006.01) B62D 25/18 (2006.01)
B62D 37/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/063849

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Mai 2022 (23.05.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 113 699.7
27. Mai 2021 (27.05.2021) DE

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AK-
TIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809
München (DE).

(72) Erfinder: **SEETHALER, Ludwig**; Hirschberg 7, 85253
Erdweg (DE). **JECMENJAK-URBAN, Jurij**; Am Mühl-
bach 52, 85748 Garching bei München (DE). **MAYER, An-
dreas**; Tölzerstraße 4a, 81379 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,
KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,

(54) Title: WHEEL COVERING DEVICE, VEHICLE HAVING A WHEEL COVERING DEVICE AND METHOD FOR OPER-
ATING SUCH A VEHICLE

(54) Bezeichnung: RADABDECKUNGSVORRICHTUNG, FAHRZEUG MIT EINER RADABDECKUNGSVORRICHTUNG UND
VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES SOLCHEN FAHRZEUGS

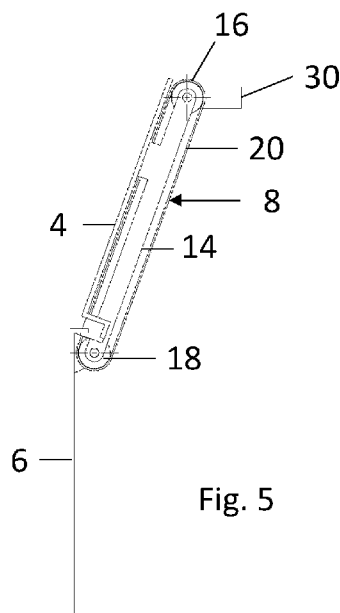


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a wheel covering device for a vehicle, comprising an upper planar section for at least partially covering the wheel outer side of a steerable wheel, a lower planar section for at least partially covering the wheel outer side of the steerable wheel, an adjustment device for adjusting a position and/or orientation of the upper planar section and a positioning device for positioning the lower planar section. The upper planar section can be arranged on a body of a vehicle so as to be pivotable about a first pivot axis extending in the longitudinal direction of the vehicle. The upper planar section and the lower planar section are connected to each other so as to be pivotable about a second pivot axis extending in the longitudinal direction of the vehicle. The upper planar section is coupled to the adjustment device in such a manner that, in a functional installed state in the vehicle, the upper planar section is movable relative to the wheelhouse by means of the adjustment device. The positioning device is a traction means transmission. The invention also relates to a vehicle comprising such a covering device and to a method for operating such a vehicle.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Radabdeckungs Vorrichtung für ein Fahrzeug, umfassend einen oberen flächigen Abschnitt zur zumindest teilweisen Abdeckung einer Radaußenseite eines lenkbaren Rades, einen unteren flächigen Abschnitt zur zumindest teilweisen Abdeckung der Radaußenseite des lenkbaren Rades, eine Verstelleinrichtung zum Verstellen einer Lage und/oder Orientierung des oberen flächigen Abschnitts und eine Positioniereinrichtung zur Positionierung des unteren flächigen Abschnitts. Der obere flächige Abschnitt ist um eine sich in Fahrzeug-Längsrichtung erstreckende erste Schwenkachse schwenkbar an einer Karosserie des Fahrzeugs anordbar. Der obere flächige Abschnitt und der untere flächige Abschnitt sind um eine sich in Fahrzeug-Längsrichtung erstreckende zweite Schwenkachse schwenkbar miteinander verbunden. Der obere flächige Abschnitt ist derart mit der Verstelleinrichtung gekoppelt, dass der obere flächige Abschnitt in einem funktionsgemäßen Einbaustand in einem Fahrzeug mittels der Verstelleinrichtung



RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

relativ gegenüber dem Radhaus bewegbar ist. Die Positioniereinrichtung ist ein Zugmittelgetriebe. Ferner betrifft die Erfindung ein Fahrzeug mit einer derartigen Abdeckungsanordnung sowie ein Verfahren zum Betrieb eines derartigen Fahrzeugs.

Radabdeckungsvorrichtung, Fahrzeug mit einer Radabdeckungsvorrichtung und Verfahren zum Betrieb eines solchen Fahrzeugs

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Radabdeckungsvorrichtung für ein Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, ein Fahrzeug mit einer derartigen Radabdeckungsvorrichtung und ein Verfahren zum Betrieb eines derartigen Fahrzeugs.

An Vorderachsen zweispuriger Fahrzeuge, insbesondere zweispuriger Personenkraftwagen ist in der Regel aufgrund des Platzbedarfs der lenkbaren Räder beim Lenken und Federn ein relativ großer Ausschnitt im Radhaus erforderlich bzw. es ist ein relativ großes Radhaus mit einem relativ großen Spalt zwischen Rad und Radhaus erforderlich, um den nötigen Freigang zwischen Rad und Karosserie zu gewährleisten. Der große Spalt zwischen Rad und Radhaus wirkt sich jedoch nachteilig auf die Aerodynamik, insbesondere den Luftwiderstand, und auf das optische Erscheinungsbild des Fahrzeugs aus.

Zur Verbesserung der Aerodynamik und des optischen Erscheinungsbildes ist es aus dem Stand der Technik bekannt, eine Radhaus-Abdeckung an dem Fahrzeug anzubringen, welche ein in einem Radhaus angeordnetes lenkbares Rad zumindest teilweise verdeckt. Aufgrund des Platzbedarfs der lenkbaren Räder beim Lenken ist es allerdings erforderlich, dass sich die Radhaus-Abdeckung mit dem zu verdeckenden lenkbaren Rad in Abhängigkeit eines Radlenkwinkels mitbewegt.

Die FR 2 571 013 A1 beschreibt eine Radhaus-Abdeckung für ein in einem Radhaus eines Fahrzeugs angeordnetes Rad. Die Radhaus-Abdeckung umfasst ein oberes Abdeckelement und ein unteres Abdeckelement, welche miteinander um eine sich in Fahrzeug-Längsrichtung erstreckende Schwenkachse zueinander verschwenkbar verbunden sind. Das obere Abdeckelement ist um eine sich in Fahrzeug-Längsrichtung erstreckende weitere Schwenkachse schwenkbar an einer Karosserie

des Fahrzeugs gelagert. Das untere Abdeckelement ist mittels einer Viergelenkanordnung positioniert. Die Viergelenkanordnung umfasst zwei Verbindungsstege. Die Verbindungsstege sind an einem ersten Ende jeweils drehbar an der Karosserie des Fahrzeugs fixiert. Ein erster der Verbindungsstege ist an dem zweiten Ende drehfest mit dem oberen Abdeckelement verbunden. Der zweite Verbindungssteg ist an dem zweiten Ende drehbar mit dem unteren Abdeckelement verbunden. Mittels einer Verstelleinrichtung, welche mit dem oberen Abdeckelement verbunden ist, ist das obere Abdeckelement um die weitere Schwenkachse verschwenkbar, wobei eine Position des unteren Abdeckelements mittels der Viergelenkanordnung steuerbar ist.

Zur Positionierung des unteren Abdeckelements sind bei der Radhaus-Abdeckung aus der FR 2 571 013 A1 also zwei Verbindungsstege erforderlich, welche eine Viergelenkanordnung ausbilden. Die Viergelenkanordnung weist einen großen Bauraumbedarf im Radhaus auf. Des Weiteren erfordern die Verbindungsstege jeweils einen fahrzeugfesten bzw. karosseriefesten Anbindungspunkt. Die aus der FR 2 571 013 A1 bekannte Radhaus-Abdeckung ist somit konstruktiv aufwendig und erfordert viel Bauraum im Radhaus.

Ausgehend von der in der FR 2 571 013 A1 beschriebenen Radhaus-Abdeckung ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Radabdeckungs Vorrichtung für ein Fahrzeug mit einer Positioniereinrichtung zur Positionierung eines unteren flächigen Abschnitts relativ zu einem oberen flächigen Abschnitt bereitzustellen, welche einen geringen Bauraumbedarf im Radhaus aufweist und konstruktiv einfach ausgestaltet ist, insbesondere möglichst wenige Anbindungspunkte an der Karosserie umfasst. Ferner ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fahrzeug mit einer derartigen Radabdeckungs Vorrichtung und ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Fahrzeugs bereitzustellen

Diese Aufgabe wird durch die Radabdeckungs Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, das Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 9 sowie das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst.

Erfindungsgemäß wird also eine Radabdeckungsvorrichtung für ein Fahrzeug bereitgestellt, welche einen oberen flächigen Abschnitt zur zumindest teilweisen Abdeckung einer Radaußenseite eines lenkbaren Rades, das zumindest teilweise in einem Radhaus des Fahrzeugs angeordnet ist, einen unteren flächigen Abschnitt zur zumindest teilweisen Abdeckung der Radaußenseite des lenkbaren Rades, eine Verstelleinrichtung zum Verstellen einer Lage und/oder Orientierung des oberen flächigen Abschnitts und eine Positioniereinrichtung zur Positionierung des unteren flächigen Abschnitts umfasst. Der obere flächige Abschnitt ist um eine sich in Fahrzeug-Längsrichtung erstreckende erste Schwenkachse schwenkbar an einer Karosserie des Fahrzeugs anordbar. Der obere flächige Abschnitt und der untere flächige Abschnitt sind um eine sich in Fahrzeug-Längsrichtung erstreckende zweite Schwenkachse schwenkbar miteinander verbunden. Der obere flächige Abschnitt ist in einem funktionsgemäßen Einbauzustand mittels der Verstelleinrichtung relativ gegenüber dem Radhaus bewegbar. Die Positioniereinrichtung ist ein Zugmittelgetriebe, insbesondere ein Riemengetriebe.

Kerngedanke der Erfindung ist es also, den unteren flächigen Abschnitt mittels des Zugmittelgetriebes relativ zu dem oberen flächigen Abschnitt und der Karosserie zu positionieren. Aufgrund der Verwendung des Zugmittelgetriebes als Positioniervorrichtung entfällt im Vergleich zu der aus dem Stand der Technik bekannten Viergelenkanordnung ein Fahrzeug-Anbindungspunkt. Zudem erfordert die Positioniereinrichtung der Radabdeckungsvorrichtung nach der Erfindung einen geringen Bauraum im Radhaus.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Radabdeckungsvorrichtung nach der Erfindung umfasst die Positioniereinrichtung eine erste Welle, eine zweite Welle und ein Zugmittel bzw. einen Treibriemen, insbesondere einen Zahnriemen. Die erste Welle ist drehfest bzw. rotationssteif an der Karosserie des Fahrzeugs lagerbar und dient als Führung für das Zugmittel. Das Zugmittel ist auf der ersten Welle und der zweiten Welle angeordnet bzw. umschlingt diese. Der untere flächige Abschnitt ist drehfest bzw. rotationssteif mit der zweiten Welle verbunden.

Die zweite Welle wird also bei einem Verschwenken des oberen flächigen Abschnitts um die erste Schwenkachse entgegen einer Schwenkrichtung des oberen flächigen

Abschnitts gedreht bzw. rotiert. Durch die Rotation der zweiten Welle, welche drehfest mit dem unteren flächigen Abschnitt verbunden ist, wird der untere flächige Abschnitt entgegen der Schwenkrichtung des oberen flächigen Abschnitts relativ zu dem oberen flächigen Abschnitt verschwenkt. Mittels der Positioniervorrichtung ist somit eine Position des unteren flächigen Abschnitts relativ zu dem oberen flächigen Abschnitt genau steuerbar.

Die zweite Welle ist beispielsweise drehbar bzw. rotierbar an dem oberen flächigen Abschnitt gelagert bzw. angebunden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Radabdeckungsvorrichtung nach der Erfindung weisen die erste Welle und die zweite Welle einen gleichen Durchmesser auf. Somit wird der untere flächige Abschnitt bei einer Schwenkbewegung des oberen flächigen Abschnitts um einen bestimmten Winkel um diesen bestimmten Winkel in entgegengesetzte Richtung verschwenkt. In Summe entsteht somit ein resultierender Schwenkwinkel des unteren flächigen Abschnitts relativ zu der Fahrzeugkarosserie von Null Grad. Somit ist eine Parallelführung des unteren flächigen Abschnitts relativ zu der Karosserie gewährleistet.

Bei einer beispielhaften Ausführungsform der Radabdeckungsvorrichtung nach der Erfindung umfasst die Positioniereinrichtung eine Spannrolle zum Spannen des Zugmittels auf der ersten Welle und der zweiten Welle. Die Spannrolle ermöglicht eine Dämpfung von Schwingungen in dem Zugmittel. Somit kann eine Spannung des Zugmittels auf der ersten Welle, der zweiten Welle und der Spannrolle geringgehalten werden, ohne das Geräuschverhalten der Positioniereinrichtung negativ zu beeinflussen. Die geringe Spannung des Zugmittels verlängert dessen Lebensdauer.

Die erste Welle, die zweite Welle und die Spannrolle spannen beispielsweise ein Dreieck auf.

Die Spannrolle kann drehbar an dem oberen flächigen Abschnitt gelagert sein.

Bei einer beispielhaften Ausführungsform der Radabdeckungs Vorrichtung nach der Erfindung ist der obere flächige Abschnitt mittels eines Verbindungsstegs schwenkbar an der Karosserie des Fahrzeugs lagerbar. Mittels des Verbindungsstegs kann die Radabdeckungs Vorrichtung an Bauraumgegebenheiten des Fahrzeugs, insbesondere des Radhauses angepasst werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Radabdeckungs Vorrichtung nach der Erfindung ist der Verbindungssteg an einem ersten Ende schwenkbar an der Karosserie anbindbar. An einem zweiten Ende des Verbindungssteges ist die zweite Welle drehbar bzw. rotierbar angeordnet.

Die Verstelleinrichtung kann mit dem Verbindungssteg drehbar verbunden sein. Somit kann eine von der Verstelleinrichtung erzeugte Verstellbewegung über den Verbindungssteg an den oberen flächigen Abschnitt übertragen werden.

Die Spannrolle ist beispielsweise an dem Verbindungssteg, insbesondere an einer dem oberen flächigen Abschnitt abgewandten Seite des Verbindungsstegs drehbar gelagert.

Des Weiteren wird erfindungsgemäß ein Fahrzeug bereitgestellt, umfassend eine im Vorhergehenden beschriebene Radabdeckung, die zumindest teilweise eine Radaußenseite eines zumindest teilweise in einem Radhaus des Fahrzeugs angeordneten lenkbaren Rades abdeckt.

Ferner wird erfindungsgemäß ein Verfahren zum Betrieb eines im Vorhergehenden beschriebenen Fahrzeugs bereitgestellt, umfassend folgende Schritte: Erfassen eines Betriebszustandes des Fahrzeugs; Bestimmen, ob ein Verschwenken des oberen flächigen Abschnitts der Radabdeckungs Vorrichtung um die erste Schwenkachse erforderlich ist in Abhängigkeit von dem erfassten Betriebszustand des Fahrzeugs; und falls bestimmt wird, dass das Verschwenken des oberen flächigen Abschnitts der Radabdeckungs Vorrichtung erforderlich ist, Verschwenken des oberen flächigen Abschnitts mittels der Verstelleinrichtung.

Die Erfindung ist im Folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1** eine perspektivische Ansicht einer Radabdeckungs Vorrichtung nach der Erfindung in einer Ausgangsstellung mit zwei in Fahrzeug-Längsrichtung ausgerichteten lenkbaren Rädern eines Kraftfahrzeugs;
- Fig. 2** eine Rückansicht der Radabdeckungs Vorrichtung und der lenkbaren Räder aus Fig. 1;
- Fig. 3** eine weitere perspektivische Ansicht der Radabdeckungs Vorrichtung und der lenkbaren Räder aus Fig. 1, wobei die Radabdeckungs Vorrichtung verschwenkt ist und die lenkbaren Räder eingelenkt sind;
- Fig. 4** eine Seitenansicht der Radabdeckungs Vorrichtung aus Fig. 1;
- Fig. 5** eine Rückansicht der Radabdeckungs Vorrichtung aus Fig. 1 ohne eine Verstelleinrichtung, wobei die Radabdeckungs Vorrichtung verschwenkt ist; und
- Fig. 6** eine Schnittansicht entlang Linie VI-VI in Fig. 4.

In den **Fig. 1 bis 3** ist eine Radabdeckungs Vorrichtung 2 nach der Erfindung zusammen mit zwei lenkbaren Rädern 12 eines nicht dargestellten Fahrzeugs dargestellt.

Die **Fig. 4 bis 6** zeigen einen Teilbereich der Radabdeckungs Vorrichtung 2 in Alleindarstellung.

Die Radabdeckungs Vorrichtung 2 umfasst einen linken Radabdeckungs Vorrichtungsbereich, einen rechten Radabdeckungs Vorrichtungsbereich und eine Verstelleinrichtung 22. Die Verstelleinrichtung 22 erstreckt sich in Fahrzeug-Querrichtung und verbindet den

linken Radabdeckungsvorrichtungsbereich mit dem rechten Radabdeckungsvorrichtungsbereich.

Die Verstelleinrichtung 22 umfasst einen Drehaktuator 24, eine Antriebsstange 26 und zwei Abtriebsstangen 28. Die Antriebsstange 26 ist derart drehfest bzw. rotationssteif an dem Drehaktuator 24 angeordnet, dass diese eine Drehachse bzw. Rotationsachse des Drehactuators 24 schneidet. Eine erste der Abtriebsstangen 28 ist an einem ersten Ende mit einem ersten Ende der Antriebsstange 26 drehbar verbunden. Die zweite Abtriebsstange 28 ist an einem ersten Ende mit dem zweiten Ende der Antriebsstange 26 drehbar verbunden. Mithin werden die Abtriebsstangen 28 von der Antriebsstange 26 mit in Fahrzeug-Querrichtung entgegengesetzt wirkenden Kräften beaufschlagt. An ihrem zweiten Ende sind die Abtriebsstangen 28 mit einem Verbindungssteg 14 des linken Radabdeckungsvorrichtungsbereiches bzw. des rechten Radabdeckungsvorrichtungsbereiches verbunden.

Der linke Radabdeckungsvorrichtungsbereich und der rechte Radabdeckungsvorrichtungsbereich sind zueinander spiegelsymmetrisch ausgebildet. Die Symmetrieebene erstreckt sich in Fahrzeug-Längsrichtung und in Fahrzeug-Hochrichtung.

Der linke Radabdeckungsvorrichtungsbereich und der rechte Radabdeckungsvorrichtungsbereich umfassen jeweils einen oberen flächigen Abschnitt 4, einen unteren flächigen Abschnitt 6, den Verbindungssteg 14 und eine Positioniereinrichtung 8.

Der obere flächige Abschnitt 4 ist über den Verbindungssteg 14 um eine sich in Fahrzeug-Längsrichtung erstreckende erste Schwenkachse schwenkbar an einer Karosserie 30 des Fahrzeugs gelagert.

Der obere flächige Abschnitt 4 und der untere flächige Abschnitt 6 sind über Scharniere 10 um eine zweite Schwenkachse zueinander verschwenkbar miteinander verbunden.

Die Positioniereinrichtung 8 umfasst eine erste Welle 16, eine zweite Welle 18 und ein Zugmittel 20. Die erste Welle 16 ist drehfest an der Karosserie 30 gelagert. Die zweite Welle 18 ist drehbar an dem oberen flächigen Abschnitt 4 gelagert und drehfest mit dem unteren flächigen Abschnitt 6 verbunden. Das Zugmittel 20 ist auf der ersten Welle 16 und der zweiten Welle 18 angeordnet bzw. aufgespannt.

Bei Betätigung des Drehaktuators 24 erfahren die oberen flächigen Abschnitte 4 über die Verbindungsstege 14 jeweils eine in Fahrzeug-Querrichtung wirkende Kraft, welche ein Verschwenken des Verbindungssteiges 14 und des oberen flächigen Abschnittes 4 um die erste Schwenkachse verursacht. Die auf den oberen flächigen Abschnitt 4 des linken Radabdeckungsvorrichtungsbereiches wirkende Kraft wirkt in entgegengesetzte Richtung wie die auf den oberen flächigen Abschnitt 4 des rechten Radabdeckungsvorrichtungsbereiches wirkende Kraft. Der obere flächige Abschnitt 4 des linken Radabdeckungsvorrichtungsbereiches wird also in einer zu der Schwenkrichtung des oberen flächigen Abschnittes 4 des rechten Radabdeckungsvorrichtungsbereiches entgegengesetzten Schwenkrichtung verschwenkt.

Das Verschwenken der oberen flächigen Abschnitte 4 und der Verbindungsstege 14, an welchen jeweils eine zweite Welle 18 drehbar angeordnet ist, verursacht wiederum zusammen mit den ersten Wellen 16, die drehfest an der Karosserie angeordnet sind, und den Zugmitteln 20, welche jeweils auf einer betreffenden der ersten Wellen 16 und einer betreffenden der zweiten Wellen 18 gespannt sind, eine Drehung bzw. Rotation der zweiten Wellen 18. Die zweiten Wellen 18 werden jeweils in eine der Schwenkrichtung des betreffenden oberen flächigen Abschnitts 4 entgegengesetzten Drehrichtung gedreht.

Durch die Drehung der zweiten Wellen 18 erfahren auch die unteren flächigen Abschnitte 6, welche jeweils drehfest bzw. starr an einer betreffenden der zweiten Wellen 18 angeordnet sind, eine Verschwenkung in die der Schwenkrichtung des betreffenden oberen flächigen Abschnitts 4 entgegengesetzte Richtung.

Der Durchmesser der ersten Wellen 16 entspricht dem Durchmesser der zweiten Wellen 18. Somit ist der Schwenkwinkel der oberen flächigen Abschnitte 4 gleich

dem negativen Schwenkwinkel eines betreffenden der unteren flächigen Abschnitte 6. In Summe entsteht daher für die unteren flächigen Abschnitte 6 jeweils relativ zu der Karosserie ein resultierender Schwenkwinkel von Null Grad.

Bezugszeichenliste:

2	Radabdeckungsvorrichtung
4	oberer flächiger Abschnitt
6	unterer flächiger Abschnitt
8	Positioniereinrichtung
10	Scharnier
12	lenkbares Rad
14	Verbindungssteg
16	erste Welle
18	zweite Welle
20	Zugmittel
22	Verstelleinrichtung
24	Drehaktuator
26	Antriebsstange
28	Abtriebsstange
30	Karosserie

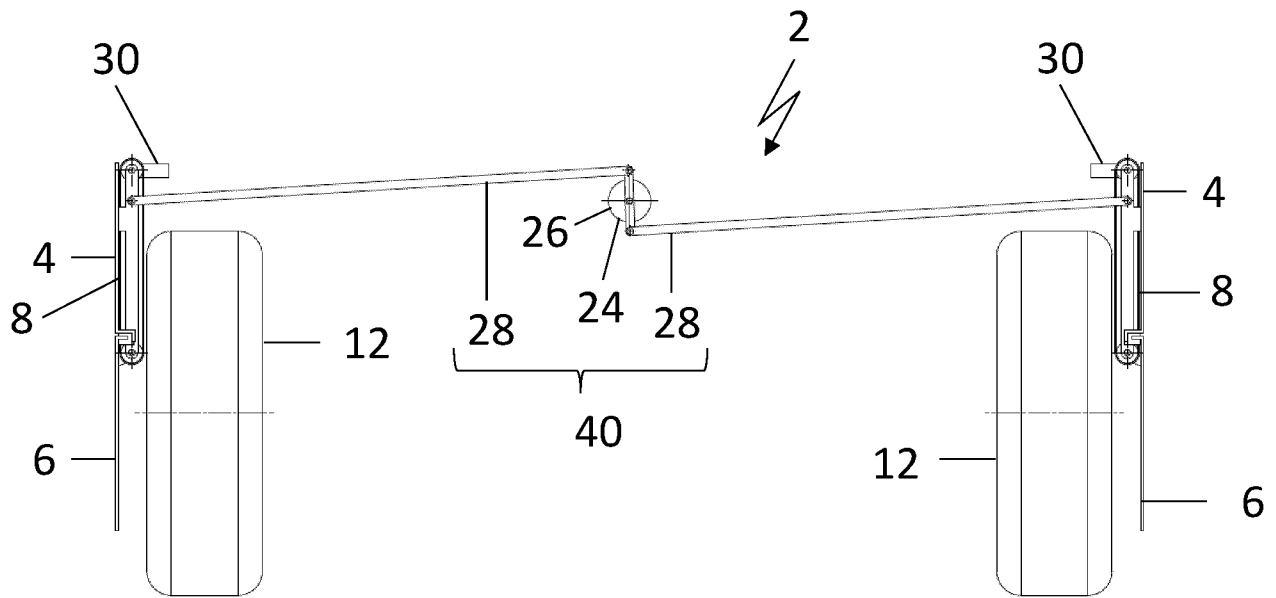
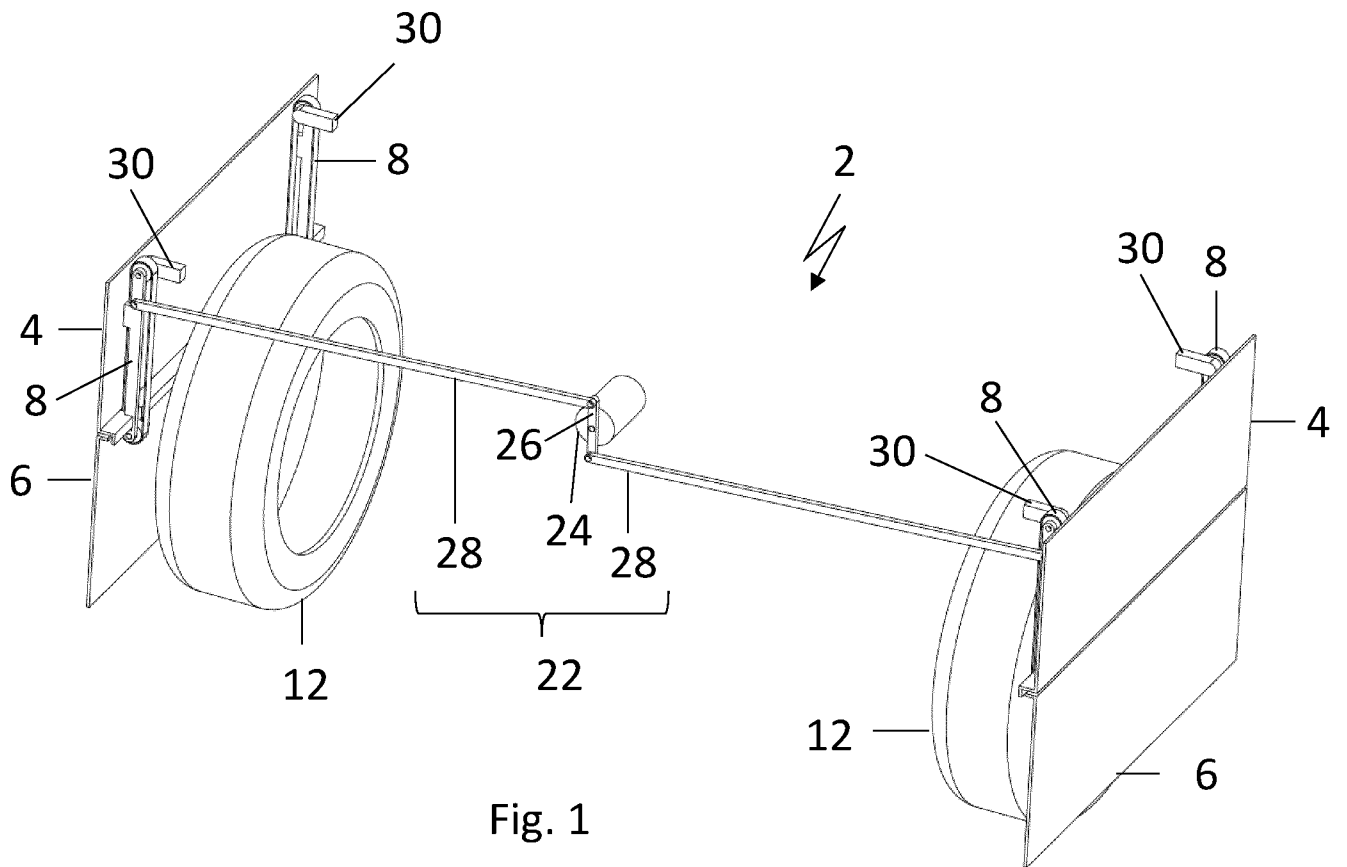
Patentansprüche

1. Radabdeckungsvorrichtung für ein Fahrzeug, umfassend einen oberen flächigen Abschnitt (4) zur zumindest teilweisen Abdeckung einer Radaußenseite eines lenkbaren Rades (12), das zumindest teilweise in einem Radhaus des Fahrzeugs angeordnet ist, einen unteren flächigen Abschnitt (6) zur zumindest teilweisen Abdeckung der Radaußenseite des lenkbaren Rades (12), eine Verstelleinrichtung (22) zum Verstellen einer Lage und/oder Orientierung des oberen flächigen Abschnitts (4) und eine Positioniereinrichtung (8) zur Positionierung des unteren flächigen Abschnitts (6), wobei der obere flächige Abschnitt (4) um eine sich in Fahrzeug-Längsrichtung erstreckende erste Schwenkachse schwenkbar an einer Karosserie (30) des Fahrzeug anordbar ist, der obere flächige Abschnitt (4) und der untere flächige Abschnitt (6) um eine sich in Fahrzeug-Längsrichtung erstreckende zweite Schwenkachse schwenkbar miteinander verbunden sind und der obere flächige Abschnitt (4) derart mit der Verstelleinrichtung (22) gekoppelt ist, dass der obere flächige Abschnitt (4) in einem funktionsgemäßen Einbauzustand in einem Fahrzeug mittels der Verstelleinrichtung (22) relativ gegenüber dem Radhaus bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniereinrichtung (8) ein Zugmittelgetriebe ist.
2. Radabdeckungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniereinrichtung (8) eine erste Welle (16), eine zweite Welle (18) und ein Zugmittel (20) umfasst, wobei die erste Welle (16) drehfest an der Karosserie (30) des Fahrzeugs lagerbar ist, die zweite Welle (18) drehfest mit dem unteren flächigen Abschnitt (6) verbunden ist und das Zugmittel (20) auf der ersten Welle (16) und der zweiten Welle (18) angeordnet ist.

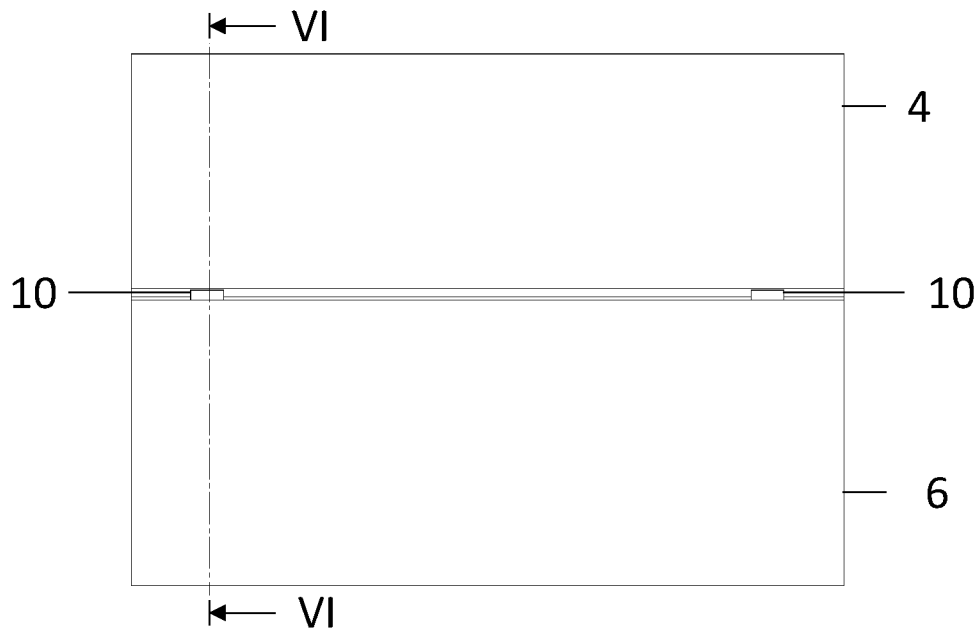
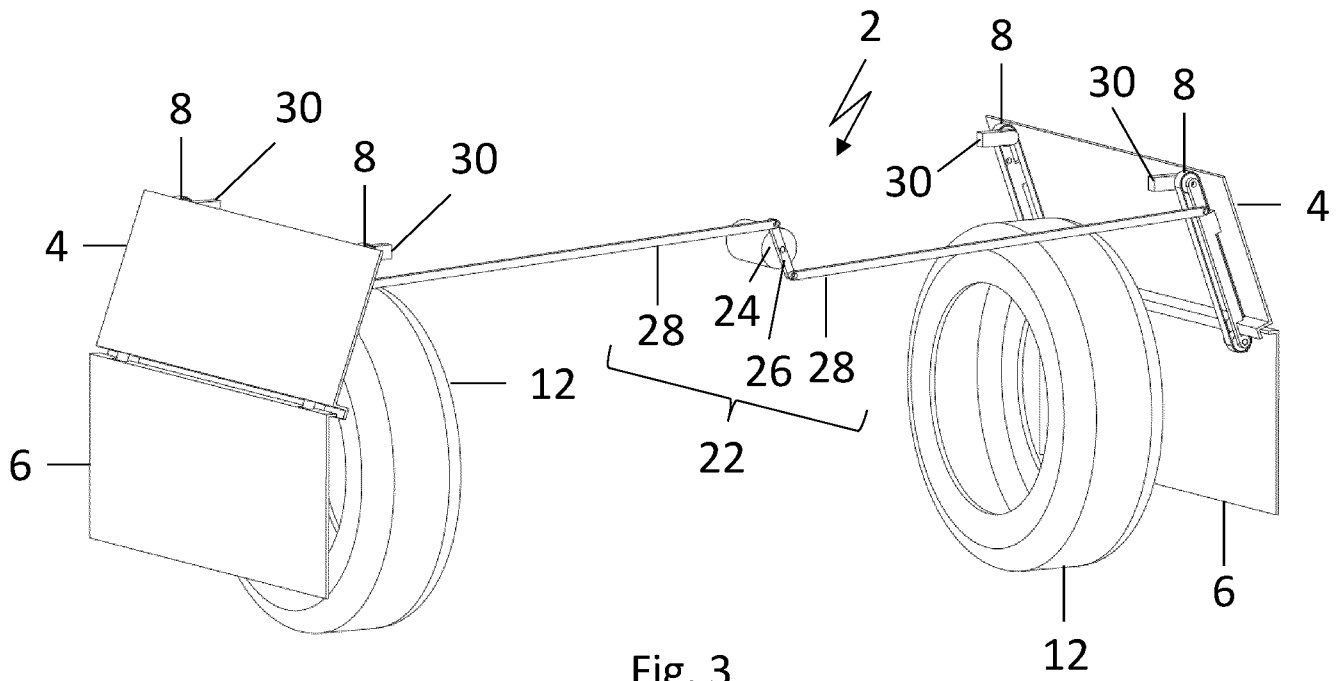
3. Radabdeckungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Durchmesser der ersten Welle (16) einem Durchmesser der zweiten Welle (18) entspricht.
4. Radabdeckungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniereinrichtung (8) eine Spannrolle zum Spannen des Zugmittels (20) auf der ersten Welle (16) und der zweiten Welle (18) umfasst.
5. Radabdeckungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannrolle drehbar an dem oberen flächigen Abschnitt (4) gelagert ist.
6. Radabdeckungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der obere flächige Abschnitt (4) mittels eines Verbindungsstegs (14) schwenkbar an der Karosserie (30) des Fahrzeugs lagerbar ist, wobei die zweite Welle (18) drehbar an dem Verbindungssteg (14) angeordnet ist.
7. Radabdeckungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (14) an einem ersten Ende schwenkbar an der Karosserie (30) anbindbar ist und an dem zweiten Ende des Verbindungsstegs (14) die zweite Welle (18) angeordnet ist.
8. Radabdeckungsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung (22) mit dem Verbindungssteg (14) verbunden ist.
9. Fahrzeug, umfassend eine Radabdeckungsvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, die zumindest teilweise eine Radaußenseite eines zumindest teilweise in einem Radhaus des Fahrzeugs angeordneten lenkbaren Rades (12) abdeckt.
10. Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeugs nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch die Schritte:
 - a) Erfassen eines Betriebszustands des Fahrzeugs,

- b) Bestimmen, ob ein Verschwenken des oberen flächigen Abschnitts (4) der Radabdeckungsvorrichtung (2) erforderlich ist in Abhängigkeit von dem erfassten Betriebszustand des Fahrzeugs,
- c) falls ja, Verschwenken des oberen flächigen Abschnitts (4) mittels der Verstelleinrichtung (22).

1/3



2/3



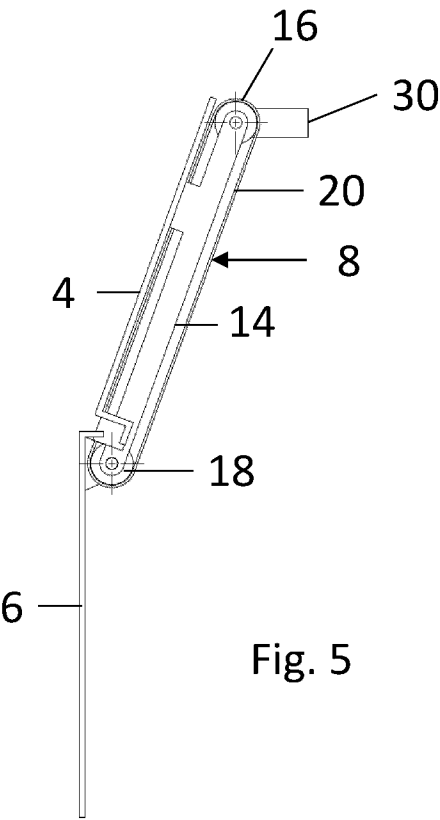


Fig. 5

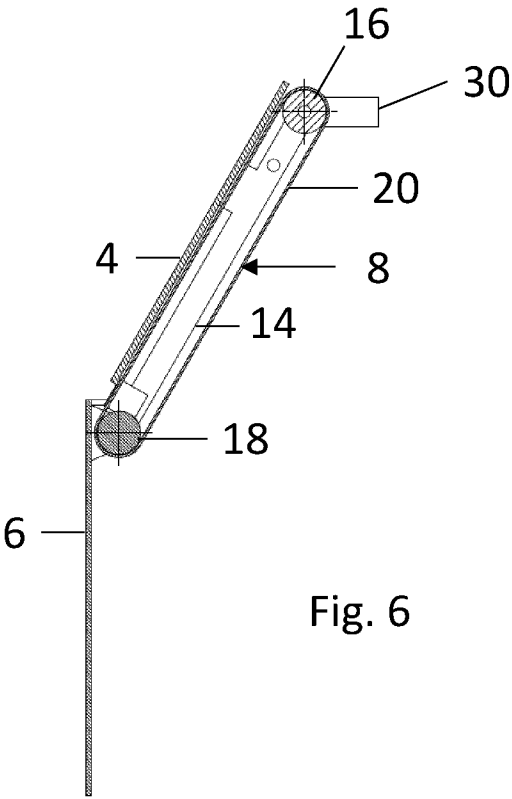


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/063849**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B62D 35/00**(2006.01)i; **B62D 37/02**(2006.01)i; **B62D 25/18**(2006.01)i

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)

B62D

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2571013 A1 (PEUGEOT [FR]) 04 April 1986 (1986-04-04) cited in the application the whole document	1-10
A	JP 2009234331 A (MAZDA MOTOR) 15 October 2009 (2009-10-15) paragraphs [0020], [0033] - [0037]; figures 3-9	1-10

☐ 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 application or patent 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

06 September 2022

Date of mailing of the international search report

16 September 2022

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Janusch, Stefan

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/063849

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
FR	2571013	A1	04 April 1986	NONE	
JP	2009234331	A	15 October 2009	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B62D35/00 B62D37/02 B62D25/18 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B62D		
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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 571 013 A1 (PEUGEOT [FR]) 4. April 1986 (1986-04-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-10
A	JP 2009 234331 A (MAZDA MOTOR) 15. Oktober 2009 (2009-10-15) Absätze [0020], [0033] - [0037]; Abbildungen 3-9 -----	1-10
☐ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
6. September 2022		16/09/2022
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 Janusch, Stefan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/063849

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2571013	A1	04-04-1986	KEINE

JP 2009234331	A	15-10-2009	KEINE
