



(10) **DE 20 2016 105 450 U1** 2016.12.15

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2016 105 450.8**
(22) Anmeldetag: **24.08.2016**
(47) Eintragungstag: **07.11.2016**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **15.12.2016**

(51) Int Cl.: **G01M 17/007 (2006.01)**
G01M 17/02 (2006.01)
G01M 11/00 (2006.01)
G01B 11/24 (2006.01)
G01C 11/02 (2006.01)

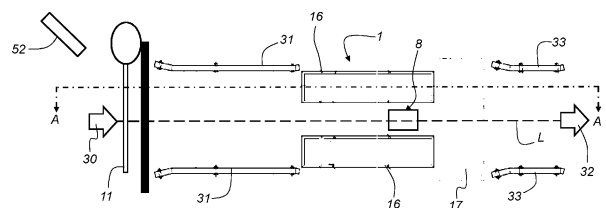
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
INSISTO GmbH, 94036 Passau, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Reichert & Lindner Partnerschaft Patentanwälte,
93047 Regensburg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Inspektion von zumindest der Außenseiten von Kraftfahrzeugen**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung (1) zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen (2), wobei mehrere Bildaufnahmeeinrichtungen (4) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass die mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen (4) in mehrere Gruppen (6₁, 6₂, ... 6₆) eingeteilt sind und eine erste Gruppe (6₁) einer Oberseite, eine zweite Gruppe (6₂) einer Unterseite, eine dritte Gruppe (6₃) einer Vorderseite, eine vierte Gruppe (6₄) einer Rückseite, eine fünfte Gruppe (6₅) einer linken Seite und eine sechste Gruppe (6₆) einer rechten Seite des Kraftfahrzeugs (2) zugeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur visuellen Inspektion der Außenseiten von Kraftfahrzeugen. Hierzu sind zumindest mehrere Bildaufnahmeeinrichtungen vorgesehen.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur visuellen Inspektion der Außenseiten von Kraftfahrzeugen und zum Ermitteln des Zustandes der Reifen von Kraftfahrzeugen. Hierzu sind zumindest für die visuelle Inspektion der Außenseiten mehrere Bildaufnahmeeinrichtungen vorgesehen.

[0003] Die deutsche Patentanmeldung DE 10 2009 016 498.7 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ermitteln der Profiltiefe eines Fahrzeugreifens. Zur Ermittlung der Profiltiefe des Fahrzeugreifens ist der Reifen dabei am Fahrzeug montiert, so dass der Reifen über eine Messstation rollt, oder auf ihr abgestellt wird. Das Profil des Reifens wird auf mindestens einer Messlinie quer zur Rollrichtung des Reifens optisch abgetastet, wobei ein von einer Lichtquelle ausgehender Strahlenfächer an der Reifenoberfläche reflektiert und ein Signal des reflektierten Strahlenfächers von einem Sensor aufgenommen wird. Das Signal des reflektierten Strahlenfächers wird mittels eines Triangulationsverfahrens ausgewertet.

[0004] Das europäische Patent EP 1 600 351 B1 offenbart ein Verfahren und ein System zur Erfassung von Defekten und/oder gefährlichen Bedingungen bei vorbeifahrenden Zügen. Dabei sind die Defekte und/oder gefährlichen Bedingungen z. B. verschobene Lasten, Überhitzung, Ausfälle oder beginnende Ausfälle in Achslagern, eine Überhitzung der Räder und Bremsen, eine Überhitzung von Karosserieteilen und Feuer an Bord. Hierzu sind für mindestens eines der passierenden Schienenfahrzeuge mehrere Sensoren und Instrumente vorgesehen. Elektronisch werden die Messdaten, das Konstruktionsmodell, fahrzeugspezifische Informationen und Daten aus einer Datenbank abgerufen und einer Berechnung zugeführt. Mängel und/oder gefährliche Bedingungen des Schienenfahrzeugs werden mittels eines Alarmsignals angezeigt.

[0005] Das europäische Patent EP 0 548 425 B1 offenbart ein elektronisches Unfall-Begutachtungssystem. Elektronische Bilder von verunfallten Fahrzeugen werden von einem Schätzer aufgenommen. Diese Bilder werden dann einem Computer zugeführt, in dem ein Farbvideo-Digitalisierer verwendet wird. Die Bilder bilden den visuellen Beweis, um die geschätzten Unfallschäden zu untermauern.

[0006] Die U.S.-Patentanmeldung US 2009/244284 offenbart ein Reifentypbestimmungsverfahren. Hierzu wird ein Oberflächenbild eines Laufflächenab-

schnitts eines Reifens aufgenommen, der auf einem Fahrzeug montiert ist. Die Bildinformation wird aus dem Oberflächenbild des Laufflächenbereichs extrahiert und ein Reifentyp durch Überprüfen der Bildinformation gegenüber registrierten Informationen bestimmt.

[0007] Die U.S.-Patentanmeldung US 2015/587130 offenbart ein System und ein Verfahren zum Erfassen und Speichern von Bildern, die zu zwei verschiedenen Zeiten den Zustand eines Kraftfahrzeugs bestimmen. Mit dem System und dem Verfahren kann beispielsweise der Zustand eines Mietfahrzeugs zu zwei verschiedenen Zeiten ermittelt werden. Schäden werden aufgezeichnet und gespeichert, um für die Überprüfung und/oder den Vergleich mit früher oder später aufgenommenen Bildern zur Verfügung zu stehen.

[0008] Die japanische Patentanmeldung JP 2014-081356 offenbart eine Einrichtung zur visuellen Inspektion. Die Einrichtung ist derart konfiguriert, dass immer ein konstanter Abstand zwischen einer Kamera und einer zu untersuchenden Oberfläche eingehalten wird. Während ein Fahrzeug von einem Förderband bewegt wird, untersuchen die Kameras die Beschichtungsoberfläche nach Oberflächendefekten. Mittels einer Bildverarbeitung werden die Defekte aus den aufgenommenen Bildinformationen extrahiert.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur visuellen Inspektion der Außenseiten von Kraftfahrzeugen zu schaffen, mit der es möglich ist, weitestgehend automatisch den optischen Zustand eines Kraftfahrzeugs zu erfassen, zu dokumentieren und ggf. Meldungen auszugeben, falls sich der Zustand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Inspektionen des gleichen Kraftfahrzeugs geändert hat und gegebenenfalls Rückschlüsse aus den Änderungen des Zustands zu schließen.

[0010] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Inspizieren von Kraftfahrzeugen gelöst, die die Merkmale des Schutzanspruchs 1 umfasst.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur visuellen Inspektion der Außenseiten von Kraftfahrzeugen und zur Inspektion der Reifen zu schaffen, mit der es möglich ist, weitestgehend automatisch den optischen und mechanischen Zustand, insbesondere auch der Reifen eines Kraftfahrzeugs, zu erfassen, zu dokumentieren und ggf. Meldungen auszugeben, falls sich der Zustand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Inspektionen des gleichen Kraftfahrzeugs geändert hat.

[0012] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur visuellen Inspektion der Außenseiten von Kraft-

fahrzeugen und zur Inspektion der Reifen gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 11 umfasst.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung dient eine Vorrichtung zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen, wobei hierzu mehrere Bildaufnahmeeinrichtungen vorgesehen sind. Bei der visuellen Inspektion eines Kraftfahrzeugs mit den mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen herrscht zwischen dem Kraftfahrzeug und den Bildaufnahmeeinrichtungen eine Relativbewegung. Dadurch können die Bilder von allen Seiten des Kraftfahrzeugs aufgezeichnet werden. Zum Aufzeichnen der Bilder von den Seiten des Kraftfahrzeugs sind mehrere Bildaufnahmeeinrichtungen in mehrere Gruppen eingeteilt. Eine erste Gruppe dient zur Aufnahme einer Oberseite, eine zweite Gruppe dient zur Aufnahme einer Unterseite, eine dritte Gruppe dient zur Aufnahme einer Vorderseite, eine vierte Gruppe dient zur Aufnahme einer Rückseite, eine fünfte Gruppe dient zur Aufnahme einer linken Seite und eine sechste Gruppe dient zur Aufnahme einer rechten Seite des Kraftfahrzeugs. Somit ist es mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich, Bilder vom zu inspizierenden Kraftfahrzeug von allen Seiten des Kraftfahrzeugs her aufzunehmen.

[0014] Die Erfindung hat den Vorteil, dass die Kraftfahrzeuge vollumfänglich optisch hinsichtlich möglicher Schäden inspiziert werden. Der Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt darin, dass es z. B. bei Rücklauf von Leasing-Fahrzeugen, Rücklauf von Mietwägen oder auch bei der Inspektion von Fahrzeugen einer Flotte, möglich ist, diese auf einfache, automatische und kostengünstige Art und Weise zu inspizieren. Da der Zustand (Neuzustand oder Zustand aus der Vergangenheit) eines jeden Kraftfahrzeugs, das für die jeweilige Vorrichtung eine Zugangsberechtigung besitzt, in einer Datenbank abgelegt ist, ist es möglich, den jeweils neu erfassten Zustand des Kraftfahrzeugs mit den vorherigen Zuständen zu vergleichen. Dies ist ein objektiver Weg, um evtl. Schäden an einem Fahrzeug zu dokumentieren oder bereits auf mögliche drohende Ausfälle von Fahrzeugen im Vorfeld hinzuweisen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung liefert ebenfalls eine erhöhte Transparenz und Nachhaltigkeit in Bezug auf den Fahrzeugzustand. Ferner ist es mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich, Regel-Checks der entsprechenden Kraftfahrzeuge bei Leasing, Service- und Versicherungsverträgen einzubinden.

[0015] Gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung können die Bilder, die von den mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen der mehreren Gruppen aufgenommen werden, mindestens jeweils ein einziges Bild der Oberseite, der Unterseite, der Vorderseite, der Rückseite, der linken Seite und der rechten Seite des Kraftfahrzeugs umfassen. Die Bildaufnahmeeinrichtungen selbst können gemäß einer

Ausführungsform als Kameras ausgebildet sein, mit denen 3D-Aufnahmen möglich sind. Dies hat den Vorteil, dass das Erkennen bzw. das Auffinden von Schäden oder Beschädigungen mittels den 3D-Aufnahmen durch die Kameras verbessert wird.

[0016] Die Bildaufnahmeeinrichtungen der Vorrichtung sind in Halterungen zusammen mit mindestens einer Beleuchtungseinrichtung angebracht. Die Beleuchtungseinrichtungen sind dabei derart angeordnet, dass mit den Bildaufnahmeeinrichtungen Bilder unabhängig von der natürlichen Beleuchtung erzeugt werden können. Die Beleuchtungseinrichtung bietet ferner den Vorteil, dass für die Bildaufnahme immer gleiche Beleuchtungsbedingungen vorherrschen, was die Inspizierung und Ermittlung von evtl. Schäden bzw. Mängeln am Fahrzeug erleichtert. Die Halterung für die Gruppen der Bildaufnahmeeinrichtungen für die Oberseite, die Unterseite, die Rückseite, die linke Seite und die rechte Seite des Kraftfahrzeugs sind an einem Rahmengestell angebracht. Ferner ist auch im Boden der Vorrichtung eine Bildaufnahmeeinrichtung montiert. Mit dieser Bildaufnahmeeinrichtung ist es möglich, die Unterseite des Fahrzeugs aufzunehmen. In Verbindung mit einem Computer ist die Inspektion aller Seiten eines Kraftfahrzeugs möglich und Fehler, Beschädigungen oder Mängel können auf einfache Weise gefunden werden.

[0017] Ferner besitzt die Vorrichtung einen Bodenaufbau, auf dem der Boden der Vorrichtung ruht. Der Boden hat zwei zur Längsachse der Vorrichtung ausgerichtete Vertiefungen, die in einem Abstand zueinander in den Boden eingebracht sind. Jede der Vertiefungen ist mit einem Gitterrost abgedeckt. Über dem Gitterrost rollen während des Inspektionsvorgangs des Kraftfahrzeugs die Reifen des Kraftfahrzeugs. Dies hat den Vorteil, dass durch den Gitterrost evtl. anhaftende Schmutzteile am Fahrzeugreifen abfallen können bzw. Feuchtigkeit oder Nässe abtropfen kann. Zwischen den beiden Vertiefungen ist die Halterung für die zweite Gruppe der Bildaufnahmeeinrichtung für die Unterseite des Kraftfahrzeugs angeordnet.

[0018] Für die Auswertung der durch die Bildaufnahmeeinrichtung erfassten Daten bzgl. aller Seiten des Kraftfahrzeugs sind die Bildaufnahmeeinrichtungen der verschiedenen Gruppen kommunikativ mit einem Computer verbunden. Ebenso kann gemäß einer weiteren Ausführungsform die Einrichtung zum Erfassen des Zustands der Reifen ebenfalls mit dem Computer kommunikativ verbunden sein. Dem Computer ist eine Datenbank zugeordnet, in der Daten zum visuellen Zustand und zum mechanischen Zustand des Kraftfahrzeugs gespeichert sind, so dass man hinsichtlich der aktuell aufgenommenen Bilder aller Seiten eines Kraftfahrzeugs einen Vergleich mit zu einem früheren Zeitpunkt aufgenommenen Daten

oder den aktuellen Zustandsdaten, die für ein Neufahrzeug in der Datenbank eingegeben sind, anstellen kann. Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist, dass mit der Vielzahl von Kameras, die in die entsprechenden Gruppen unterteilt sind, alle Seiten eines Kraftfahrzeugs aufgenommen werden können. Somit ist es möglich, auch an schwer zugänglichen Stellen Bilder vom Zustand eines Kraftfahrzeugs zu erreichen, was mit Personen, die Fahrzeuge inspizieren müssen, äußerst schwierig und zeitaufwändig durchzuführen wäre. Somit ist es mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung einfach möglich, Fahrzeugkomponenten, die unter normalen Umständen nur durch erheblichen Aufwand geprüft werden können, wie z. B. Dachplanen, Kofferdach, Rollplanen, Kippmulden usw. zu inspizieren und ggf. Beschädigungen feststellen zu können.

[0019] Obwohl sich die nachfolgende Beschreibung darauf bezieht, dass zwischen dem zu inspizierenden Kraftfahrzeug und der Vorrichtung zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen eine Relativbewegung vorliegt, soll dies nicht als eine Beschränkung der Erfindung aufgefasst werden. Es ist ebenso möglich, dass das zu inspizierende Kraftfahrzeug in die Vorrichtung einfährt und bei Stillstand des Kraftfahrzeugs die Bilder von der Unterseite, der Oberseite, der Vorderseite, der Rückseite, der linken Seite und der rechten Seite aufgenommen werden.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen ist es möglich, dass mit der Vorrichtung auch der Zustand der Reifen von Kraftfahrzeugen erfasst wird. Zur visuellen Inspektion sind mehrere Bildaufnahmeeinrichtungen vorgesehen. Zur Inspektion herrscht eine Relativbewegung zwischen den mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen und dem zu inspizierenden Kraftfahrzeug. Die mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen sind in mehrere Gruppen eingeteilt und eine erste Gruppe ist einer Oberseite, eine zweite Gruppe ist einer Unterseite, eine dritte Gruppe ist einer Vorderseite, eine vierte Gruppe ist einer Rückseite, eine fünfte Gruppe ist einer linken Seite und eine sechste Gruppe ist einer rechten Seite des Kraftfahrzeugs zugeordnet. Ferner ist in einer Bodenplatte für einen Boden der Vorrichtung eine Vertiefung quer zur Längsachse der Vorrichtung eingebracht. Die Vertiefung dient zur Aufnahme einer Einrichtung zum Erfassen des Zustandes der Reifen des Kraftfahrzeugs bzw. der Kraftfahrzeuge.

[0021] Je nach Kundenwunsch kann bei einer möglichen Ausführungsform der Erfindung die Einrichtung zum Erfassen des Zustands der Reifen in der Vorrichtung verbaut sein. Die Grundausstattung der erfindungsgemäßen Ausführungsform der Vorrichtung ist, dass immer Bildaufnahmeeinrichtungen vorgesehen sind, um alle Seiten eines Kraftfahrzeugs zu erfassen.

[0022] Wenn gemäß einer Ausführungsform der Erfindung der Zustand der Reifen erfasst wird, kann die Erfassung des Zustands des Reifens ebenfalls während der Durchfahrt des Kraftfahrzeugs durch die Vorrichtung erfolgen. Eine andere mögliche Ausführungsform ist, dass der Zustand des bzw. der Reifen auch bei Stillstand des Kraftfahrzeugs erfasst wird.

[0023] Die Bildaufnahmeeinrichtungen sind in Halterungen angebracht. Den Bildaufnahmeeinrichtungen kann jeweils mindestens eine Beleuchtungseinrichtung zugeordnet sein. Die Halterungen für die Gruppen der Bildaufnahmeeinrichtungen für die Oberseite, die Vorderseite, die Rückseite, die linke Seite und die rechte Seite des Kraftfahrzeugs sind an einem Rahmengestell angebracht. Vorteilhafterweise ist das Rahmengestell auf dem Boden der Vorrichtung montiert. Im Boden der Vorrichtung ist die Gruppe der Bildaufnahmeeinrichtung für die Unterseite des Kraftfahrzeugs eingebaut.

[0024] In einer Bodenplatte für den Boden der Vorrichtung sind zwei zur Längsachse der Vorrichtung ausgerichtete Vertiefungen in einem Abstand zueinander eingebracht, die jeweils mit einem Gitterrost abgedeckt sind. Über die Gitterroste können die Reifen des Kraftfahrzeugs rollen. Zwischen den Vertiefungen ist die Halterung für die zweite Gruppe der Bildaufnahmeeinrichtung für die Unterseite des Kraftfahrzeugs angeordnet.

[0025] Ein Computer ist kommunikativ mit den verschiedenen Gruppen der Bildaufnahmeeinrichtungen und mit der Einrichtung zum Erfassen des Zustandes der Reifen des Kraftfahrzeugs verbunden. Dem Computer ist mindestens eine Datenbank zugeordnet, in der Daten zum visuellen und mechanischen Zustand des Kraftfahrzeugs und zum Zustand der Reifen von zumindest einer vorangehenden Inspektion und der aktuellen Inspektion abgelegt sind.

[0026] Die Bildaufnahmeeinrichtungen sind zur Erzeugung von 3D-Aufnahmen ausgebildet. Die Bildaufnahmeeinrichtungen für die Vorderseite des Kraftfahrzeugs können an Hand des aufgenommenen Nummernschilds des Kraftfahrzeugs und/oder mittels einer Eingabe an einem Display der Vorrichtung eine Identifizierung des Kraftfahrzeugs ermitteln. Die ermittelte Identifizierung des Kraftfahrzeugs kann mit einer in der Datenbank gespeicherten Identifizierung verglichen werden.

[0027] Gemäß einer möglichen Ausführungsform ist eine Schranke der Vorrichtung zugeordnet. Bei Übereinstimmung der Identifizierung öffnet die Schranke und die Zufahrt für das Kraftfahrzeug in die Vorrichtung kann freigegeben werden.

[0028] Die erfassten Bilder von den Seiten des Kraftfahrzeugs und/oder der erfasste Zustand des Reifens

des Kraftfahrzeugs werden an einen Computer übermittelt. Der Computer ruft einen, dem aktuell inspizierten Fahrzeug zugehörigen Datensatz aus einer Datenbank ab. Ebenfalls werden mit dem Computer die aktuell erfassten Daten des Kraftfahrzeugs mit den gespeicherten oder mit den Daten des Neufahrzeugs verglichen.

[0029] Die im Computer implementierte Bildverarbeitung kann zudem derart gestaltet sein, dass die von den mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen erfassten Bilder der Oberseite, der Unterseite, der Vorderseite, der Rückseite, der linken Seite und der rechten Seite des Kraftfahrzeugs jeweils als einzelnes Bild der Oberseite, der Unterseite, der Vorderseite, der Rückseite, der linken Seite oder der rechten Seite des Kraftfahrzeugs ausgegeben werden.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können für die Bildaufnahmeeinrichtungen Kameras verwendet werden, mit denen es möglich ist, 3D-Aufnahmen zu erzeugen. Dies hat den Vorteil, dass hiermit Schäden bzw. Beschädigungen am Kraftfahrzeug besser erkannt bzw. detektiert werden können.

[0031] Die Identifizierung des zu inspizierenden Fahrzeugs kann z. B. über ein Nummernschild des Kraftfahrzeugs oder mittels einer Eingabe von Identifizierungsdaten des Kraftfahrzeugs an einem Display oder Touch-Display der Vorrichtung durchgeführt werden.

[0032] Ebenso ist es vorstellbar, dass die Bilddaten von der Oberseite, der Unterseite, der Vorderseite, der Rückseite, der linken Seite und der rechten Seite des zu inspizierenden Kraftfahrzeugs mit Bildaufnahmeeinrichtungen aufgenommen werden, die als Scanner bzw. CCD-Zeilen ausgebildet sind. Es ist für einen Fachmann selbstverständlich, dass die Bildaufnahmeeinrichtungen nicht alleine auf Kameras (Kameras mit CCD-Chips) beschränkt sind.

[0033] Ebenso kann man sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die bereits in einem Kraftfahrzeug verbauten Sensoren zunutze machen und bei der Inspektion des Kraftfahrzeugs auch Daten dieser Sensoren auslesen, um somit Information über den Zustand bzw. die Zustandsänderung von zusätzlichen Fahrzeugkomponenten zu erhalten.

[0034] Durch die erfindungsgemäße Ausführungsform der Vorrichtung ist es möglich, auf einfache Art und Weise den Zustand eines Kraftfahrzeugs (visuell und mechanisch) zu erfassen und daraus Berichte zu erstellen, damit Entscheidungsträger eine objektive Bewertung über den Fahrzeugzustand erhalten und auf schnelle und einfache Weise auch einen Vergleich zwischen einem Zustand zu einem früheren Zeitpunkt, im Vergleich zum aktuellen Zeit-

punkt zu erhalten. Durch diesen Vergleich kann somit im Schadensfall schnell reagiert werden und die Beweiskette, wann der Schaden entstanden ist, ist einfach und eindeutig zu führen. Ebenso kann bereits im Vorfeld auf mögliche Schäden hingewiesen werden. Die Verwendung von Bildaufnahmeeinrichtungen, die 3D-Aufnahmen erzeugen, verbessert die Detektion von Schäden bzw. Beschädigungen am Kraftfahrzeug.

[0035] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Figuren, sowie deren Beschreibungsteile.

[0036] Es zeigen im Einzelnen:

[0037] Fig. 1 eine Draufsicht auf den Boden der Vorrichtung zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen;

[0038] Fig. 2 eine Schnittansicht entlang der in Fig. 1 dargestellten Linie A-A, bei der der Bodenaufbau des Bodens für die erfindungsgemäße Vorrichtung zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen dargestellt ist;

[0039] Fig. 3 eine Draufsicht auf die Vorrichtung zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen, wobei zusätzliche Elemente dargestellt sind;

[0040] Fig. 4 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen, wobei bereits teilweise ein Kraftfahrzeug in die Vorrichtung zum Inspizieren von Kraftfahrzeugen eingefahren ist;

[0041] Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen, wobei ein Rahmengestell angeordnet ist, durch das das Kraftfahrzeug zur Bildaufnahme hindurchfährt;

[0042] Fig. 6 eine Ansicht einer Gruppe von Bildaufnahmeeinrichtungen, die für die Unterseite des Kraftfahrzeugs vorgesehen ist;

[0043] Fig. 7 eine Ansicht einer Gruppe von Bildaufnahmeeinrichtungen, die für die Aufnahme der linken Seite des Kraftfahrzeugs vorgesehen ist;

[0044] Fig. 8 eine Ansicht einer Gruppe von Bildaufnahmeeinrichtungen, die am Rahmengestell für die Aufnahme der Oberseite des Kraftfahrzeugs vorgesehen ist;

[0045] Fig. 9 eine schematische Zuordnung der Vorrichtung zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen zu einem Computer und einer dem Computer zugeordneten Datenbank; und

[0046] Fig. 10 eine schematische Ansicht der Anwendung der visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0047] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Obwohl die nachstehende Beschreibung eine Vorrichtung zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen beschreibt, die neben den Bildaufnahmeeinrichtungen auch eine Einrichtung zum Erfassen des Zustands mindestens eines der Reifen eines Kraftfahrzeugs umfasst, soll dies nicht als Beschränkung der Erfindung aufgefasst werden. Es ist für einen Fachmann selbstverständlich, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung zur visuellen Inspektion eines Kraftfahrzeugs auch alleine durch die Bildaufnahmeeinrichtungen erreicht werden kann, die alle Seiten eines Kraftfahrzeugs während der Durchfahrt des Kraftfahrzeugs aufnehmen.

[0048] Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Vorrichtung 1 zur visuellen Inspektion eines Kraftfahrzeugs 2 (siehe Fig. 4). Bei der hier gezeigten Darstellung der Vorrichtung 1 sind jedoch Überbauten bzw. Rahmengestelle 12 (siehe z. B. Fig. 5) weggelassen. Über den Boden 14 (siehe Fig. 3) der Vorrichtung 1 zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen 2 können während des Inspektionsvorgangs die Kraftfahrzeuge 2 durch die Vorrichtung 1 rollen. Der Zugang zu der Vorrichtung 1 ist gemäß einer möglichen Ausführungsform zunächst mit einer Schranke 11 versperrt. Nähert sich ein Kraftfahrzeug 2 der Vorrichtung 1, um mit dieser inspiziert zu werden, kann eine Identifizierung des Kraftfahrzeugs 2 erfasst werden. Bei Übereinstimmung der Identifizierung des Kraftfahrzeugs 2 mit einer in einer Datenbank (hier nicht dargestellt) hinterlegten Identifizierung, öffnet sich die Schranke 11 und das Kraftfahrzeug 2 kann in die Vorrichtung 1 einfahren. Ebenso ist es möglich, die Identifizierung z.B. über ein Touch-Display 52 einzugeben, damit die Zufahrt für ein Kraftfahrzeug 2 zu der Vorrichtung 1 gestattet wird und sich die Schranke 11 öffnet. Wird die Identifizierung anhand des Nummernschilds des Kraftfahrzeugs 2 vorgenommen, kann dies mit einer Kamera und einem OCR-Modul der Software im Computer 50 (siehe Fig. 9) erfolgen.

[0049] Beidseits einer Einfahrt 30 sind Leitschienen 31 vorgesehen. Ebenso sind beidseits einer Ausfahrt 32 Leitschienen 33 vorgesehen. Die Leitschienen 31, 33 dienen dazu, dass das Kraftfahrzeug 2 innerhalb der Vorrichtung 1 nicht seitlich ausweichen kann und ggf. Einbauten oder Aufbauten der Vorrichtung 1 für die Inspektion des Kraftfahrzeugs 2 beschädigt. Ebenso ist durch die Leitschienen 31, 33 das Kraftfahrzeug 2 innerhalb der Vorrichtung 1 im Wesentlichen zentriert. Das Kraftfahrzeug 2 soll sich somit im Wesentlichen parallel zur Längsachse L der Vorrichtung 1 durch die Vorrichtung 1 bewegen. Parallel zur Längsachse L sind zwei Vertiefungen 16 vor-

gesehen, die durch einen Gitterrost 18 (s. Fig. 2) abgedeckt sind. Die Reifen des Kraftfahrzeugs 2 rollen über den Gitterrost 18 und somit kann Verschmutzung oder Nässe an den Reifen in die Vertiefung 16 abtropfen. Zwischen den beiden Vertiefungen 16 ist ferner eine Halterung 8 vorgesehen, in der Bildaufnahmeeinrichtungen (hier nicht dargestellt) für die Unterseite des Kraftfahrzeugs 2 eingebaut werden können. Senkrecht zu den Vertiefungen 16 ist eine weitere Vertiefung 17 im Boden 14 der Vorrichtung 1 eingebracht. In die Vertiefung 17 kann eine Einrichtung 20 (siehe Fig. 3) zum Erfassen des Zustands der Reifen des Kraftfahrzeugs 2 eingebaut werden.

[0050] Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch den Aufbau der Bodenplatte 13 für den Boden 14 der Vorrichtung 1. Die Bodenplatte 13 sitzt auf der Fundamentplatte 15. In der Bodenplatte 13 des Bodens 14 sind die Vertiefung 16 und die Vertiefung 17 ausgebildet. Wie bereits vorstehend erwähnt, ist die Vertiefung 16 mit jeweils einem Gitterrost 18 abgedeckt, damit das Kraftfahrzeug 2 über die Vertiefung 16 rollen kann. Die Leitschienen 31, 33 bilden die seitliche Beschränkung der Vorrichtung 1.

[0051] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Inspizieren von Kraftfahrzeugen 2. Die Vertiefungen 16 mit dem Gitterrost 18, die Halterung 8 für die Bildaufnahmeeinrichtungen der Unterseite des Kraftfahrzeugs 2, sowie die Einrichtung 20 zum Erfassen des Zustands des Reifens des Kraftfahrzeugs 2 sind jeweils im Boden 14 eingebaut. Die Vorrichtung 1 ist mit einem Dach 34 (hier gestrichelt dargestellt) versehen, das den Boden 14 abdeckt. Die Höhe des Daches 34 über dem Boden 14 ist dabei derart bemessen, dass sowohl LKW's, als auch Busse durch die Vorrichtung 1 fahren können. Bei der hier gezeigten Darstellung ist sowohl die Einfahrt 30, als auch die Ausfahrt 32 durch jeweils eine Schranke 11 gesichert.

[0052] Fig. 4 zeigt eine schematische Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung 1, in die gerade ein Kraftfahrzeug 2 einfährt. Das Dach 34 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen. Das Kraftfahrzeug 2 fährt dabei zwischen den Leitschienen 31 der Einfahrt 30. Während der Fahrt durch die Vorrichtung 1 gelangt das Kraftfahrzeug 2 über die Vertiefungen 16, die mit dem Gitterrost (hier nicht dargestellt) abgedeckt sind. Ferner ist das Kraftfahrzeug 2 bei der Durchfahrt durch die Vorrichtung 1 von einem Rahmengestell 12 umgeben. Das Rahmengestell 12 dient bei dieser Ausführungsform im Wesentlichen zur Montage der Bildaufnahmeeinrichtungen 4 (hier nicht dargestellt), um mit den Bildaufnahmeeinrichtungen 4 Bilder von der Oberseite, der Unterseite und zumindest der linken Seite und der rechten Seite des Kraftfahrzeugs 2 aufzunehmen. Wie bereits erwähnt, ist in der Vertiefung 17 im Boden 14 der Vorrichtung 1 die Einrichtung 20 (hier nicht dargestellt)

zum Erfassen des Zustands der Reifen vorgesehen. Der Zustand des Reifens wird dabei ebenfalls erfasst, wenn das Kraftfahrzeug 2 über die Einrichtung 20 zum Erfassen des Zustands des Reifens des Kraftfahrzeugs 2 rollt und somit zur Ausfahrt 32 gelangt.

[0053] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Inspizieren von Kraftfahrzeugen 2. Beidseits der Einfahrt 30 sind die Leitschienen 31 vorgesehen, um das Kraftfahrzeug 2 durch das Rahmengestell 12 und über die Vertiefungen 16 und 17 fahren zu lassen. Zur Kontrolle der Einfahrt des Kraftfahrzeugs 2 in die Vorrichtung 1 kann im Bereich der Leitschienen 31 eine Lichtschranke 35 vorgesehen sein. Ebenso ist am Beginn des Rahmengestells 12 eine Lichtschranke 36 vorgesehen, mit der auch die Bildaufnahmeeinrichtungen 4, die am Rahmengestell 12 angeordnet sind, für die Aufnahme der Bilder getriggert werden. Die Bildaufnahmeeinrichtungen 4 sind in mehrere Gruppen 6₁, 6₂, 6₃, ..., 6₆, unterteilt. So ist eine erste Gruppe 6₁ der Bildaufnahmeeinrichtungen 4 einer Oberseite des Kraftfahrzeugs 2 zugeordnet. Eine zweite Gruppe 6₂ ist einer Unterseite des Kraftfahrzeugs 2 zugeordnet und in der Halterung 8 (hier nicht dargestellt) im Boden 14 der Vorrichtung 1 angebracht. Mit einer dritten Gruppe 6₃ der Bildaufnahmeeinrichtungen 4 kann die Vorderseite eines Kraftfahrzeugs 2 erfasst werden. Mit einer vierten Gruppe 6₄ kann eine Rückseite des Kraftfahrzeugs 2 erfasst werden. Mit einer fünften Gruppe 6₅ kann z. B. die linke Seite des Kraftfahrzeugs 2 während der Durchfahrt durch die Vorrichtung 1 erfasst werden. Mit einer sechsten Gruppe 6₆ kann die rechte Seite des Kraftfahrzeugs 2 während der Durchfahrt durch die Vorrichtung 1 erfasst werden.

[0054] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Halterung 8 im Boden 14 der Vorrichtung 1 zur Aufnahme der Unterseite des Kraftfahrzeugs 2. Bei der hier gezeigten Darstellung sind zwei Bildaufnahmeeinrichtungen 4 vorgesehen, die die zweite Gruppe 6₂ zur Aufnahme der Unterseite des Kraftfahrzeugs 2 bilden. Ebenso sind in der Halterung 8 zwei Beleuchtungseinrichtungen 10 vorgesehen, die zur Ausleuchtung der Unterseite des Kraftfahrzeugs 2 dienen. Die Beleuchtungseinrichtungen 10 sind von Bedeutung, um mit ihnen definierte Beleuchtungsbedingungen an der Unterseite des Kraftfahrzeugs 2 zu erzielen.

[0055] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht der fünften Gruppe 6₅ der Bildaufnahmeeinrichtungen 4 zur Aufnahme z.B. der linken Seite eines Kraftfahrzeugs 2. Die Bildaufnahmeeinrichtungen 4 der fünften Gruppe 6₅ sind an einem Teil des Rahmens 12 angeordnet. Ebenso sind im Rahmen 12 mehrere Beleuchtungseinrichtungen 10 angebracht, um für eine optimale und konstante Beleuchtung der linken Seite des Kraftfahrzeugs 2 zu sorgen. Es ist für ei-

nen Fachmann selbstverständlich, dass ebenfalls für die Aufnahme der Oberseite, der rechten Seite, der Vorderseite und der Rückseite des Kraftfahrzeugs 2 auch entsprechende Beleuchtungseinrichtungen 10 vorgesehen sind, um somit konstante Beleuchtungsbedingungen für die Bildaufnahme der entsprechenden Seiten des Kraftfahrzeugs 2 zu erreichen.

[0056] Fig. 8 zeigt die erste Gruppe 6₁ zur Aufnahme der Oberseite des Kraftfahrzeugs 2. Die erste Gruppe 6₁ besteht bei der in Fig. 8 gezeigten Ausführungsform aus zwei Bildaufnahmeeinrichtungen 10, die am Rahmen 12 angeordnet sind. Ebenso ist der ersten Gruppe 6₁ auch mindestens eine Beleuchtungseinrichtung 10 zugeordnet, die ebenfalls am Rahmen 12 angebracht ist.

[0057] Fig. 9 zeigt eine schematische Darstellung der Zuordnung des Computers 50 zu der Vorrichtung 1 zum Inspizieren von Kraftfahrzeugen 2. Über eine erste Kommunikationsverbindung 53 können Daten (aufgenommene Bilder oder Messwerte vom Zustand des Reifens, etc.) an den Computer 50 übermittelt werden. Ebenso ist es denkbar, dass der Computer 50 über die erste Kommunikationsverbindung 53 entsprechende Steuersignale (Schranke 11 auf/zu, Einschalten von Beleuchtungseinrichtungen 10; Auslösen der Bildaufnahmeeinrichtungen 4, etc.) an die Vorrichtung 1 übermittelt. Eine zweite Kommunikationsverbindung 54 ist zwischen dem Computer 50 und der Datenbank 51 vorgesehen. Der Computer 50 kann über die zweite Kommunikationsverbindung 54 Daten aus der Datenbank 51 abrufen bzw. Daten in die Datenbank 51 speichern. Es ist für einen Fachmann selbstverständlich, dass die erste Kommunikationsverbindung 53 und die zweite Kommunikationsverbindung 54 drahtlos oder drahtgebunden ausgestaltet sein können. Ebenso kann die Datenbank 51 verschiedene Ausgestaltungen, wie z. B. Datenserver, Cloud, etc. haben.

[0058] Fig. 10 zeigt eine schematische Darstellung des Ablaufs der visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Zunächst erfolgt eine Identifizierung des Kraftfahrzeugs 2. Die Identifizierung des Kraftfahrzeugs 2 ist erforderlich, um feststellen zu können, ob das Kraftfahrzeug 2 berechtigt ist, in die Vorrichtung 1 zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen 2 einzufahren. Für die Identifizierung des Kraftfahrzeugs 2 gibt es mehrere Möglichkeiten. So kann z. B. mit einer Kamera das Kennzeichen des Kraftfahrzeugs 2 aufgenommen werden. Mittels einer OCR-Software kann das aufgenommene Kennzeichen in maschinenlesbare Daten umgewandelt werden. Diese maschinenlesbaren Daten werden im Computer 50 erzeugt. Der Computer 50 selbst kann in einer Datenbank abrufen, ob dort das Fahrzeug mit dem entsprechenden Kennzeichen bereits hinterlegt ist. Ist dies der Fall, liegt die Zugangsberechtigung vor und wie bereits erwähnt,

öffnet sich die Schranke **11** zur Vorrichtung **1** und das Kraftfahrzeug **2** kann in die Vorrichtung **1** einfahren. Ist die Berechtigung nicht vorhanden, kann die Berechtigung auch per Hand z. B. über einen Touch-Display **52** eingegeben werden. Ebenso ist es möglich, bei einem Operator der Vorrichtung **1** zum Inspizieren von Kraftfahrzeugen **2** eine Berechtigung anzufragen und diese dann der Datenbank **51** zu übermitteln.

[0059] Nach Erteilung der Zugangsberechtigung fährt das Kraftfahrzeug **2** in die Vorrichtung **1** ein. Bei der Durchfahrt des Kraftfahrzeugs **2** durch die Vorrichtung **1** werden mit den mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen **4**, welche in mehrere Gruppen **6₁**, **6₂**, ..., **6₆**, eingeteilt sind, die entsprechenden Seiten des Kraftfahrzeugs **2** aufgenommen. Mit den Bildaufnahmeeinrichtungen **4** werden die Oberseite, die Unterseite, die Vorderseite, die Rückseite, die linke Seite und die rechte Seite des Kraftfahrzeugs **2** erfasst. Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung **1** auch weitere Daten erfasst werden. Die weiteren Daten sind z. B. der Zustand der Reifen, Tankstandserkennung oder Kilometerstands-Abfrage, Daten von Thermalkameras zur Erfassung von nicht standardmäßigen Wärmequellen des Fahrzeugs, automatische Erkennung von Normabweichung, Schadenserkennung, Flippe-Board-Integration und die Abfrage von Tasks, die am jeweiligen Zubehör des Kraftfahrzeugs **2** verbaut sind. In einem weiteren Schritt erfolgt ein Vergleich **55** von den zumindest erfassten Bilddaten des Kraftfahrzeugs **2** mit den zu einem früheren Zeitpunkt gespeicherten Bilddaten des Kraftfahrzeugs **2**. Es ist selbstverständlich, dass der Vergleich **55** auch mit allen anderen mit der Vorrichtung **1** erfassten Daten möglich ist. Für den Vergleich **55** werden aus der Datenbank **51** vom Computer **50** die zu einem früheren Zeitpunkt gespeicherten Bilddaten oder anderen Daten über den Zustand des Kraftfahrzeugs **2** abgerufen. Letztendlich wird aus dem Vergleich **55** ein Bericht **56** erstellt, der für den Benutzer der Vorrichtung **1** zum Inspizieren von Kraftfahrzeugen **2** eine eindeutige und unwiderlegbare Information über den Zustand eines Kraftfahrzeugs **2** liefert. Der Bericht **56** kann lokal oder auch an einer entfernten Station verwendet werden. Der Bericht **56** kann ebenfalls in der Datenbank **51** abgelegt werden.

[0060] Die Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung **1** bieten einen erheblichen Vorteil, da es mit ihnen möglich ist, auf objektive Art und Weise den Zustand von Kraftfahrzeugen **2** zu ermitteln. Mit den zur Verfügung stehenden Kommunikationsverbindungen ist es somit möglich, den Zustand des Kraftfahrzeugs **2** an jedem beliebigen Ort abzurufen und daraus Schlüsse über den Zustand und die Einsatzdauer des Kraftfahrzeugs **2** zu schließen.

[0061] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist für einen Fachmann jedoch selbstverständlich, dass Änderungen und Abweichungen durchgeführt werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

1	Vorrichtung
2	Kraftfahrzeug
4	Bildaufnahmeeinrichtungen
6₁, 6₂, ... 6₆	Gruppen
6₁	erste Gruppe
6₂	zweite Gruppe
6₃	dritte Gruppe
6₄	vierte Gruppe
6₅	fünfte Gruppe
6₆	sechste Gruppe
8	Halterungen
10	Beleuchtungseinrichtung
11	Schranke
12	Rahmengestell
13	Bodenplatte
14	Boden
15	Fundamentplatte
16	Vertiefung
17	Vertiefung
18	Gitterrost
20	Einrichtung zum Erfassen des Zustandes der Reifen
30	Einfahrt
31	Leitschiene
32	Ausfahrt
33	Leitschiene
34	Dach
35	Lichtschranke
36	Lichtschranke
50	Computer
51	Datenbank
52	Touch-Display
53	erste Kommunikationsverbindung
54	zweite Kommunikationsverbindung
55	Vergleich
56	Bericht
A-A	Schnitt
L	Längsachse

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102009016498 [0003]
- EP 1600351 B1 [0004]
- EP 0548425 B1 [0005]
- JP 2014-081356 [0008]

Schutzansprüche

1. Vorrichtung (1) zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen (2), wobei mehrere Bildaufnahmeeinrichtungen (4) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen (4) in mehrere Gruppen (6₁, 6₂, ... 6₆) eingeteilt sind und eine erste Gruppe (6₁) einer Oberseite, eine zweite Gruppe (6₂) einer Unterseite, eine dritte Gruppe (6₃) einer Vorderseite, eine vierte Gruppe (6₄) einer Rückseite, eine fünfte Gruppe (6₅) einer linken Seite und eine sechste Gruppe (6₆) einer rechten Seite des Kraftfahrzeugs (2) zugeordnet ist.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die Bildaufnahmeeinrichtungen (4) in Halterungen (8) angebracht sind und wobei den Bildaufnahmeeinrichtungen (4) jeweils mindestens eine Beleuchtungseinrichtung (10) zugeordnet ist.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, wobei die Halterung (8) für die Gruppen der Bildaufnahmeeinrichtungen (4) für die Oberseite, die Vorderseite, die Rückseite, die linke Seite und die rechte Seite des Kraftfahrzeugs (2) an einem Rahmengestell (12) angebracht sind, das auf einem Boden (14) der Vorrichtung (1) montiert ist und wobei in dem Boden (14) der Vorrichtung (1) die Gruppe (6₂) der Bildaufnahmeeinrichtung (4) für die Unterseite des Kraftfahrzeugs (2) eingebaut ist.

4. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei in einer Bodenplatte (13) für den Boden (14) der Vorrichtung (1) zwei zur Längsachse (L) der Vorrichtung (1) ausgerichtete Vertiefungen (16) in einem Abstand zueinander eingebracht sind, die jeweils mit einem Gitterrost (18) abgedeckt sind, über die die Reifen des Kraftfahrzeugs (2) rollen, und wobei zwischen den Vertiefungen (16) die Halterung (8) für die zweite Gruppe (6₂) der Bildaufnahmeeinrichtung (4) für die Unterseite des Kraftfahrzeugs (2) angeordnet ist.

5. Vorrichtung (1) nach den vorangehenden Ansprüchen, wobei ein Computer (50) kommunikativ mit den verschiedenen Gruppen (6₁, 6₂, ... 6₆) der Bildaufnahmeeinrichtungen (4) verbunden ist, und wobei dem Computer (50) mindestens eine Datenbank (51) zugeordnet ist, in der Daten zum visuellen und mechanischen Zustand des Kraftfahrzeugs (2) von zumindest einer vorangehenden Inspektion und der aktuellen Inspektion abgelegt sind.

6. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei zum Inspizieren eine Relativbewegung zwischen den mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen (4) und dem zu inspizierenden Kraftfahrzeug (2) vorherrscht.

7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei die Relativbewegung zum inspizierenden Kraftfahrzeug (2) durch die ortsfeste und unbewegliche Vorrichtung (1) und ein sich bewegendes Kraftfahrzeug (2) definiert ist.

8. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Bildaufnahmeeinrichtungen (4) zur Erzeugung von 3D-Aufnahmen ausgebildet sind.

9. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei durch die Bildaufnahmeeinrichtungen (4) für die Vorderseite des Kraftfahrzeugs (2) an Hand des aufgenommenen Nummernschilds des Kraftfahrzeugs (2) und/oder mittels einer Eingabe an einem Display (52) der Vorrichtung (1) eine Identifizierung ermittelbar und mit einer in der Datenbank (51) gespeicherten Identifizierung vergleichbar ist.

10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9, wobei eine Schranke (11) der Vorrichtung (1) zugeordnet ist, die bei Übereinstimmung der Identifizierung öffnet und die Zufahrt für das Kraftfahrzeug (2) in die Vorrichtung (1) freigibt.

11. Vorrichtung (1) zur visuellen Inspektion von Kraftfahrzeugen (2) und des Zustandes der Reifen von Kraftfahrzeugen (2), wobei mehrere Bildaufnahmeeinrichtungen (4) vorgesehen sind, wobei zum Inspizieren eine Relativbewegung zwischen den mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen (4) und dem zu inspizierenden Kraftfahrzeug (2) vorherrscht, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen (4) in mehrere Gruppen (6₁, 6₂, ... 6₆) eingeteilt sind und eine erste Gruppe (6₁) einer Oberseite, eine zweite Gruppe (6₂) einer Unterseite, eine dritte Gruppe (6₃) einer Vorderseite, eine vierte Gruppe (6₄) einer Rückseite, eine fünfte Gruppe (6₅) einer linken Seite und eine sechste Gruppe (6₆) einer rechten Seite des Kraftfahrzeugs (2) zugeordnet ist und in einer Bodenplatte (13) für einen Boden (14) der Vorrichtung (1) eine Vertiefung (17) quer zur Längsachse (L) der Vorrichtung (1) eingebracht ist, die zur Aufnahme einer Einrichtung (20) zum Erfassen des Zustandes der Reifen des Kraftfahrzeugs (2) dient.

12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 11, wobei die Bildaufnahmeeinrichtungen (4) in Halterungen (8) angebracht sind und wobei den Bildaufnahmeeinrichtungen (4) jeweils mindestens eine Beleuchtungseinrichtung (10) zugeordnet ist.

13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 12, wobei die Halterung (8) für die Gruppen der Bildaufnahmeeinrichtungen (4) für die Oberseite, die Vorderseite, die Rückseite, die linke Seite und die rechte Seite des Kraftfahrzeugs (2) an einem Rahmengestell (12) angebracht sind, das auf dem Boden (14) der Vorrichtung (1) montiert ist und wobei in dem Boden (14) der Vorrichtung (1) die Gruppe

(6₂) der Bildaufnahmeeinrichtung (4) für die Unterseite des Kraftfahrzeugs (2) eingebaut ist.

die Zufahrt für das Kraftfahrzeug (2) in die Vorrichtung (1) freigibt.

14. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche 11 bis 13, wobei in einer Bodenplatte (13) für den Boden (14) der Vorrichtung (1) zwei zur Längsachse (L) der Vorrichtung (1) ausgerichtete Vertiefungen (16) in einem Abstand zueinander eingebracht sind, die jeweils mit einem Gitterrost (18) abgedeckt sind, über die die Reifen des Kraftfahrzeugs (2) rollen, und wobei zwischen den Vertiefungen (16) die Halterung (8) für die zweite Gruppe (6₂) der Bildaufnahmeeinrichtung (4) für die Unterseite des Kraftfahrzeugs (2) angeordnet ist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

15. Vorrichtung (1) nach den vorangehenden Ansprüchen 11 bis 14, wobei ein Computer (50) kommunikativ mit den verschiedenen Gruppen (6₁, 6₂, ... 6₆) der Bildaufnahmeeinrichtungen (4) und mit der Einrichtung (20) zum Erfassen des Zustandes der Reifen des Kraftfahrzeugs (2) verbunden ist, und wobei dem Computer (50) mindestens eine Datenbank (51) zugeordnet ist, in der Daten zum visuellen und mechanischen Zustand des Kraftfahrzeugs (2) und zum Zustand der Reifen von zumindest einer vorangehenden Inspektion und der aktuellen Inspektion abgelegt sind.

16. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche 11–15, wobei zur visuellen Inspektion der Seiten des Kraftfahrzeugs (2) und der Reifen des Kraftfahrzeugs (2) eine Relativbewegung zwischen den mehreren Bildaufnahmeeinrichtungen (4) und der Einrichtung (20) zum Erfassen des Zustandes der Reifen des Kraftfahrzeugs (2) und dem zu inspizierenden Kraftfahrzeug (2) vorherrscht.

17. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16, wobei die Relativbewegung zum inspizierenden Kraftfahrzeug (2) durch die ortsfeste und unbewegliche Vorrichtung (1) und ein sich bewegendes Kraftfahrzeug (2) definiert ist.

18. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche 11–17, wobei die Bildaufnahmeeinrichtungen (4) zur Erzeugung von 3D-Aufnahmen ausgebildet sind.

19. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche 11–18, wobei durch die Bildaufnahmeeinrichtungen (4) für die Vorderseite des Kraftfahrzeugs (2) an Hand des aufgenommenen Nummernschildes des Kraftfahrzeugs (2) und/oder mittels einer Eingabe an einem Display (52) der Vorrichtung (1) eine Identifizierung ermittelbar und mit einer in der Datenbank (51) gespeicherten Identifizierung vergleichbar ist.

20. Vorrichtung (1) nach Anspruch 19, wobei eine Schranke (11) der Vorrichtung (1) zugeordnet ist, die bei Übereinstimmung der Identifizierung öffnet und

Anhängende Zeichnungen

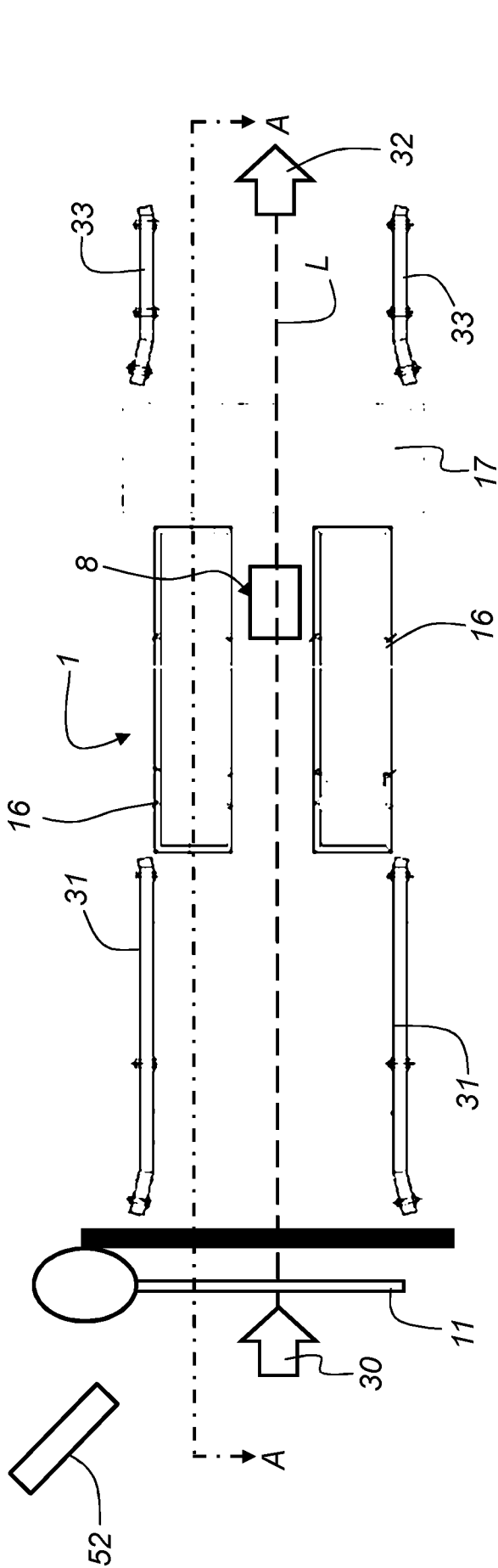


Fig. 1

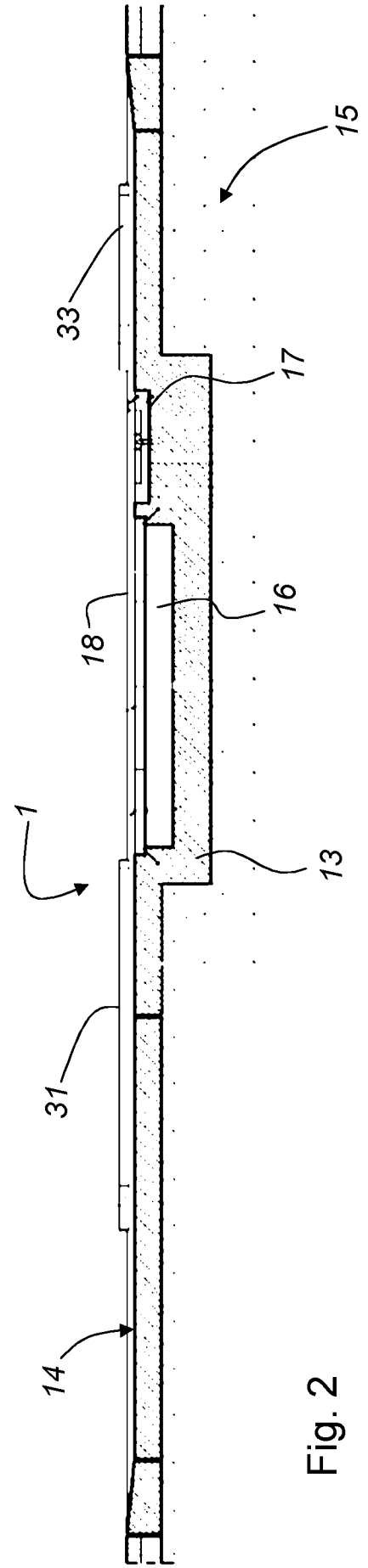


Fig. 2

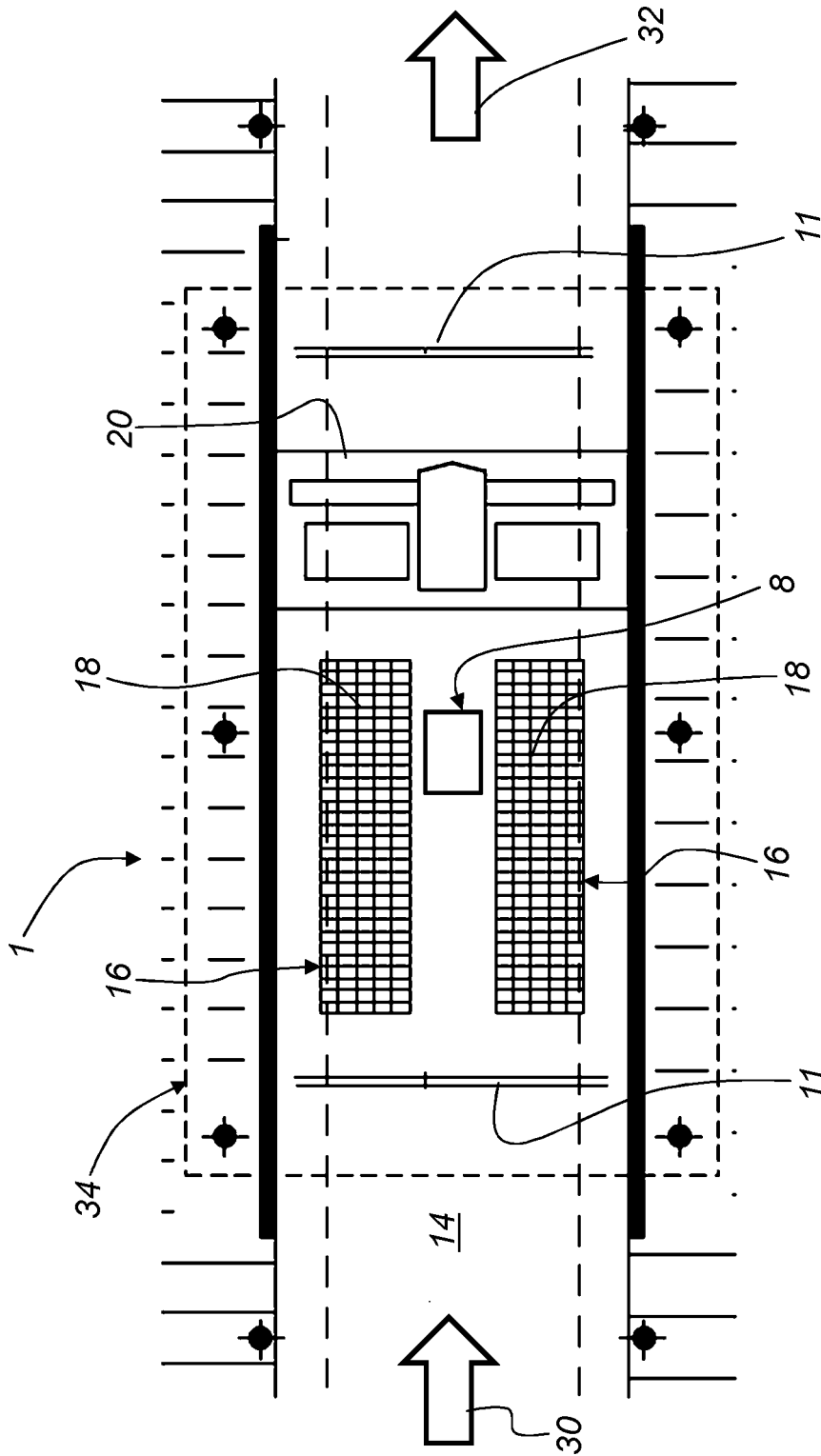


Fig. 3

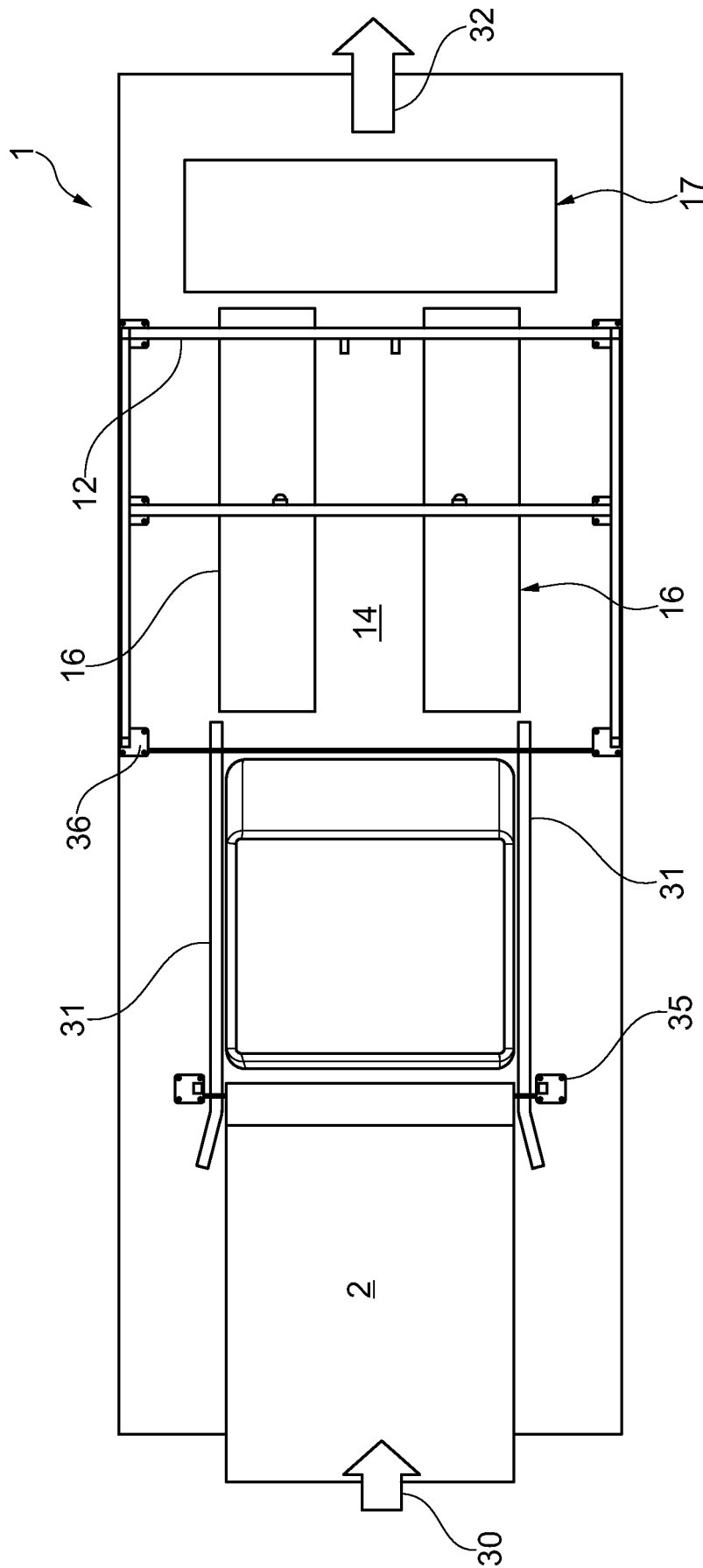


Fig. 4

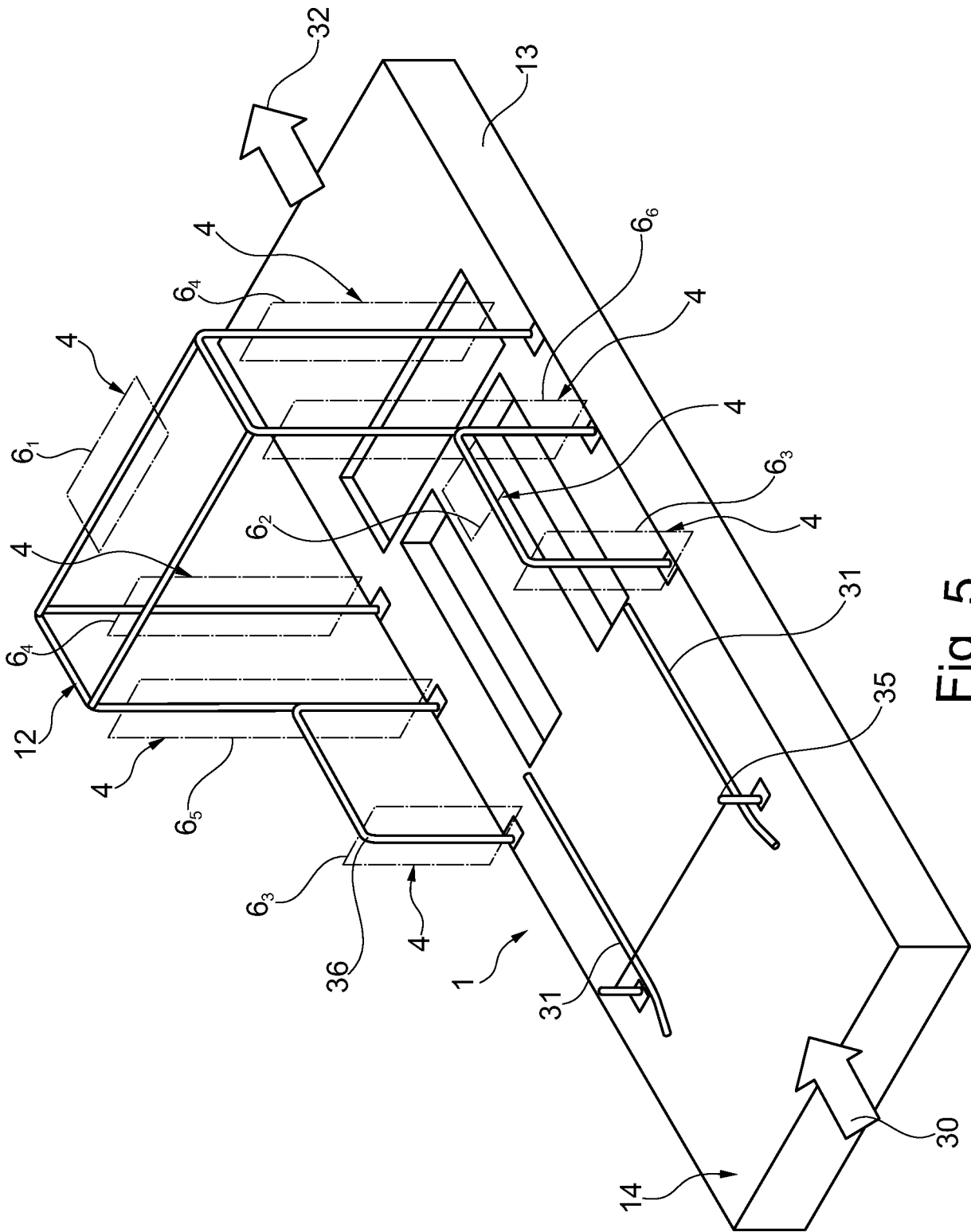


Fig. 5

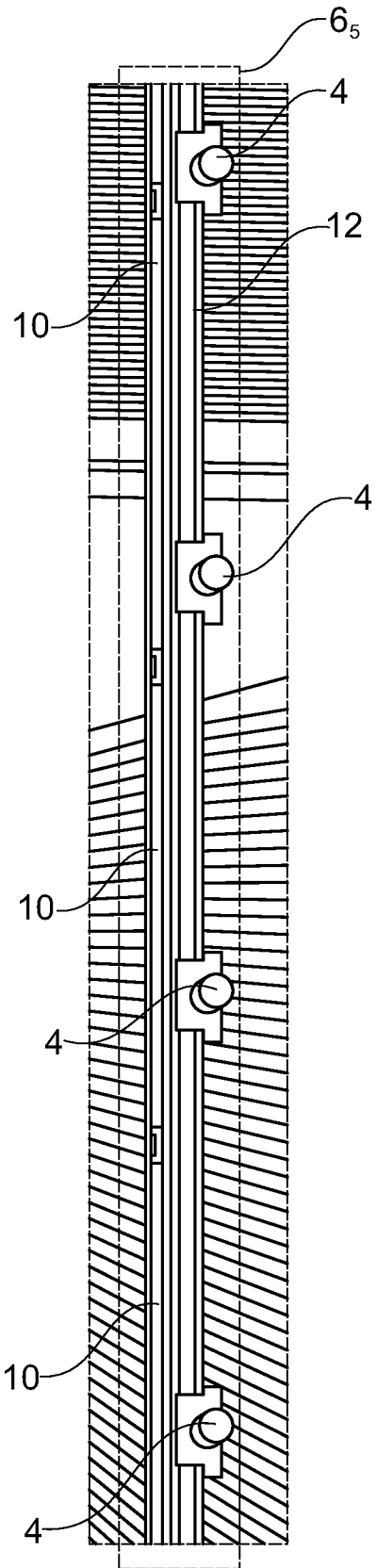


Fig. 7

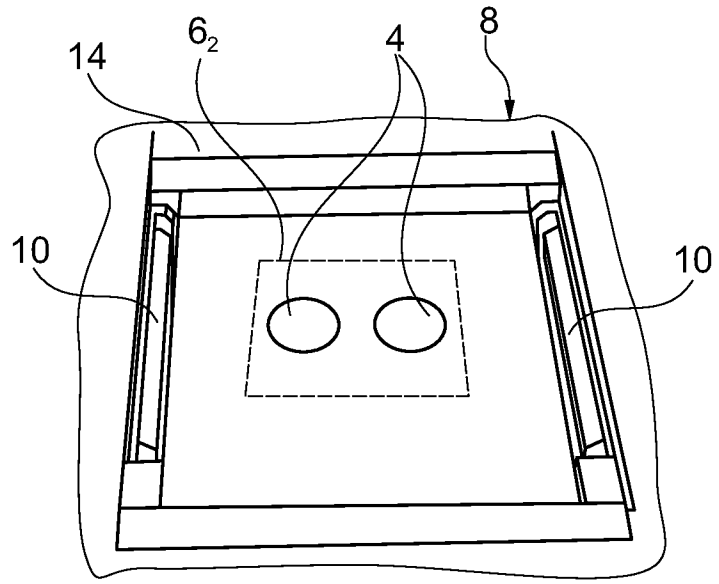


Fig. 6

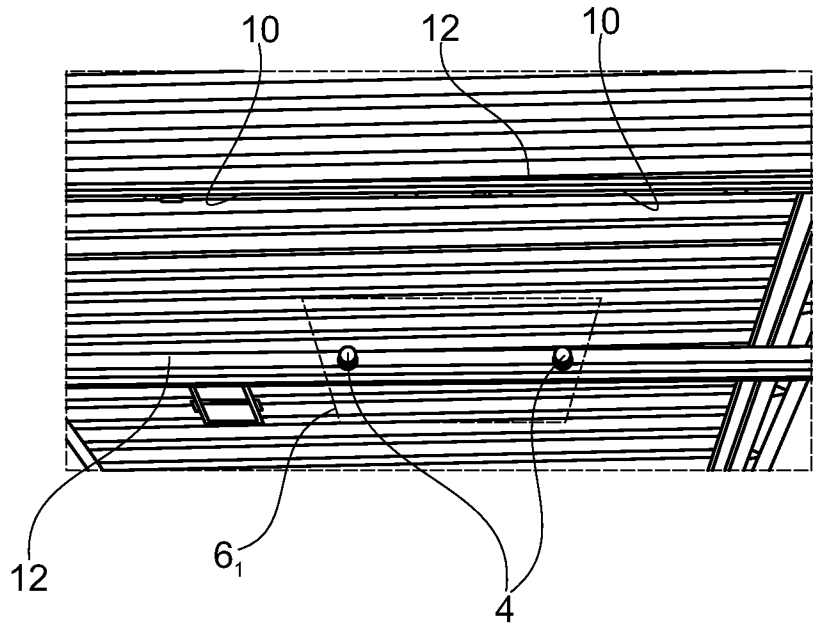


Fig. 8

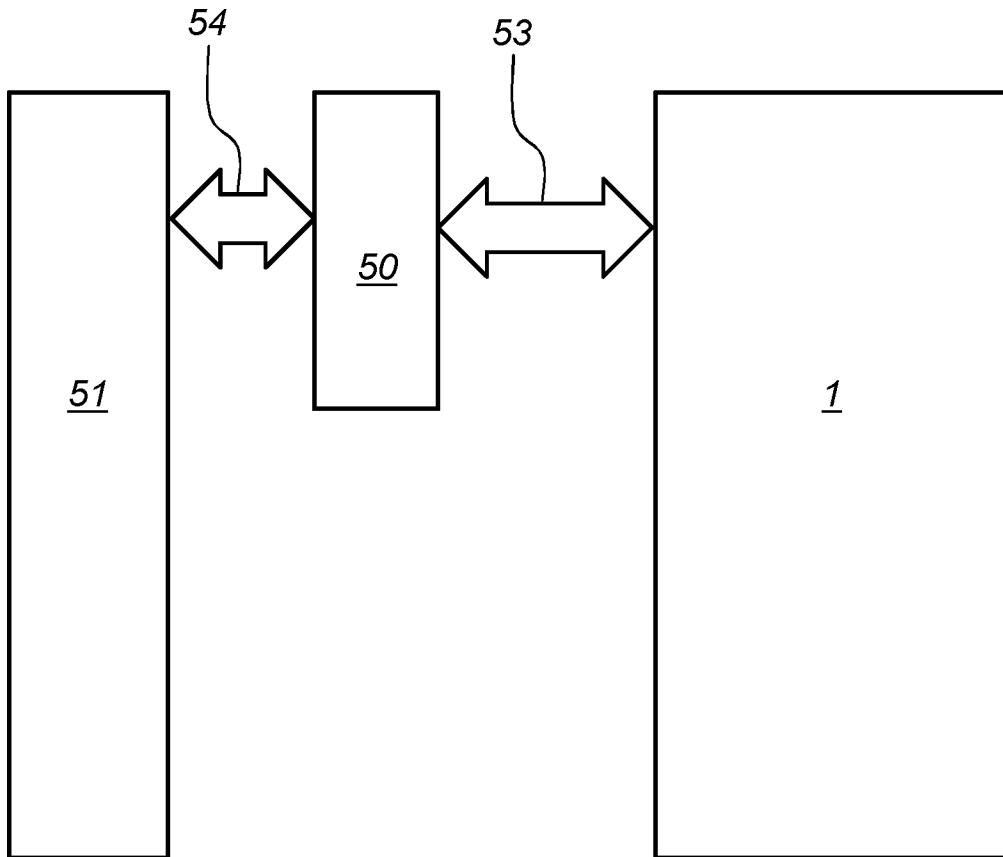


Fig. 9

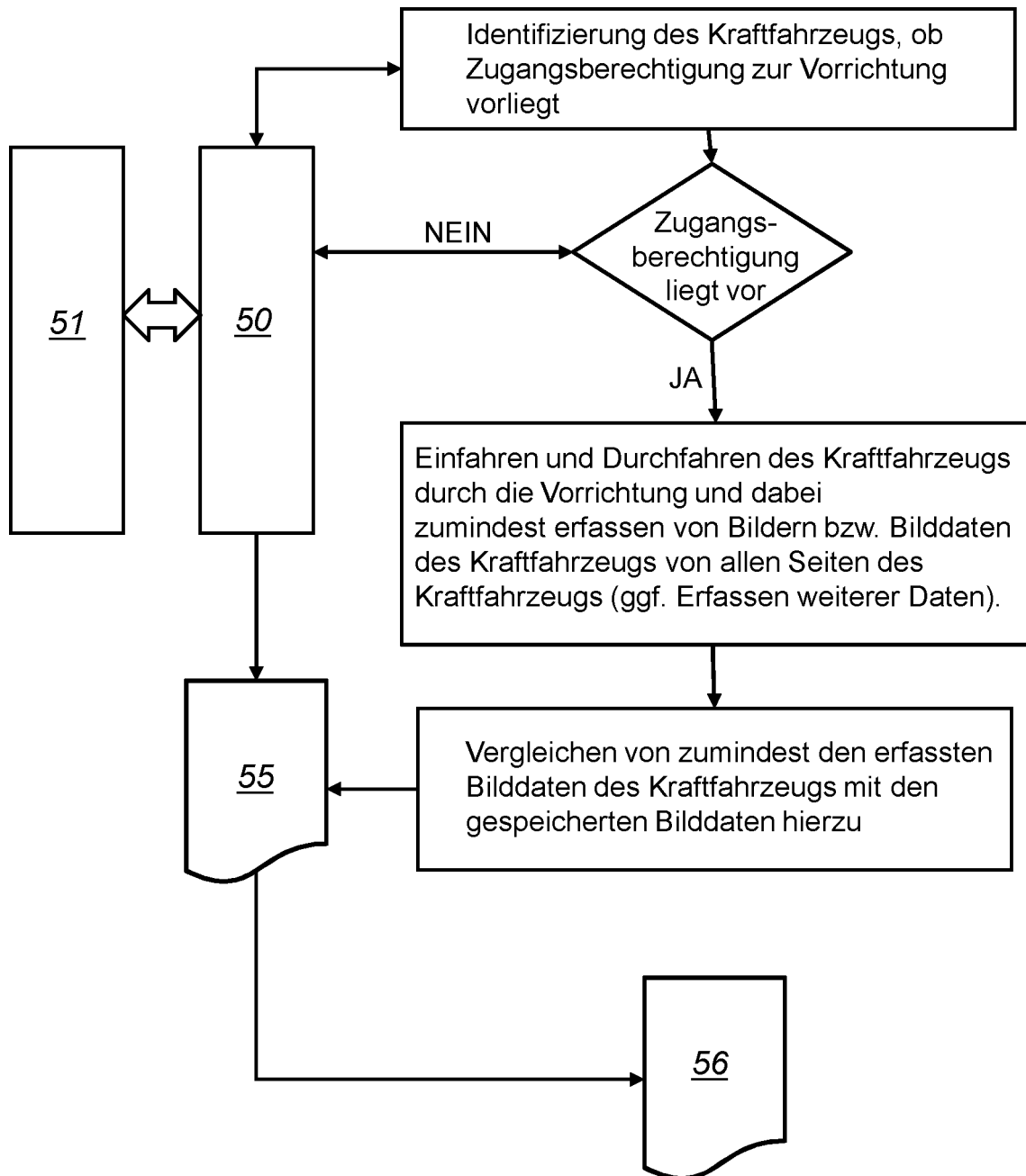


Fig. 10