

(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
24. August 2017 (24.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/140423 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G05D 1/02 (2006.01) *B60W 30/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/000212
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. Februar 2017 (15.02.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102016001814.3 17. Februar 2016 (17.02.2016) DE
- (71) Anmelder: DAIMLER AG [DE/DE]; Mercedesstraße
137, 70327 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder: LANGER, Lissy; Maurener Weg 10, 71034
Böblingen (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, IR, IS, 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, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, 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)

(54) Title: CONTROL DEVICE AND METHOD FOR THE AUTOMATED MOVING OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : STEUERVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUTOMATISIERTEN BEWEGEN EINES
KRAFTFAHRZEUGS

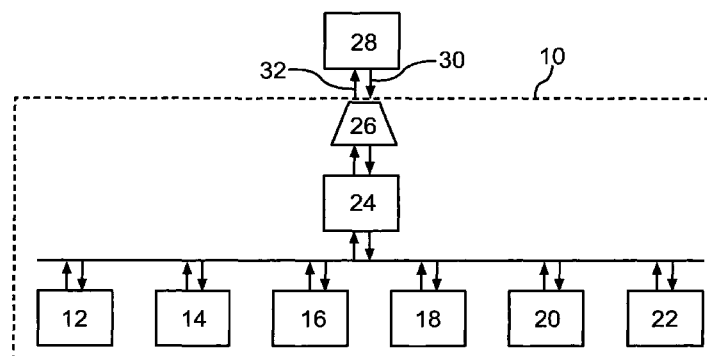


Fig.1

(57) Abstract: The invention relates to a control device (28) for the automated moving of a motor vehicle (10), having a control apparatus for the automated controlling of vehicle-end control units for longitudinally and laterally controlling the motor vehicle from a predefinable starting position to a predefinable target position, the control device having a navigation device for navigating the motor vehicle from the starting position to the target position. Furthermore, the invention relates to a method for the automated moving of a motor vehicle from a predefined starting position to a predefined target position by means of a control device.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/140423 A1



Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung (28) zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs (10), mit einer Steuereinrichtung zum automatisierten Ansteuern von fahrzeugseitigen Steuergeräten zur Längs- und Quersteuerung des Kraftfahrzeugs von einer vorgebbaren Startposition zu einer vorgebbaren Zielposition, wobei die Steuervorrichtung eine Navigationseinrichtung zum Navigieren des Kraftfahrzeugs von der Startposition zur Zielposition aufweist. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs von einer vorgegebenen Startposition zu einer vorgegebenen Zielposition mittels einer Steuervorrichtung.

Steuervorrichtung und Verfahren zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs.

Üblicherweise werden fertig montierte Kraftfahrzeuge manuell aus jeweiligen Montagehallen zu entsprechenden Übergabeparkplätzen und danach weiter auf entsprechende Verladeplätze, beispielsweise für eine Bahn- bzw. Lkw-Verladung oder Kundencenterauslieferungen, gefahren. Anschließend werden die Mitarbeiter, welche die Kraftfahrzeuge zu den entsprechenden Stellen gefahren haben, wieder mit einem Transportmittel zu einem Ausgangspunkt zurückbefördert.

Die DE 10 2012 002 823 A1 zeigt eine gattungsgemäße Steuervorrichtung zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs. Die Steuervorrichtung umfasst eine Steuereinrichtung zum automatisierten Ansteuern von fahrzeugseitigen Steuergeräten zur Längs- und Quersteuerung des Kraftfahrzeugs von einer vorgebbaren Startposition zu einer vorgebbaren Zielposition.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Steuervorrichtung sowie ein Verfahren zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs bereitzustellen, mittels welchen auf zuverlässige und sichere Weise ein automatisierter Fahrzeugtransport ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Steuervorrichtung sowie durch ein Verfahren zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen und nicht trivialen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Steuervorrichtung zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs umfasst eine Steuereinrichtung zum automatisierten Ansteuern von fahrzeugseitigen Steuergeräten zur Längs- und Quersteuerung des Kraftfahrzeugs von einer vorgebbaren Startposition zu einer vorgebbaren Zielposition. Dabei ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Steuervorrichtung eine Navigationseinrichtung zum Navigieren des Kraftfahrzeugs von der Startposition zur Zielposition aufweist.

Die erfindungsgemäße Steuervorrichtung dient insbesondere zum automatisierten Bewegen und somit Transportieren von Kraftfahrzeugen in der Produktion. Dies kann in der Produktionsstätte, insbesondere im sogenannten End-of-Line-Betrieb, aber auch außerhalb der Produktionsstätte, beispielsweise zwischen Produktionshallen und Verladeplätzen oder zu anderen Zielen innerhalb des Werksgeländes, geschehen. Bei der Steuervorrichtung handelt es sich dabei vorzugsweise um eine fahrzeugexterne Steuervorrichtung, welche bedarfsgerecht mit dem Kraftfahrzeug gekoppelt und wiederum von diesem entkoppelt werden kann. In Abgrenzung zu dem autonomen Fahren eines Fahrzeugs im Straßenverkehr, bei dem ausschließlich fahrzeuginterne Steuereinrichtungen zu dessen Bewegung genutzt werden, kommen hier vorzugsweise fahrzeugexterne Steuervorrichtungen zum Einsatz. Mittels der erfindungsgemäßen Steuervorrichtung ist es beispielsweise möglich, dass fertig montierte Kraftfahrzeuge selbstständig aus einer Montagehalle auf entsprechende Verladeparkplätze gefahren werden können. Die erfindungsgemäße Navigationseinrichtung der Steuervorrichtung trägt dabei dazu bei, dass das Kraftfahrzeug besonders effizient von der Startposition zur Zielposition navigiert werden kann. Mittels der erfindungsgemäßen Steuervorrichtung ist es somit möglich, den Einsatz von Werkern zum manuellen Bewegen von Kraftfahrzeugen erheblich zu reduzieren, so dass entsprechende Mitarbeiter ihre Aktivitäten auf andere Bereiche konzentrieren können, in Folge dessen Arbeitskräfte eingespart werden können. Durch die automatisierte Bewegbarkeit von Kraftfahrzeugen wird zudem die Beschädigungsgefahr an den Kraftfahrzeugen reduziert, wobei insbesondere auch Schutzfolien im Innenraum der Kraftfahrzeuge eingespart werden können, da die Kraftfahrzeuge automatisiert bewegt werden, also ohne dass Werker sich in die Kraftfahrzeuge setzen müssen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Steuervorrichtung eine Sicherheitseinrichtung zur Objekterkennung und/oder Momentenüberwachung des

Kraftfahrzeugs aufweist. Vorzugsweise umfasst die Sicherheitseinrichtung eine radarbasierte und/oder kamerabasierte Erfassungseinrichtung zur Objekterkennung. Mit anderen Worten ist die Steuervorrichtung vorzugsweise mit einer Sicherheitstechnik ausgerüstet, um beim automatisierten Bewegen des Kraftfahrzeugs Personen und andere Hindernisse zu erkennen und diesen ausweichen zu können. Die Gefahr von Kollisionen und von Unfällen kann dadurch erheblich reduziert werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Navigationseinrichtung eine Echtzeitkinematik aufweist. Eine Echtzeitkinematik wird üblicherweise auch als Real Time Kinematik bezeichnet und mit RTK abgekürzt. Eine Echtzeitkinematik bezeichnet ein auf einem globalen Satellitennavigationssystem, beispielsweise GPS, gestütztes Vermessungsverfahren, bei dem für einen bewegten Empfänger, im vorliegenden Fall also die im Kraftfahrzeug eingesetzte Navigationseinrichtung, in Bezug auf eine Referenzstation in Echtzeit hochgenaue Positionsergebnisse erzielt werden. Dadurch ist eine zentimetergenaue Navigation des betreffenden Kraftfahrzeugs mittels der Steuervorrichtung möglich. Insbesondere bei beengten Platzverhältnissen kann die Steuervorrichtung das Kraftfahrzeug also besonders exakt von der Startposition zur Zielposition navigieren.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Navigationseinrichtung zumindest eine Komponente, insbesondere einen Sender, zur Ortung des Kraftfahrzeugs in einem Gebäude aufweist. Mit anderen Worten umfasst die Navigationseinrichtung einen Teil eines Innenortungssystems, so dass das betreffende Kraftfahrzeug mittels der Steuervorrichtung auch innerhalb von Gebäuden zuverlässig und exakt navigiert werden kann.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Steuervorrichtung lösbar mit dem Kraftfahrzeug, insbesondere mit einer fahrzeugseitigen Schnittstelle für eine On-Board-Diagnose des Kraftfahrzeugs, koppelbar ist. Dadurch kann der Datenaustausch mit den entsprechenden Steuergeräten des Kraftfahrzeugs auf besonders einfache Weise erfolgen. Beispielsweise können entsprechende Ist-Werte für die einzelnen Steuergeräte über einen CAN-Bus abgefragt und wiederum entsprechende Soll-Werte über den CAN-Bus mittels der Steuervorrichtung eingespeist werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs wird an einer vorgegebenen Startposition das Kraftfahrzeug mit der erfindungsgemäßen Steuervorrichtung oder einer vorteilhaften Ausführungsform der

erfindungsgemäßen Steuervorrichtung gekoppelt und eine Zielposition und eine Route zum Erreichen der Zielposition bereitgestellt sowie anschließend das Kraftfahrzeug mittels der Steuervorrichtung automatisch von der Startposition entlang der Route zur Zielposition gesteuert. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Steuervorrichtung sind dabei als vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens anzusehen, wobei die Steuervorrichtung insbesondere Mittel zur Durchführung der Verfahrensschritte aufweist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es vorgesehen, dass nach Erreichen der Zielposition die Steuervorrichtung vom Kraftfahrzeug entkoppelt und mittels eines Routenzugs an die Startposition transportiert wird. Zum Rücktransport von der Zielposition zur Startposition ist also kein Einsatz von Werkern notwendig, so dass entsprechende Arbeitskräfte eingespart werden können.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeugs, welches eine Vielzahl von Steuergeräten zur Längs- und Quersteuerung des Kraftfahrzeugs aufweist, wobei eine Steuervorrichtung zum automatisierten Bewegen des Kraftfahrzeugs mit einer fahrzeugseitigen Schnittstelle für eine On-Board-Diagnose des Kraftfahrzeugs gekoppelt ist;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Montagehalle und verschiedene Verladestationen und Zwischenlager; und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung von Verfahrensschritten zum automatisierten Transportieren und Verladen des Kraftfahrzeugs.

In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Ein Kraftfahrzeug 10 ist in einer schematischen Darstellung in Fig. 1 gezeigt. Das Kraftfahrzeug 10 umfasst zumindest ein Steuergerät 12 für ein Fahrerassistenzsystem des Kraftfahrzeugs 10, ein Steuergerät 14 einer Fahrdynamikregelung des Kraftfahrzeugs 10, ein Steuergerät 16 eines Kombiinstrumentes, ein Steuergerät 18 eines elektrischen Lenksystems, ein Steuergerät 20 eines Automatikgetriebes und ein Motorsteuergerät 22. Darüber hinaus umfasst das Kraftfahrzeug 10 ein Zündungssystem 24 und eine Schnittstelle 26 für eine On-Board-Diagnose des Kraftfahrzeugs 10. Die Steuergeräte 12 bis 22 dienen zur Längs- und Quersteuerung des Kraftfahrzeugs 10. Die Steuergeräte 12 bis 22, das Zündungssystem 24 und die Schnittstelle 26 bilden gemeinsam ein nicht näher bezeichnetes fahrzeugseitiges System zum automatisierten Bewegen bzw. Fahren des Kraftfahrzeugs 10 aus.

Dabei ist die Steuereinrichtung, wie in der DE 10 2012 002 823 A1 bereits beschrieben, dazu ausgelegt, eine Zündung des Kraftfahrzeugs 10 zu aktivieren sowie zu deaktivieren, sobald die entsprechende Zielposition erreicht worden ist. Das betreffende Kraftfahrzeug 10 kann also mittels der Steuervorrichtung automatisiert gestartet und wieder deaktiviert werden. Eingriffe von Werkern zum Starten und Deaktivieren des Kraftfahrzeugs 10 können somit entfallen. Die Steuervorrichtung muss lediglich mit dem Kraftfahrzeug 10 gekoppelt werden, so dass eine automatische Aktivierung und Deaktivierung der Zündung des Kraftfahrzeugs 10 erfolgen kann.

Darüber hinaus ist die Steuereinrichtung dazu ausgelegt, zumindest eines der oben beschriebenen Steuergeräte 12, 14, 16, 18, 20 sowie 22 des Kraftfahrzeugs 10 zu steuern.

Somit ist die Steuereinrichtung ausgelegt, sämtliche zur Längs- und Quersteuerung des Kraftfahrzeugs 10 vorhandenen Steuergeräte des Kraftfahrzeugs 10 automatisiert anzusteuern, so dass das betreffende Kraftfahrzeug 10 ohne menschlichen Eingriff von der Startposition zur Zielposition bewegt werden kann.

Mit der Schnittstelle 26 für die On-Board-Diagnose des Kraftfahrzeugs 10 ist eine Steuervorrichtung 28 gekoppelt, welche zum automatisierten Bewegen des Kraftfahrzeugs 10 dient. Die Steuervorrichtung 28 umfasst dabei eine nicht näher

bezeichnete Steuereinrichtung, welche dazu ausgelegt ist, die einzelnen Steuergeräte 12 bis 22 des Kraftfahrzeugs 10 zur automatisierten Längs- und Quersteuerung des Kraftfahrzeugs 10 von einer vorgebbaren Startposition zu einer vorgebbaren Zielposition anzusteuern. Die besagte Steuereinrichtung kann dabei Soll-Werte 30 für die einzelnen Steuergeräte 12 bis 22 vorgeben und wiederum entsprechende Ist-Werte 32 der einzelnen Steuergeräte 12 bis 22 über die Schnittstelle 26 abfragen. Die Steuervorrichtung 28 ist dazu ausgelegt, das Zündungssystem 24 des Kraftfahrzeugs 10 automatisch zu aktivieren und zu deaktivieren.

Des Weiteren umfasst die Steuervorrichtung 28 eine hier nicht dargestellte Navigationseinrichtung zum Navigieren des Kraftfahrzeugs 10. Vorzugsweise umfasst die Navigationseinrichtung dabei Echtzeitkinematik, welche auch als Real Time Kinematik, kurz RTK, bezeichnet wird. Die Navigationseinrichtung kann dadurch Daten von einem globalen Satellitennavigationssystem, beispielsweise über GPS, empfangen und diese Daten mit einer oder mehreren Referenzstationen in Echtzeit abgleichen, in Folge dessen eine hochgenaue, insbesondere zentimetergenaue, Navigation des Kraftfahrzeugs 10 ermöglicht wird.

Zudem umfasst die hier nicht näher bezeichnete Navigationseinrichtung zumindest eine Komponente, vorzugsweise einen Sender, zur Ortung des Kraftfahrzeugs 10 in Gebäuden. Mit anderen Worten ist die Navigationseinrichtung also dazu ausgebildet, mit einem Innenortungssystem zu kommunizieren, so dass das Kraftfahrzeug 10 auch innerhalb von Gebäuden – auch wenn keine Satellitensignale empfangen werden können – zuverlässig navigiert werden kann.

Des Weiteren umfasst die Steuervorrichtung 28 eine hier ebenfalls nicht näher bezeichnete Sicherheitseinrichtung zur Objekterkennung und Momentenüberwachung. Die Sicherheitseinrichtung kann radarbasiert und/oder kamerabasiert Personen und Hindernisse erkennen, so dass das Kraftfahrzeug 10 mittels der Steuervorrichtung 28 kollisionsfrei automatisiert von einer vorgegebenen Startposition zu einer vorgegebenen Zielposition bewegt werden kann. Die Steuervorrichtung 28 dient insbesondere dazu, das Kraftfahrzeug 10 und auch weitere Kraftfahrzeuge in der Produktion, insbesondere im sogenannten End-of-Line-Betrieb, automatisiert durch entsprechende Steuerungseingriffe fortzubewegen.

In Fig. 2 ist eine Montagehalle 34 für das Kraftfahrzeug 10 schematisch dargestellt. Sobald das Kraftfahrzeug 10 in der Montagehalle 34 fertiggestellt worden ist, befindet es

sich an einer Startposition 36, von wo aus es entweder zu einer Bahn-Verladestation 38, einem Kundencenter 40, oder zu entsprechenden Lkw-Verladestationen 42, 44 zu transportieren ist. Je nach Auftrag wird das entsprechende Kraftfahrzeug 10 also ausgehend von der Startposition 36 nach Fertigstellung in der Montagehalle 34 automatisiert mittels der Steuervorrichtung 28 zu einem der entsprechenden Zielposition 38, 40, 42, 44 bewegt.

In Fig. 3 ist eine Abfolge von Verfahrensschritten S1 bis S6 zum automatisierten Bewegen des Kraftfahrzeugs 10 dargestellt. In Verfahrensschritt S1 befindet sich das Kraftfahrzeug 10 nach Fertigstellung noch in der Montagehalle 34 bzw. an der Startposition 36. Dort installiert ein Werker 46 die Steuervorrichtung 28 im Kraftfahrzeug 10, koppelt also die Steuervorrichtung 28 mit der Schnittstelle 26 für die On-Board-Diagnose des Kraftfahrzeugs 10. Die Steuervorrichtung 28 dient dabei als eine Art Fahrrechner, welcher am Ende des letzten Bandes im End-of-Line-Betrieb in das Kraftfahrzeug 10 eingesetzt und mit diesem gekoppelt wird.

Nach der Kopplung der Steuervorrichtung 28 mit dem Kraftfahrzeug 10 wird ein entsprechender Parkplatz bezüglich einer der Zielpositionen 38, 40, 42, 44 und eine Trajektorie zum Erreichen der entsprechenden Zielposition heruntergeladen. Nach Freigabe eines Starts des Kraftfahrzeugs 10 durch den Werker 46 startet die Steuervorrichtung 28 das Zündungssystem 24 und somit das Kraftfahrzeug 10. In Folge dessen startet das Kraftfahrzeug 10 selbstständig seinen Motor, legt eine entsprechende Gangstufe ein und fährt gemäß dem Verfahrensschritt S2 die entsprechend vorgegebene Trajektorie u.a. entlang einer Straße 46 eines Werksgeländes bis zu einer der Zielpositionen 38, 40, 42 oder 44.

In Verfahrensschritt S3 parkt das Kraftfahrzeug 10 durch eine entsprechende Ansteuerung mittels der Steuervorrichtung 28 selbstständig an einem entsprechend vorgesehenen Parkplatz von einer der Zielpositionen 38 bis 44 ein. In Verfahrensschritt S4 entnimmt ein weiterer Werker 50 wiederum die Steuervorrichtung 28 aus dem Kraftfahrzeug 10. In Verfahrensschritt S5 fährt der Werker 50 oder ein anderer Werker das Kraftfahrzeug 10 auf ein Transportmittel 52, beispielsweise auf einen Anhänger eines Lkws. In Verfahrensschritt S6 wird die vom Kraftfahrzeug 10 entkoppelte Steuervorrichtung 28 mittels eines Routenzugs 54 wieder zur Startposition 36 bzw. zur Montagehalle 34 bewegt, so dass die Steuervorrichtung 28 in einem nächsten fertig montierten Kraftfahrzeug eingesetzt werden kann, damit dieses mittels der

Steuervorrichtung 28 wiederum automatisiert zu einer der Zielpositionen 38 bis 44 gesteuert werden kann.

Mittels der Steuervorrichtung 28 ist es also möglich, dass jeweilige fertig montierte Kraftfahrzeuge autonom direkt nach Durchlauf eines Montage-Finish-Bereichs selbstständig zu den jeweiligen Zielpositionen 38 bis 44 fahren. Mittels der Steuervorrichtung 28 wird somit ein fahrerloser Fahrzeugtransport in einem Fahrzeugwerk ermöglicht.

Patentansprüche

1. Steuervorrichtung (28) zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs (10), mit einer Steuereinrichtung zum automatisierten Ansteuern von fahrzeugseitigen Steuergeräten (12, 14, 16, 18, 20, 22) zur Längs- und Quersteuerung des Kraftfahrzeugs (10) von einer vorgebbaren Startposition (36) zu einer vorgebbaren Zielposition (38, 40, 42, 44),
dadurch gekennzeichnet, dass
die externe Steuervorrichtung (28) eine Navigationseinrichtung zum Navigieren des Kraftfahrzeugs (10) von der Startposition (36) zur Zielposition (38, 40, 42, 44) aufweist.
2. Steuervorrichtung (28) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuervorrichtung (28) eine Sicherheitseinrichtung zur Objekterkennung und/oder Momentenüberwachung des Kraftfahrzeugs (10) aufweist.
3. Steuervorrichtung (28) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Sicherheitseinrichtung eine radarbasierte und/oder kamerabasierte Erfassungseinrichtung zur Objekterkennung umfasst.
4. Steuervorrichtung (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Navigationseinrichtung eine Echtzeitkinematik aufweist.

5. Steuervorrichtung (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die Navigationseinrichtung zumindest eine Komponente, insbesondere einen Sender, zur Ortung des Kraftfahrzeugs (10) in einem Gebäude aufweist.
6. Steuervorrichtung (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuervorrichtung (28) lösbar mit dem Kraftfahrzeug (10), insbesondere mit einer fahrzeugseitigen Schnittstelle (26) für eine On-Board-Diagnose des Kraftfahrzeugs (10), koppelbar ist.
7. Verfahren zum automatisierten Bewegen eines Kraftfahrzeugs(10), bei welchem an einer vorgegebenen Startposition (36) das Kraftfahrzeug (10) mit einer Steuervorrichtung (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche gekoppelt und eine Zielposition (38, 40, 42, 44) und eine Route zum Erreichen der Zielposition (38, 40, 42, 44) bereitgestellt sowie anschließend das Kraftfahrzeug (10) mittels der Steuervorrichtung (28) automatisch von der Startposition (36) entlang der Route zur Zielposition (38, 40, 42, 44) gesteuert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass
nach Erreichen der Zielposition (38, 40, 42, 44) die Steuervorrichtung (28) vom Kraftfahrzeug (10) entkoppelt und mittels eines Routenzugs (54) an die Startposition (36) transportiert wird.

1/2

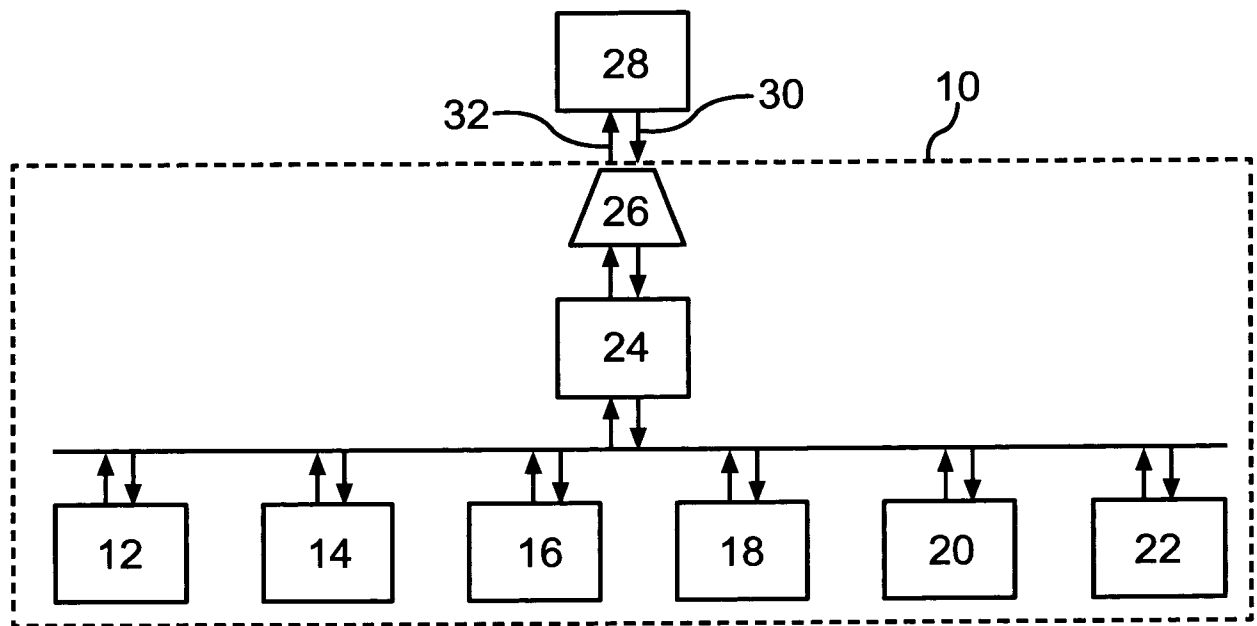


Fig.1

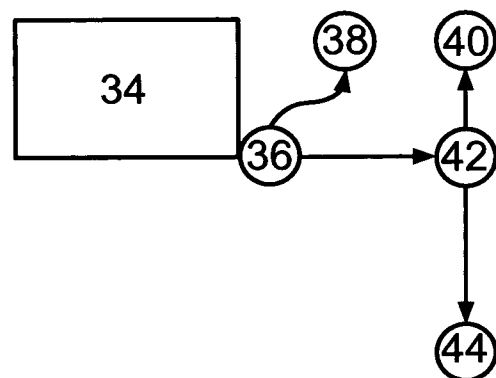


Fig.2

2/2

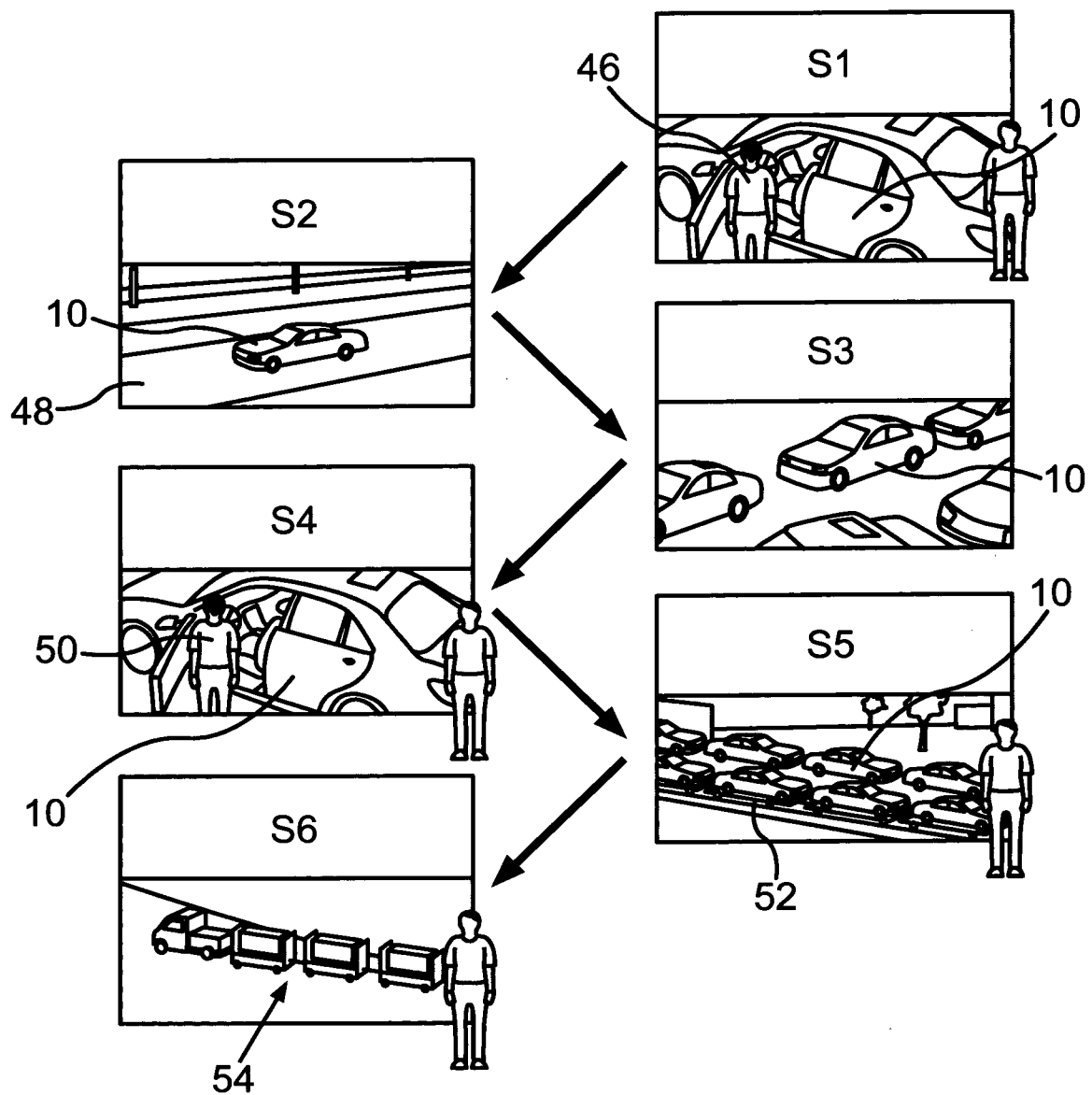


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/000212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05D1/02 B60W30/00
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)
G05D

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.
X	DE 10 2012 016519 A1 (DAIMLER AG [DE]) 27 February 2014 (2014-02-27) paragraphs [0003], [0022] - [0025], [0028] - [0029], [0031] - [0032]; claims 1,3,5, 8; figures 1-3	1-8
X	DE 10 2009 022281 A1 (DAIMLER AG [DE]) 25 March 2010 (2010-03-25) paragraphs [0016] - [0017], [0019]; claims 1-2; figure 1	1,2,5,7
A	DE 10 2012 008777 A1 (DAIMLER AG [DE]) 31 October 2013 (2013-10-31) paragraphs [0024], [0026]; claims 1-2,5-6,11; figure 1	1-8



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

9 May 2017

Date of mailing of the international search report

17/05/2017

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

Mallet, Philippe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/000212

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102012016519 A1	27-02-2014	NONE	
DE 102009022281 A1	25-03-2010	NONE	
DE 102012008777 A1	31-10-2013	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G05D1/02 B60W30/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G05D

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.
X	DE 10 2012 016519 A1 (DAIMLER AG [DE]) 27. Februar 2014 (2014-02-27) Absätze [0003], [0022] - [0025], [0028] - [0029], [0031] - [0032]; Ansprüche 1,3,5, 8; Abbildungen 1-3 -----	1-8
X	DE 10 2009 022281 A1 (DAIMLER AG [DE]) 25. März 2010 (2010-03-25) Absätze [0016] - [0017], [0019]; Ansprüche 1-2; Abbildung 1 -----	1,2,5,7
A	DE 10 2012 008777 A1 (DAIMLER AG [DE]) 31. Oktober 2013 (2013-10-31) Absätze [0024], [0026]; Ansprüche 1-2,5-6,11; Abbildung 1 -----	1-8



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

9. Mai 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/05/2017

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

Mallet, Philippe

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/000212

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012016519 A1	27-02-2014	KEINE	
DE 102009022281 A1	25-03-2010	KEINE	
DE 102012008777 A1	31-10-2013	KEINE	