

(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
16. November 2023 (16.11.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/217451 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60K 35/00 (2006.01) **B60T 7/06** (2006.01)
B62D 33/06 (2006.01) **B60W 50/02** (2012.01)
B62D 1/02 (2006.01) **B60W 50/14** (2020.01)
B60K 26/00 (2006.01) **B60W 60/00** (2020.01)
B60N 2/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/057609

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. März 2023 (24.03.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2022 112 069.4
13. Mai 2022 (13.05.2022) DE

(71) Anmelder: DAIMLER TRUCK AG [DE/DE]; Fasanenweg 10, 70771 Leinfelden-Echterdingen (DE).

(72) Erfinder: STEIN, Fridtjof; Fasanenweg 10, 70771 Leinfelden-Echterdingen (DE). TORZEWSKI, Jonas; Fasanenweg 10, 70771 Leinfelden-Echterdingen (DE). ZECHMANN, Dietmar; Fasanenweg 10, 70771 Leinfelden-Echterdingen (DE).

terdingen (DE). **PLAUM, Johannes**; Fasanenweg 10, 70771 Leinfelden-Echterdingen (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, CV, 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, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

(54) Title: VEHICLE COMPRISING A DRIVER'S COMPARTMENT

(54) Bezeichnung: FAHRZEUG MIT EINER FAHRERKABINE

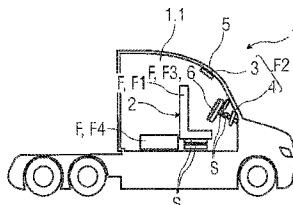
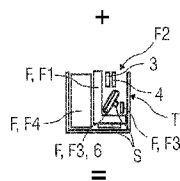
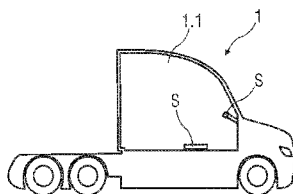


FIG 1

(57) Abstract: The invention relates to a vehicle (1) which is designed for automated driving and comprises a driver's compartment (1.1). According to the invention, a number of functional modules (F) for carrying out manual driving can be arranged and/or are arranged in the driver's compartment (1.1), wherein each functional module (F) has an electrical interface (S), a mechanical interface (S) and/or a radio interface for coupling to the vehicle (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug (1), welches zum automatisierten Fahrbetrieb ausgebildet ist und eine Fahrerkabine (1.1) aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass - eine Anzahl von Funktionsmodulen (F) zur Ausführung eines manuellen Fahrbetriebes in der Fahrerkabine (1.1) anordbar und/oder angeordnet ist, wobei - das jeweilige Funktionsmodul (F) eine elektrische Schnittstelle (S), eine mechanische Schnittstelle (S) und/oder eine Funkschnittstelle zur Kopplung mit dem Fahrzeug (1) aufweist.



WO 2023/217451 A1

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.

Fahrzeug mit einer Fahrerkabine

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug, welches zum automatisierten Fahrbetrieb ausgebildet ist und eine Fahrerkabine aufweist.

Aus der US 9,522,623 B2 ist ein flurgebundenes Schwerlast-Transportfahrzeug zum Transport von ISO-Containern bekannt. Das Schwerlast-Transportfahrzeug ist in einem Ausgangszustand in einem nicht automatisierten Betriebsmodus durch einen Bediener betreibbar und mittels Luft beaufschlagter Gummireifen frei verfahrbar. Das Schwerlast-Transportfahrzeug umfasst eine entnehmbare Fahrerkabine mit einem nicht automatisierten Steuerungssystem für eine nicht automatisierte Lenkung, eine nicht automatisierte Bewegungssteuerung und ein nicht automatisiertes Bremsen, wobei das Fahrzeug optional auch in einem automatisierten Modus einsetzbar ist. Dazu ist das Schwerlast-Transportfahrzeug derart umrüstbar, dass es auch automatisiert ohne Fahrer betreibbar ist und einen zweiten Einbauraum für Antennen für die Umrüstung aufweist.

Darüber hinaus offenbart die DE 10 2010 060 505 A1 ein manuell betreibbares flurgebundenes Containertransportfahrzeug mit einer Fahrerkabine. Die Fahrerkabine weist ein manuelles Kontrollsystem für die manuelle Lenkung, die manuelle Bewegungssteuerung und das manuelle Bremsen auf. Das Containertransportfahrzeug weist zudem für eine Umrüstung für einen automatischen Betrieb des Containerfahrzeuges einen Einbauraum für Antennen auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein neuartiges Fahrzeug anzugeben, welches zum automatisierten Fahrbetrieb ausgebildet ist und eine Fahrerkabine aufweist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Fahrzeug gelöst, welches die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Ein Fahrzeug, welches zum automatisierten Fahrbetrieb ausgebildet ist und eine Fahrerkabine aufweist, ist erfindungsgemäß derart ausgebildet, dass eine Anzahl von Funktionsmodulen zur Ausführung eines manuellen Fahrbetriebes in der Fahrerkabine anordbar und/oder angeordnet ist, wobei das jeweilige Funktionsmodul eine elektrische Schnittstelle, eine mechanische Schnittstelle und/oder eine Funkschnittstelle zur Kopplung des jeweiligen Funktionsmoduls mit dem Fahrzeug aufweist.

Mittels eines derart ausgebildeten Fahrzeuges ist es möglich, dass die für den automatisierten Fahrbetrieb, insbesondere für einen autonomen fahrerlosen Fahrbetrieb, nicht erforderlichen Funktionselemente des Fahrzeuges während des autonomen Fahrbetriebes nicht in der Fahrerkabine angeordnet sind. Dadurch kann ein Fahrzeuggewicht verringert werden, wodurch ein zum Fahrbetrieb notwendiger Energieverbrauch des Fahrzeuges ebenfalls verringert werden kann. Zudem können durch die Nichtanordnung von zum manuellen Fahrbetrieb erforderlichen Funktionselementen Bauteilkosten eingespart werden.

Im Fall, dass der automatisierte fahrerlose Fahrbetrieb des Fahrzeuges aufgrund eines Defektes, beispielsweise eines zwingend erforderlichen Sensors einer Umgebungssensorik des Fahrzeuges, nicht möglich ist, können die Funktionsmodule oder eine bestimmte Anzahl der Funktionsmodule in der Fahrerkabine angeordnet und mit dem Fahrzeug gekoppelt werden, so dass ein manueller Fahrbetrieb des Fahrzeuges durch einen Fahrer möglich ist. Das heißt, dass wenn der automatisierte Fahrbetrieb des Fahrzeuges wegen eines technischen Problems nicht mehr ausgeführt werden kann, ermöglicht die Anordnung der Funktionsmodule dem menschlichen Fahrer das Ausführen des manuellen Fahrbetriebes, wenn üblicherweise keine vollständige Ausstattung der Fahrerkabine vorhanden ist. Beispielsweise ist das technische Problem durch einen Sensorikausfall durch Verschmutzung oder Beschädigung bedingt, wobei es sich auch um einen elektronischen Störfall und/oder eine Cyberattacke handeln kann.

Weiterhin kann durch die Modularität realisiert werden, die Fahrerkabine in Abhängigkeit eines in einem Einsatzgebiet des Fahrzeuges vorherrschenden Fahrweise, insbesondere in Bezug auf Links- und Rechtsverkehr, entsprechend auszurüsten.

In einer Ausführung ist die Fahrerkabine zur Anordnung eines Fahrzeugsitzmoduls, eines Anzeigemoduls, eines Bedienmoduls mit Bedienelementen zur Ausführung des manuellen Fahrbetriebes, eines Scheibenwischermoduls und/oder eines Sonnenschutzmoduls

ausgebildet. Somit sind die Funktionsmodule zur Nutzung durch den Fahrer in der Fahrerkabine anordbar, um den manuellen Fahrbetrieb auszuführen, beispielsweise zur Bergung des Fahrzeuges.

Eine Ausbildung des Fahrzeuges sieht vor, dass das Bedienmodul zumindest ein Fahrpedal und ein Bremspedal zur Ausführung des manuellen Fahrbetriebes umfasst. Dabei stellt das Bedienmodul eine kompakte Baueinheit dar, welche in der Fahrerkabine anordbar ist, so dass der Fahrer das Fahrzeug durch Betätigen des Fahrpedals und des Bremspedals beschleunigen und abbremsen kann.

Das Bedienmodul umfasst in einer weiteren Ausbildung ein Lenkrad zur Ausführung des manuellen Fahrbetriebes. Das Lenkrad kann gemeinsam mit dem Fahrpedal und dem Bremspedal die kompakte Baueinheit bilden, die bei Bedarf in der Fahrerkabine anordbar ist, um den manuellen Fahrbetrieb des Fahrzeuges auszuführen.

In einer Weiterbildung des Fahrzeuges weist die Fahrerkabine ein in Fahrzeugquerrichtung verlaufendes Schienensystem zum seitlichen Einschieben des Fahrzeugsitzmoduls auf. Insbesondere ist das Schienensystem in Fahrzeugquerrichtung angeordnet, dass das Fahrzeugsitzmodul vergleichsweise einfach und ohne großen Aufwand seitlich in die Fahrerkabine einschiebbar ist.

In einer weiteren Ausführung ist vorgesehen, dass die Fahrerkabine eine Detektionsvorrichtung aufweist, welche ausgebildet ist, das jeweilige in der Fahrerkabine angeordnete Funktionsmodul zu detektieren. Es wird also fahrzeugseitig erkannt, welches Funktionsmodul in der Fahrerkabine zur Ausführung des manuellen Fahrbetriebes angeordnet ist.

Ferner ist zumindest eine Anzeigeeinheit des Anzeigemoduls in einer möglichen Weiterbildung ausgebildet, das jeweils in der Fahrerkabine angeordnete und detektierte Funktionsmodul anzuzeigen. Mit anderen Worten wird beispielsweise dem potentiellen Fahrer des Fahrzeuges angezeigt, welche Funktionsmodule in der Fahrerkabine vorhanden sind und genutzt werden können. Beispielsweise kann dies als Zustandsanzeige genutzt werden, so dass auf einem Blick ermittelt werden kann, welches Funktionsmodul oder welche Funktionsmodule zur Ausführung des manuellen Fahrbetriebes korrekt in der Fahrerkabine angeordnet ist oder sind beziehungsweise fehlt oder fehlen.

Darüber hinaus ist zumindest eine Anzeigeeinheit des Anzeigemoduls ausgebildet, deaktivierte und/oder nicht verfügbare Funktionselemente und/oder Funktionsmodule anzuzeigen. Anhand einer solchen Anzeige kann abgeleitet werden, ob der manuelle Fahrbetrieb ausgeführt werden kann, beziehungsweise welche Funktionselemente und/oder Funktionsmodule fehlen.

Insbesondere handelt es sich bei dem Fahrzeug um eine Zugmaschine eines Fahrzeuggespannes, wobei die Zugmaschine zum automatisierten, insbesondere autonomen fahrerlosen, Fahrbetrieb, beispielsweise zum Containertransport, ausgebildet ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 schematisch ein zum autonomen Fahrbetrieb ausgebildetes Fahrzeug, eine Transporteinheit mit Funktionsmodulen und das Fahrzeug mit den in einer Fahrerkabine angeordneten Funktionsmodulen,
- Fig. 2 schematisch eine Anzeige in der Fahrerkabine verfügbarer und nicht verfügbarer Funktionsmodule,
- Fig. 3 schematisch ein Spezialfahrzeug mit Funktionsmodulen und einem Einsatzteam,
- Fig. 4 schematisch einen Hubschrauber mit Funktionsmodulen und einem Einsatzteam,
- Fig. 5 schematisch einen Ausschnitt eines weiteren Fahrzeuges mit anordbarer Fahrerkabine nach dem Stand der Technik und
- Fig. 6 schematisch einen Ausschnitt des weiteren Fahrzeuges nach dem Stand der Technik mit angeordneter Fahrerkabine.

Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Figur 1 zeigt ein zum autonomen Fahrbetrieb ausgebildetes Fahrzeug 1, eine Transporteinheit T mit Funktionsmodulen F und das Fahrzeug 1 mit den in einer Fahrerkabine 1.1 angeordneten Funktionsmodulen F.

Insbesondere handelt es sich bei dem Fahrzeug 1 um eine Zugmaschine eines Fahrzeuggespannes, wobei das Fahrzeug 1 zum autonomen und insbesondere fahrerlosen Fahrbetrieb ausgebildet ist.

Ein solches Fahrzeug 1 kann mitunter aus technischen Gründen und/oder durch vorherrschende Umwelteinflüsse ungeplant liegen bleiben, so dass eine Weiterfahrt des Fahrzeuges 1 nicht möglich ist.

Im Allgemeinen ist bekannt, dass das Fahrzeug 1 daraufhin in einen sicheren Zustand versetzt wird. Hierzu parkt das Fahrzeug 1 an einem Ort, an welchem Verkehrsteilnehmer durch das Fahrzeug 1 nicht gefährdet werden, und das Fahrzeug 1 informiert eine Service-Zentrale und eine Bergung oder eine vor-Ort-Reparatur wird eingeleitet. Ist zum Beispiel ein Sensor, insbesondere einer Umgebungssensorik des Fahrzeuges, defekt, so ist auch eine mittels einer mit dem Fahrzeug 1 datentechnisch gekoppelten, nicht gezeigten, zentralen Rechneinheit durchführbare Fernsteuerung des Fahrzeuges 1 nicht möglich.

Um ein Fahrzeuggewicht sowie Bauteilkosten eines solchen Fahrzeuges 1 zu verringern, ist das Fahrzeug 1 im Wesentlichen ausschließlich für den autonomen fahrerlosen Fahrbetrieb ausgestattet. Dadurch ist es nicht möglich, das Fahrzeug 1 im manuellen Fahrbetrieb zu bewegen. Das heißt, dass für den manuellen Fahrbetrieb erforderliche Funktionselemente, wie beispielsweise ein Lenkrad 6 oder eine Pedalerie, in der Fahrerkabine 1.1 nicht fest verbaut und somit nicht vorhanden sind. Bleibt ein derart ausgestattetes Fahrzeug 1 liegen, ist es nicht möglich, dass ein Fahrer in die Fahrerkabine 1.1 einsteigt und das Fahrzeug 1 wie gewohnt zu bewegen, um das Fahrzeug 1 beispielsweise in eine Werkstatt zu fahren.

Um bei einem derart ausgebildeten Fahrzeug 1 einen manuellen Fahrbetrieb zu ermöglichen, insbesondere wenn kein technischer Defekt an einem Antriebsstrang des Fahrzeuges 1, sondern ein sensorischer und/oder rechentechnischer Defekt besteht, ist das Fahrzeug 1, wie im Folgenden beschrieben, ausgebildet.

Dazu sind zum manuellen Fahrbetrieb des Fahrzeuges 1 erforderliche Funktionselemente als Funktionsmodule F ausgebildet, die bei Bedarf, insbesondere bei einem sensorischen und/oder rechentechnischen Defekt, in der Fahrerkabine 1.1 anordbar sind. Bei Nichtbedarf können die Funktionsmodule F aus der Fahrerkabine 1.1 zerstörungsfrei entnommen werden.

Insbesondere ist ein Fahrzeugsitzmodul F1, ein Anzeigemodul F2, ein Bedienmodul F3 mit Bedienelementen zur Ausführung des manuellen Fahrbetriebes, ein nicht näher dargestelltes Scheibenwischermodul, ein ebenfalls nicht näher dargestelltes Sonnenschutzmodul, eine Recheneinheit F4 etc. als jeweiliges Funktionsmodul F ausgebildet.

Das Fahrzeugsitzmodul F1 umfasst einen Fahrzeugsitz 2, insbesondere einen Fahrersitz, und gegebenenfalls ein in den Fahrzeugsitz 2 integriertes Steuergerät, um diverse Einstellungen an dem Fahrzeugsitz 2 vornehmen zu können.

Gemäß dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das Anzeigemodul F2 zwei Anzeigeeinheiten 3, 4. Eine der Anzeigeeinheiten 3 ist beispielsweise im Bereich einer Windschutzscheibe 5 und eine weitere Anzeigeeinheit 4 ist im Bereich eines Lenkrades 6, insbesondere als Anzeigeinstrument, angeordnet.

Das Bedienmodul F3 umfasst eine Pedalerie, insbesondere ein Fahrpedal und ein Bremspedal, die nicht näher gezeigt sind, wobei das Lenkrad 6 Bestandteil des Bedienmoduls F3 ist oder sein kann.

Die Funktionsmodule F zum Ausführen des manuellen Fahrbetriebes sind zusammengefasst in der Transporteinheit T angeordnet und werden mittels dieser, insbesondere bei einem sensorischen und/oder rechentechnischen Defekt zu dem Fahrzeug 1 verbracht.

Jedes der Funktionsmodule F weist eine Schnittstelle S auf, über die das jeweilige Funktionsmodul F mit dem Fahrzeug 1 koppelbar ist, wobei die Fahrerkabine 1.1 entsprechend ausgebildet ist. Dabei ist die jeweilige Schnittstelle S mechanisch, elektrisch und/oder als Funkschnittstelle ausgebildet. Beispielsweise ist das Anzeigemodul F2 über eine als Funkschnittstelle ausgebildete Schnittstelle S mit dem Fahrzeug 1, insbesondere mit der Recheneinheit F4 gekoppelt.

Durch den modularen Aufbau der Fahrerkabine 1.1 zur Ausführung des manuellen Fahrbetriebes ist es möglich, die Fahrerkabine 1.1 entsprechend eines Rechtsverkehrs oder Linksverkehrs, insbesondere in Abhängigkeit eines jeweiligen Einsatzgebietes des Fahrzeuges 1 anzupassen.

Die Schnittstelle S zur Kopplung des Fahrzeugsitzmoduls F1 mit dem Fahrzeug 1 kann ein Schienensystem umfassen, welches in Fahrzeugquerrichtung in der Fahrerkabine 1.1 angeordnet ist. Dadurch ist es möglich, das Fahrzeugsitzmodul F1 seitlich in die Fahrerkabine 1.1 einzuschieben, wodurch ein Einbauaufwand gegebenenfalls verringert werden kann. Insbesondere ist die Schnittstelle S hierzu mechanisch ausgeführt.

Darüber hinaus ist die Schnittstelle S zur Anordnung des Lenkrades 6 in der Fahrerkabine 1.1 mechanisch ausgebildet. Eine mechanische Schnittstelle S ist als Halterung einer oder beider Anzeigeeinheiten 3, 4 ausgebildet, wohingegen die Pedalerie, insbesondere das Bremspedal des Bedienmoduls F3 und Komfortelemente, beispielsweise eine elektrisch ausgeführte Klimaanlage, über eine jeweilige mechanische Schnittstelle S mit dem Fahrzeug 1 koppelbar sind.

Eine elektrische Schnittstelle S ist zum Beispiel für Lenkradfunktionen, Sitzverstellungen, eine Stromversorgung der Anzeigeeinheiten 3, 4, eine Anzeigeeinheit-Datenkopplung mit der Recheneinheit F4, Bedienelemente-Kopplung mit einem Fahrzeugbordnetz sowie für ein Bremssignal ausgebildet.

In Abhängigkeit einer Ausführung eines mit dem Fahrzeug 1 zu koppelnden Funktionselementes, welches ein Funktionsmodul F bildet, kann die Schnittstelle S auch hydraulisch und/oder pneumatisch ausgebildet sein.

Eine als Funkschnittstelle ausgeführte Schnittstelle S kann zur Kopplung der Recheneinheit F4 mit der zentralen Recheneinheit und insbesondere zur Kopplung der Anzeigeeinheiten 3, 4 mit der Recheneinheit F4 und/oder einer anderen Komponente des Fahrzeuges 1 vorgesehen sein.

Die Fahrerkabine 1.1 ist derart ausgebildet, dass in dieser zum manuellen Fahrbetrieb angeordnete Funktionsmodule F fahrzeugseitig detektierbar sind. Beispielsweise betätigt hierzu ein Monteur beim Einbau eines jeweiligen Funktionsmoduls F einen Tastschalter an dem Funktionsmodul F und/oder in der Fahrerkabine 1.1. Dabei kann jedem Funktionsmodul F ein Tastschalter zugeordnet sein. Dabei bildet der jeweilige

Tastschalter eine Detektionsvorrichtung. Auch können die einzelnen in der Fahrerkabine 1.1 angeordneten Funktionsmodule F anhand erfasster Signale einer in der Fahrerkabine 1.1 angeordneten optischen Erfassungseinheit detektiert werden, wobei die optische Erfassungseinheit die Detektionsvorrichtung bildet.

Alternativ oder zusätzlich ist die Anordnung des jeweiligen Funktionsmoduls F in der Fahrerkabine 1.1 durch Herstellung einer elektrischen Verbindung, beispielsweise zwischen einem Steuergerät, der Recheneinheit F4 und/oder dem Fahrzeugbordnetz und den Funktionsmodulen F detektierbar.

Wiederum alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das jeweilige entsprechend ausgebildete Funktionsmodul F über eine Funkverbindung bei Anordnung in der Fahrerkabine 1.1 detektiert und identifiziert wird.

Figur 2 zeigt eine mittels einer der Anzeigeeinheiten 3, 4 optisch ausgegebene Anzeige A. Mittels der Anzeige A wird angezeigt, welche Funktionsmodule F in der Fahrerkabine 1.1 angeordnet und detektiert sind. Diese Funktionsmodule F werden eingerahmt und farblich, beispielsweise Grün, hervorgehoben dargestellt. In der Fahrerkabine 1.1 sind gemäß dem Ausführungsbeispiel in Figur 2 angeordnet und detektiert: das Fahrzeugsitzmodul F1, das Anzeigemodul F2, zumindest das Lenkrad 6 des Bedienmoduls F3 und die Recheneinheit F4. Zudem ist zumindest eine der beiden Anzeigeeinheiten 3, 4 dazu ausgebildet, anzuzeigen, welche Funktionselemente des Fahrzeuges 1 einen Defekt aufweisen oder deaktiviert sind.

Gemäß dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine vor das Fahrzeug 1 gerichtete Kamera 7 als Funktionselement einer Umgebungssensorik defekt, weswegen der autonome Fahrbetrieb des Fahrzeuges 1 eingeschränkt oder gar nicht möglich ist. Ein Autonomous Driving System 8 des Fahrzeuges 1 ist deaktiviert. Die defekte Kamera 6 und das Autonomous Driving System 8 sind ebenfalls eingerahmt und farblich, insbesondere Rot, hervorgehoben dargestellt.

Beispielsweise ist bei diesem Fahrzeug 1 ein sogenanntes Multimedia-Cockpit, insbesondere das Anzeigemodul F2, bereits in der Fahrerkabine 1.1 fest verbaut.

Ist das Anzeigemodul F2 in der Fahrerkabine 1.1 nicht fest verbaut, so erfolgt die Anzeige A über eine der beiden Anzeigeeinheiten 3, 4, wenn diese bei der Bergung des Fahrzeuges 1 in der Fahrerkabine 1.1 angeordnet und in Betrieb genommen werden. Als

Anzeigeeinheit 3, 4 können beziehungsweise kann auch ein Tablet, ein Smartphone und/oder ein Laptop mit Dockingstation eingesetzt werden.

Insbesondere werden die Anzeigeeinheiten 3, 4 des Anzeigemoduls F2 elektrisch und/oder über eine Funkverbindung, beispielsweise mittels WLAN, mit dem Fahrzeugbordnetz verbunden und somit in eine Fahrzeugsoftware eingebunden.

In Figur 3 ist ein Spezialfahrzeug 9 mit Transporteinheiten T, in welchen mehrere Funktionsmodule F angeordnet sind, und einem Einsatzteam E dargestellt. Figur 4 zeigt einen Hubschrauber 10 mit in Transporteinheiten T angeordneten Funktionsmodulen F und einem Einsatzteam E. Insbesondere sind in den Transporteinheiten T alle zur Ausführung eines manuellen Fahrbetriebes eines zum autonomen fahrerlosen Fahrbetrieb ausgebildeten Fahrzeuges 1 erforderlichen Funktionsmodule F angeordnet.

Mittels des Spezialfahrzeuges 9 und/oder mittels des Hubschraubers 10 werden die Transporteinheiten T mit den Funktionsmodulen F zu dem liegen gebliebenen Fahrzeug 1 transportiert. Alternativ zu dem Hubschrauber 10 kann auch eine Transportdrohne zum Transport der Funktionsmodule F zu dem Fahrzeug 1 eingesetzt werden.

Zu dem Einsatzteam E zählt ein Bereitschaftsfahrer B beziehungsweise ein Bereitschaftspilot P, welcher dann, nachdem die Funktionsmodule F in dem zu bergenden Fahrzeug 1 angeordnet sind, das Fahrzeug 1 im manuellen Fahrbetrieb zu einem vorgegebenen Ort fährt.

Beispielsweise patrouilliert das Spezialfahrzeug 9 mit dem Einsatzteam E oder steht für eine vergleichsweise schnelle Bergungsaktion eines liegen gebliebenen, fahrerlosen Fahrzeuges 1 bereit.

Mittels eines Spezialwerkzeuges 11, beispielsweise eines Kranes, werden die Funktionsmodule F zur Ausführung des manuellen Fahrbetriebes abgeladen und in der Fahrerkabine 1.1 angeordnet. Die Anordnung der einzelnen Funktionsmodule F, insbesondere deren Montage wird mittels des Einsatzteams E ausgeführt. Auch kann die Transporteinheit T als Einschubelement ausgebildet sein, welches in die Fahrerkabine 1.1 eingeschoben wird.

In einer alternativen Ausführungsform kann zur Bergung des liegen gebliebenen Fahrzeuges 1 anstelle des Spezialfahrzeuges 9 ein autonom fahrendes und/oder

ferngesteuertes, nicht näher dargestelltes Fahrzeug eingesetzt werden, um das Einsatzteam E zum Fahrzeug 1 zu befördern.

Auch kann der Hubschrauber 10 oder die Transportdrohne autonom und/oder ferngesteuert zu dem liegen gebliebenen Fahrzeug 1 fliegen.

Die Figuren 5 und 6 zeigen jeweils einen Ausschnitt eines weiteren Fahrzeuges 12 nach dem Stand der Technik, wobei an dem weiteren Fahrzeug 12 bei Bedarf eine Fahrerkabine 1.1 anordbar ist. Dabei enthält die Fahrerkabine 1.1 alle zum manuellen Fahrbetrieb erforderlichen Funktionselemente, wie insbesondere ein Fahrzeugsitz 2, Anzeigeinstrumente, beispielsweise in Form von Anzeigeeinheiten 3, 4, Bedienelemente, Scheibenwischer, einen Sonnenschutz etc.

Die Fahrerkabine 1.1 weist zur Kopplung mit dem weiteren Fahrzeug 12 eine elektrische und mechanische Schnittstelle S auf. Dabei ist die Fahrerkabine 1.1 mechanisch, beispielsweise mittels Klammern, Haken und/oder Bolzen, lösbar an dem weiteren Fahrzeug 12 befestigbar. Zudem umfasst die Fahrerkabine 1.1 insbesondere eine Recheneinheit F4, eine mit dieser gekoppelte Sensorik, eine Umgebungskarte, ein Behavior-Planning-Modul, eine Aktorik etc. auf, wobei eine Sensorfusion durchgeführt wird.

Nachdem die Fahrerkabine 1.1 an dem weiteren Fahrzeug 12 angeordnet ist, wird dieses im manuellen Fahrbetrieb beispielsweise zu einer nächstgelegenen Werkstatt oder zu einem Betriebshof gefahren. Ist die Fahrerkabine 1.1 an dem weiteren Fahrzeug 12 angeordnet, ist dennoch ein autonomer Fahrbetrieb des weiteren Fahrzeuges 12 ausführbar.

Befindet sich ein Bereitschaftsfahrer B in der mit dem weiteren Fahrzeug 12 gekoppelten Fahrerkabine 1.1, überbrückt dieser das Behavior-Planning-Modul und wird von der Sensorik und vorhandener Umgebungsdaten im manuellen Fahrbetrieb unterstützt. Auch kann an oder in der Fahrerkabine 1.1 eine Kamera 7, beispielsweise ausfahrbar, angeordnet sein, welche einen rückwärtigen Raum des weiteren Fahrzeuges 12 erfasst.

Bei derart ausgebildeten weiteren Fahrzeugen 12 ist es nicht erforderlich, dass jedem weiteren Fahrzeug 12 jeweils eine Fahrerkabine 1.1 zugeordnet ist. Beispielsweise kann eine Fahrerkabine 1.1 für eine Mehrzahl weiterer Fahrzeuge 12 vorgesehen sein.

Daimler Truck AG

Kanmogne Kwouossu

23.03.2023

Bezugszeichenliste

- 1 Fahrzeug
- 1.1 Fahrerkabine
- 2 Fahrzeugsitz
- 3 Anzeigeeinheit
- 4 weitere Anzeigeeinheit
- 5 Windschutzscheibe
- 6 Lenkrad
- 7 Kamera
- 8 Autonomous Driving System
- 9 Spezialfahrzeug
- 10 Hubschrauber
- 11 Spezialwerkzeug
- 12 Fahrzeug

- A Anzeige
- B Bereitschaftsfahrer
- E Einsatzteam
- F Funktionsmodul
- F1 Fahrzeugsitzmodul
- F2 Anzeigemodul
- F3 Bedienmodul
- F4 Recheneinheit
- P Bereitschaftspilot
- S Schnittstelle
- T Transporteinheit

Patentansprüche

1. Fahrzeug (1), welches zum automatisierten Fahrbetrieb ausgebildet ist und eine Fahrerkabine (1.1) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass
 - eine Anzahl von Funktionsmodulen (F) zur Ausführung eines manuellen Fahrbetriebes in der Fahrerkabine (1.1) anordbar und/oder angeordnet ist, wobei
 - das jeweilige Funktionsmodul (F) eine elektrische Schnittstelle (S), eine mechanische Schnittstelle (S) und/oder eine Funkschnittstelle zur Kopplung mit dem Fahrzeug (1) aufweist.
2. Fahrzeug (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrerkabine (1.1) zur Anordnung eines Fahrzeugsitzmoduls (F1), eines Anzeigemoduls (F2), eines Bedienmoduls (F3) mit Bedienelementen zur Ausführung des manuellen Fahrbetriebes, eines Scheibenwischermoduls und/oder eines Sonnenschutzmoduls ausgebildet ist.
3. Fahrzeug (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienmodul (F3) zur Ausführung des manuellen Fahrbetriebes zumindest ein Fahrpedal und ein Bremspedal umfasst.
4. Fahrzeug (1) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienmodul (F3) ein Lenkrad (6) zur Ausführung des manuellen Fahrbetriebes umfasst.
5. Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrerkabine (1.1) ein in Fahrzeugquerrichtung verlaufendes Schienensystem zum seitlichen Einschieben des Fahrzeugsitzmoduls (F1) aufweist.

6. Fahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrerkabine (1.1) eine Detektionsvorrichtung aufweist, welche ausgebildet ist, das jeweilige in der Fahrerkabine (1.1) angeordnete Funktionsmodul (F) zu detektieren.
7. Fahrzeug (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Anzeigeeinheit (3, 4) des Anzeigemoduls (F2) ausgebildet ist, das jeweils in der Fahrerkabine (1.1) angeordnete und detektierte Funktionsmodul (F) anzuzeigen.
8. Fahrzeug (1) nach einem Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Anzeigeeinheit (3, 4) des Anzeigemoduls (F2) ausgebildet ist, deaktivierte und/oder nicht verfügbare Funktionselemente und/oder Funktionsmodule (F) anzuzeigen.
9. Fahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug (1) als eine Zugmaschine eines Fahrzeuggespannes ausgebildet ist.

1/4

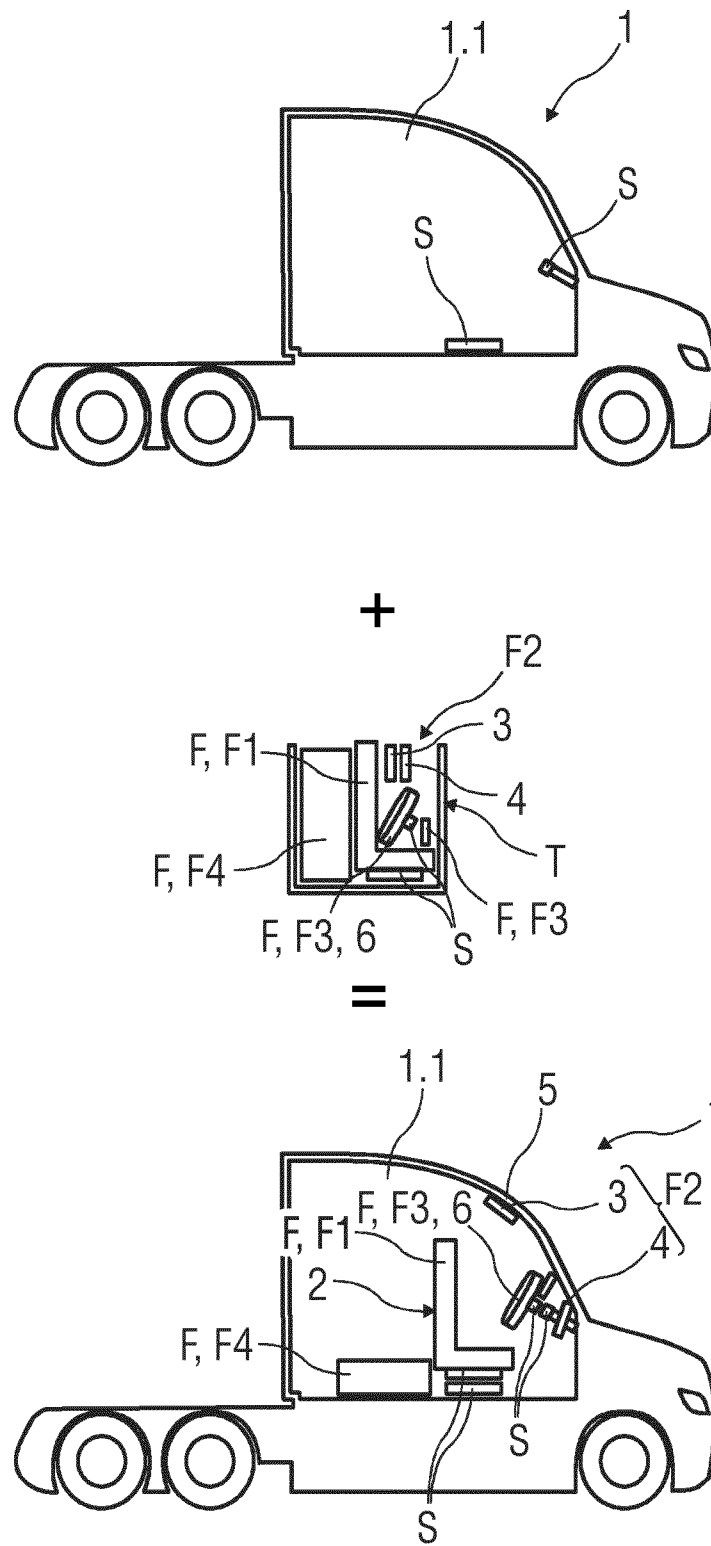


FIG 1

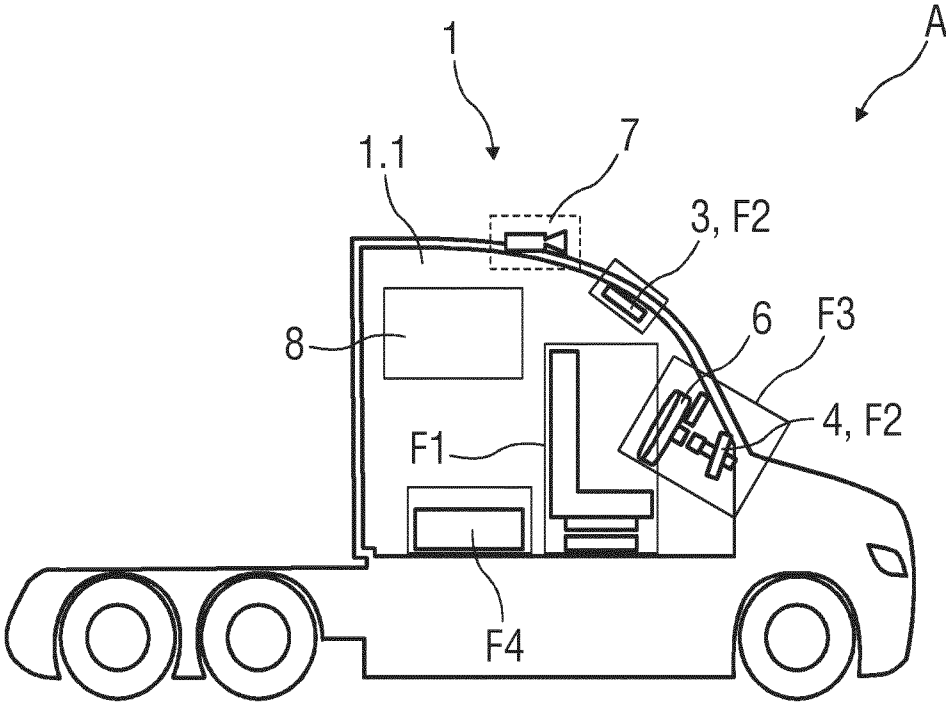


FIG 2

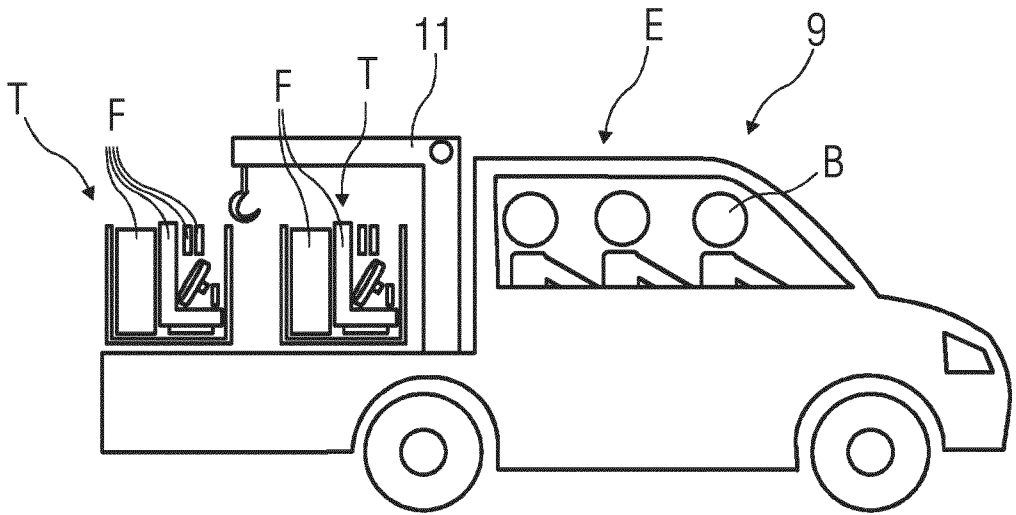


FIG 3

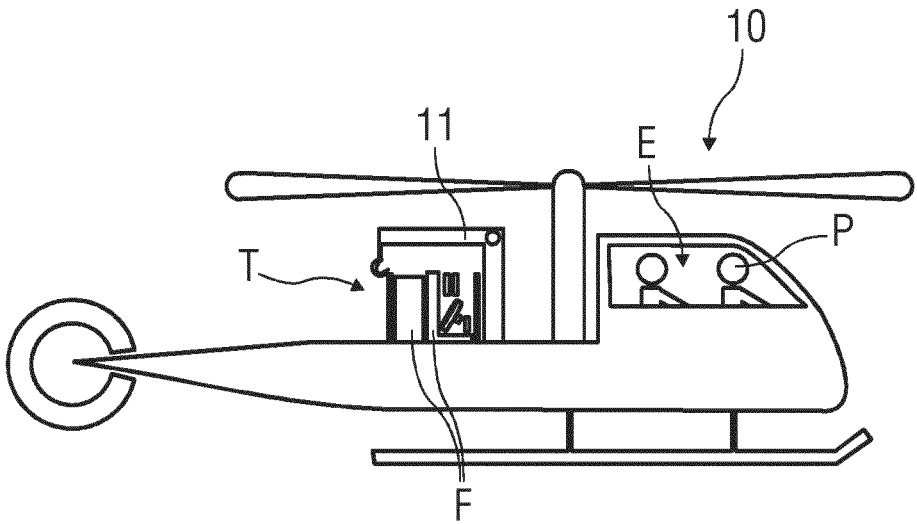


FIG 4

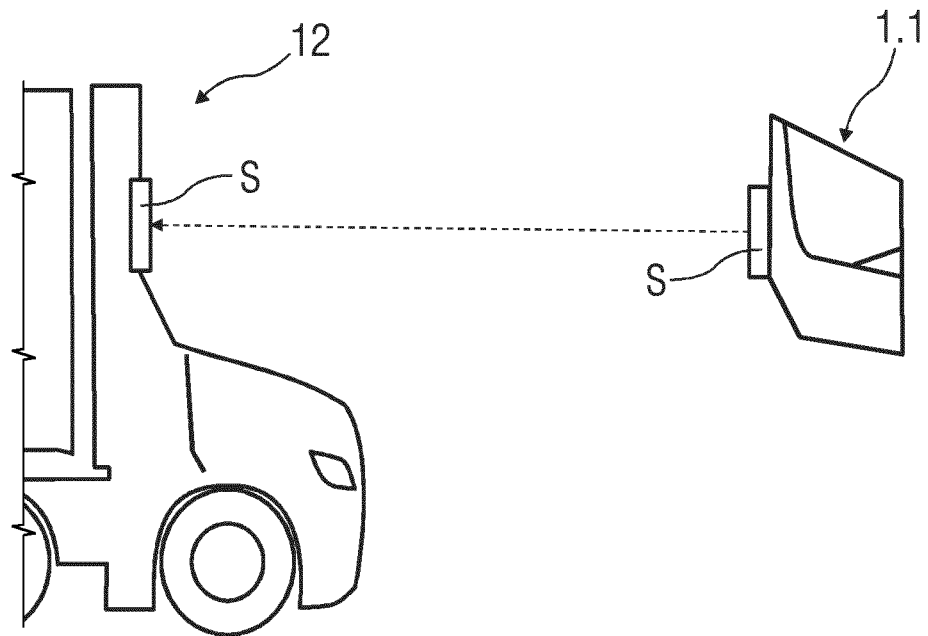


FIG 5

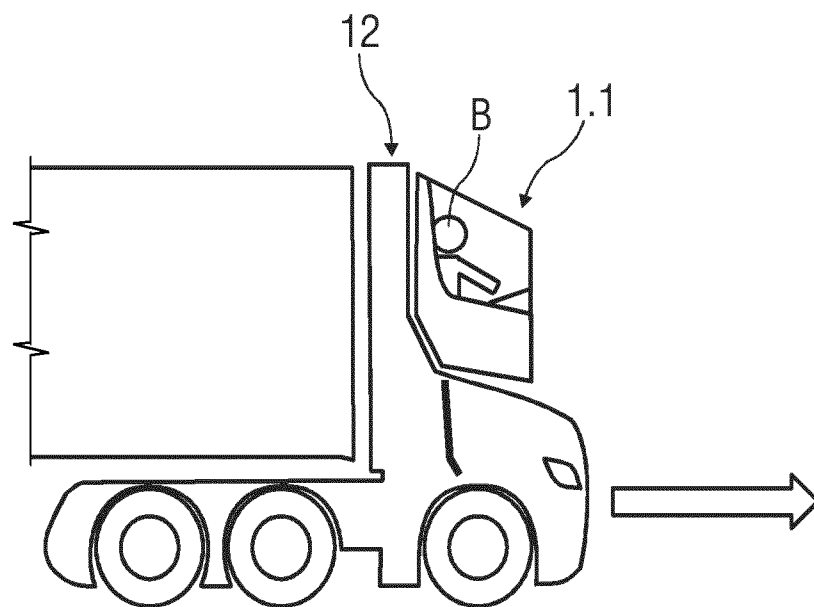


FIG 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/057609**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B60K 35/00(2006.01)i; **B62D 33/06**(2006.01)i; **B62D 1/02**(2006.01)i; **B60K 26/00**(2006.01)i; **B60N 2/06**(2006.01)i;
B60T 7/06(2006.01)i; **B60W 50/02**(2012.01)i; **B60W 50/14**(2020.01)i; **B60W 60/00**(2020.01)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; B60K; B60N; B60T; B60W

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2017079195 A1 (YOKOYAMA KAZUHISA [JP]) 23 March 2017 (2017-03-23)	1-5
Y	paragraphs [0023] - [0030], [0069] - [0076]; figures 1,2,5	6-9
Y	WO 2020080981 A1 (SCANIA CV AB [SE]) 23 April 2020 (2020-04-23)	1-9
	paragraph [0039] - paragraph [0045]; figure 1	
Y	US 2018348754 A1 (SAMII SOHEIL [US] ET AL) 06 December 2018 (2018-12-06)	1-9
	page 31, line 3 - page 31, line 26; figures 1,2	

☐ 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

31 May 2023

Date of mailing of the international search report

13 June 2023

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

Vulcanescu, Mihai

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/057609

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017079195	A1	23 March 2017	CN	106455481	A	22 February 2017
				EP	3146823	A1	29 March 2017
				KR	20170008835	A	24 January 2017
				KR	20200071781	A	19 June 2020
				US	2017079195	A1	23 March 2017
				WO	2015178446	A1	26 November 2015
WO	2020080981	A1	23 April 2020	NONE			
US	2018348754	A1	06 December 2018	CN	108974015	A	11 December 2018
				US	2018348754	A1	06 December 2018

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/057609

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES					
INV.	B60K35/00	B62D33/06	B62D1/02	B60K26/00	B60N2/06
	B60T7/06	B60W50/02	B60W50/14	B60W60/00	
ADD.					
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC					
B. RECHERCHIERTE GEBIETE					
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)					
B62D B60K B60N B60T B60W					
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	US 2017/079195 A1 (YOKOYAMA KAZUHISA [JP])				1-5
	23. März 2017 (2017-03-23)				
Y	Absätze [0023] - [0030], [0069] - [0076];				6-9
	Abbildungen 1, 2, 5				

Y	WO 2020/080981 A1 (SCANIA CV AB [SE])				1-9
	23. April 2020 (2020-04-23)				
	Absatz [0039] - Absatz [0045]; Abbildung 1				

Y	US 2018/348754 A1 (SAMII SOHEIL [US] ET				1-9
	AL) 6. Dezember 2018 (2018-12-06)				
	Seite 31, Zeile 3 - Seite 31, Zeile 26;				
	Abbildungen 1, 2				

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie					
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :			"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		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist			"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden		
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist			"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		
"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)			"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
"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					
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche			Absendedatum des internationalen Recherchenberichts		
31. Mai 2023			13/06/2023		
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 Vulcanescu, Mihai		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/057609

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017079195 A1	23-03-2017	CN 106455481 A	22-02-2017
		EP 3146823 A1	29-03-2017
		KR 20170008835 A	24-01-2017
		KR 20200071781 A	19-06-2020
		US 2017079195 A1	23-03-2017
		WO 2015178446 A1	26-11-2015

WO 2020080981 A1	23-04-2020	KEINE	

US 2018348754 A1	06-12-2018	CN 108974015 A	11-12-2018
		US 2018348754 A1	06-12-2018
