



(10) **AT 515785 B1 2015-12-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 498/2014
(22) Anmeldetag: 24.06.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2015

(51) Int. Cl.: **G01G 19/02** (2006.01)
G01G 19/03 (2006.01)

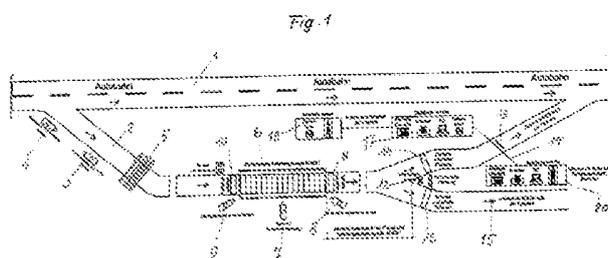
(56) Entgegenhaltungen:
DE 102005055663 A1
US 2004021579 A1
US 2006111868 A1

(73) Patentinhaber:
Batsch Waagen & EDV GmbH & Co KG
3382 Loosdorf (AT)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Puchberger, Berger & Partner
Wien

(54) Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Überprüfen des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit mittels einer dynamischen Fahrzeugwaage mit mehreren hintereinander angeordneten Wägezellen und einem Fahrzeugerkennungssystem. Zur Ermöglichung einer raschen Auswertung der beim Überfahren der Waage ermittelten Daten wird durch das Fahrzeugerkennungssystem der Fahrzeugtyp ermittelt und danach werden die durch die dynamische Fahrzeugwaage ermittelten Achsdruckdaten mit jenen dem Fahrzeugtyp zugeordneten Daten verglichen. Damit ist es möglich, ohne sofortige Einsichtnahme in die Autopapiere zu ermitteln, ob das für diesen Fahrzeugtyp zulässige Gesamtgewicht überschritten ist oder nicht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit mittels einer dynamischen Fahrzeugwaage mit mehreren hintereinander angeordneten Wägezellen und einem Fahrzeugerkennungssystem.

[0002] Im Hinblick auf die Verkehrssicherheit ist es notwendig, Lastkraftwagen nicht nur auf den technischen Zustand zu überprüfen sondern auch darauf, ob das zulässige Gesamtgewicht bzw. die zulässigen Achsdrücke des beladenen Fahrzeuges nicht überschritten wird, da überladene Fahrzeuge vor allem beim Bremsen Probleme bekommen können, weil die Bremsen nur für ein bestimmtes Fahrzeuggesamtgewicht ausgelegt sind.

[0003] Eine dynamische Fahrzeugwaage mit mehreren hintereinander angeordneten Wägezellen und einem Fahrzeugerkennungssystem ist beispielsweise in WO 2011/110524 A1 veröffentlicht. Bei dieser dynamischen Fahrzeugwaage sind die im Niveau der Fahrzeugdecke liegenden Platten über wenigstens zwei entlang einer Längskante der Platte angeordneten Kraftsensoren und wenigstens zwei entlang der gegenüberliegenden Längskante der Platte angeordnete Lager an dem alle Messmodule aufnehmenden Wannenboden abgestützt. Mit diesem dynamischen Fahrzeugwagen ist es möglich, Fahrzeuge beim Überfahren der Waage zu wiegen, wobei die einzelnen Achsdrücke zur Ermittlung des Gesamtgewichtes herangezogen werden. Bei dieser bekannten Ausbildung war eine im Wesentlichen durch die Bedienungsperson vorzunehmende Auswertung gebunden, wobei zur Erzielung einer eichgenauen Wägung es erforderlich war, das Fahrzeug auf eine statische Waage fahren zu lassen und dort zu wiegen.

[0004] Zur Ermöglichung einer raschen Auswertung der beim Überfahren der Waage ermittelten Daten wird durch das Fahrzeugerkennungssystem der Fahrzeugtyp ermittelt und danach werden die durch die dynamische Fahrzeugwaage ermittelten Achsdruckdaten mit jenen dem Fahrzeugtyp zugeordneten Daten verglichen. Damit ist es möglich, ohne sofortige Einsichtnahme in die Autopapiere zu ermitteln, ob das für diesen Fahrzeugtyp zulässige Gesamtgewicht überschritten ist oder nicht. Ist das zulässige Gesamtgewicht nicht überschritten, dann wird das Fahrzeug ohne weitere Prüfung wieder in den Verkehrsstrom rückgeführt. Ist hingegen aufgrund der Messungen der dynamischen Waage das Fahrzeug überladen, dann wird dieses auf einen speziellen Parkplatz herausgeleitet und dort im Detail überprüft.

[0005] Vorteilhafter Weise können die dem Fahrzeugtyp zugeordneten Daten durch Prüfen des Fahrzeugkennzeichens und Rückfrage bei der Zulassungsbehörde ermittelt werden. Damit wird eine rasche zuverlässige Auskunft über das zulässige Gesamtgewicht von offizieller Seite her erhalten. Dabei kann das Kennzeichnungserkennungssystem integriert und auf optischer Basis sein, wobei bei Durchfahrt des Fahrzeuges das Kennzeichen des Zugfahrzeugs und auch jenes des Hängers optisch erfasst und in einem Überprüfungssystem gespeichert werden. Das Überprüfungssystem betätigt daraufhin die Online-Schnittstelle zur Zulassungsbehörde und dort können aufgrund der ermittelten Kennzeichen die registrierten Daten des Fahrzeugs in das Überprüfungssystem eingebunden werden. Dabei werden die Daten eines Zugfahrzeugs und des zugehörigen Anhängers miteinander verschmolzen und ergeben so die Prüfdaten des Überprüfungssystems.

[0006] Aus der Abfrage werden damit folgende Daten gewonnen:

[0007] Höchstzulässiges Gesamtgewicht des Fahrzeuges; Achsgewichte des Fahrzeuges; Anzahl der Achsen; und Geschwindigkeit

[0008] Sofern das Fahrzeug über 3,5 Tonnen Gesamtgewicht aufweist, muss es für den Verkehr in Österreich eine sogenannte Go-Box besitzen, anhand derer ebenfalls die Fahrzeugdaten wie vorstehend angeführt ermittelt werden können. Aufgrund einer Durchfahrt unter einem Überkopfschanner wird ermittelt, ob das Fahrzeug eine Go-Box (Mautsystem) montiert und aktiviert hat. Dadurch erfolgt bereits eine Unterscheidung der Fahrzeuge mit kleiner/größer 3,5 Tonnen höchstzulässiges Gesamtgewicht. Weiters kann durch diesen Lesevorgang auch die eingestellte Achszahl und das polizeiliche Kennzeichen der Go-Box ausgelesen werden. Diese

Daten werden in dem Überprüfungssystem gespeichert. Aufgrund von länderspezifischen Unterschieden im Mautsystem können auch zusätzliche Daten dem Überprüfungssystem zugeführt werden.

[0009] Es kann zur Ermittlung des Fahrzeugtyps das Fahrzeug seitlich fotografiert und mit in einer Datenbank vorhandenen Fahrzeugbildern verglichen werden, wodurch eine rasche Fahrzeugidentifizierung ermöglicht ist.

[0010] Bei Fahrzeugen die weder im Inland zugelassen noch mit einer Go-Box ausgerüstet sind, können die dem Fahrzeugtyp zugeordneten Daten durch Zählen der Achspaare und Prüfung der gegenseitigen Distanz ermittelt werden, wobei der zulässige Achsdruck gemäß Kraftfahrzeuggesetz 1967, § 4, Abs. 6, 7a, 7b, 8 und 9 bzw. EU Richtlinie 96/53 EG geregelt ist. Dazu kann die Anzahl der Achspaare mittels einer optischen Erfassungseinrichtung bestimmt werden. Mit dieser optischen Erfassungseinrichtung kann insbesondere mittels eines Laserabtastsystems die Anzahl der Achspaare und deren Position ermittelt werden. Damit wird eine zuverlässige Ermittlung sowohl der Anzahl der Achsen als auch deren Abstand und Anordnung erzielt, was für die genaue Erfassung des Fahrzeugtyps hilfreich ist. Es kann jedoch die gegenseitige Distanz der Achspaare durch die mehrere Wägezellen hintereinander aufweisende dynamische Fahrzeugwaage anhand der jeweils belasteten Wägezellen ermittelt werden. Dies erfolgt dabei durch Zuordnung des Auflagerpunktes des Fahrzeugreifens auf den jeweiligen Tragplatten dadurch, dass die Druckbeaufschlagung der Platten im Hinblick darauf, dass die Platten an einer Längskante überlagert gehalten sind und an der anderen die Druckmessensoren vorgesehen sind, aufgrund der Hebelgesetze, wobei ein entsprechender Verlauf der Druckkurve auftritt, und wobei entsprechend dem jeweiligen Druck die Lage des Druckpunktes in Bezug auf die Druckverlaufskurve genau ermittelt werden kann. Damit kann die Lage des Auflagepunktes des Fahrzeugreifens auf der jeweiligen Wägezelle durch Vergleich mit dem zugeordneten Belastungskurvenverlauf ermittelt werden.

[0011] Schließlich können die Daten den Fahrzeugen zugeordnet in einer gesonderten speziellen Datenbank gespeichert werden. Derartige Datenbanken können, z. B. von autorisierten Behörden usw., eingesehen werden, um unter anderem auch zu überprüfen, ob noch weitere Prüfungen und Delikte eingetragen sind, bzw. ob von anderen Verkehrsüberprüfungsplätzen zentral zur Ermittlung von Wiederholungsfällen Daten eingesandt wurden.

[0012] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt.

[0013] Fig. 1 zeigt schematisch die Anordnung der Messstrecke an einer Autobahn.

[0014] Die Fig. 2a und 2b geben den Prüfablauf wieder.

[0015] Mit 1 ist eine Autobahn bezeichnet, von welcher eine Ausleitungsfahrbahn 2 wegführt. An dieser Ausleitungsfahrbahn 2 sind Kennzeichenerkennungskameras vorgesehen, und zwar die Kennzeichenerkennungskamera vorne ist mit 3 bezeichnet und die Kennzeichenerfassungskamera für hinten mit 4. Weiters ist ein Überkopfscanner 5 zum Lesen der Go-Box eines durchfahrenden Autos angeordnet. Die Fahrzeuge werden über diese Ausleitungsfahrbahn dann zur dynamischen Waage 6 geführt, an welcher eine Kamera 7 zur Achsenerkennung und eine weitere Kennzeichenerkennungskamera vorne 8 und eine Kennzeichenerkennungskamera 9 für das hintere Kennzeichen vorgesehen ist. Mit der Kamera 7 kann auch das gesamte Fahrzeug fotografiert werden, wonach dann das angefertigte Foto anhand von speziellen Kernpunkten mit in einer Datenbank gespeicherten Fahrzeugbildern verglichen wird. An der Waage 6 sind eine Einfahrtsschleife 10 und eine Ausfahrtsschleife 11 angeordnet. Die mit der dynamischen Fahrzeugwaage 6 ermittelten Daten werden dann entweder durch Rückfrage hinsichtlich des Kennzeichens bei der Zulassungsbehörde bzw. durch Rückfrage bei der die Go-Box betreibenden Behörde genau definiert, wonach dann aufgrund des ermittelten Fahrzeugtyps das höchstzulässige Gesamtgewicht in Erfahrung gebracht wird. Wenn nun das über die dynamische Fahrzeugwaage 6 fahrende Fahrzeug ein Gesamtgewicht aufweist, das innerhalb des höchsten zulässigen Gesamtgewichts liegt, dann wird das Fahrzeug mittels der Richtungsampel 12 auf

die Ausfahrtsfahrbahn 13 geleitet, wobei das ordnungsgemäße Überfahren der Fahrzeuges durch die Schleife 14 überprüft wird.

[0016] Sollte das von der dynamischen Fahrzeugwaage 6 gemessene Gesamtgewicht das dem ermittelten Fahrzeugtyp zugeordnete höchstzulässige Gesamtgewicht übersteigen bzw. eine Fehlermeldung vom System abgegeben werden, dann wird das Kraftfahrzeug mittels der Richtungsampel 12 in die Ausfahrtsfahrbahn 15 geleitet, wobei das ordnungsgemäße Überfahren durch die Schleife 16 ermittelt wird. Diese Ausfahrtsfahrbahn 15 führt dann zu einer Prüfstelle, bei welcher die Fahrzeugdaten mittels des Fahrzeugbriefes und dergleichen genau ermittelt und gegebenenfalls das Fahrzeug nochmals gewogen wird.

[0017] Der dynamischen Fahrzeugwaage zugeordnet ist ein vor Ort befindliches Gebäude 17, in welchem eine Gewichtsanzeige, ein Drucker, ein entsprechender Rechner und eine Datenbank vorhanden sind. In Verbindung mit diesen Geräten steht eine externe Datenbankzentrale 18, mit welcher über einen Datenexport und eine Statistik per Internet die gemessenen Daten abgeglichen werden können. Weiters steht das Gebäude bzw. die darin vorhandenen Installationen über eine Leitung 19 mit einem zweiten Gebäude vor Ort in Verbindung und zwar mit jenem, welches der genauen Überprüfung der über die Ausfahrtsfahrbahn 15 abgeleiteten Fahrzeuge zugeordnet ist.

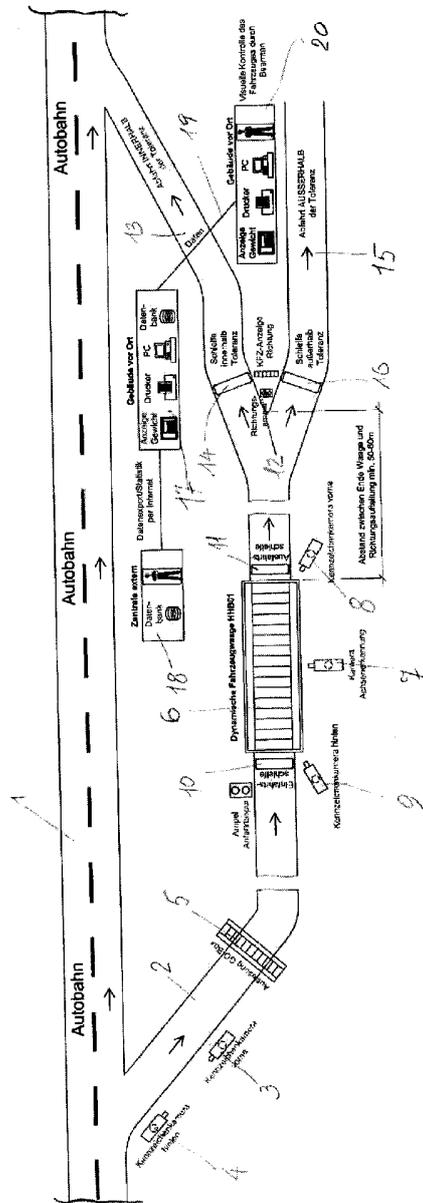
[0018] In den Figuren 2a und 2b, welche den durchgehenden Verfahrensablauf wiedergeben, ist der logische Aufbau der mit der Anlage gemäß Fig. 1 verbundenen Datenanlage sowie der entsprechende Verfahrensablauf wiedergegeben.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit mittels einer dynamischen Fahrzeugwaage mit mehreren hintereinander angeordneten Wägezellen und einem Fahrzeugererkennungssystem, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch das Fahrzeugererkennungssystem der Fahrzeugtyp ermittelt wird, und danach die durch die dynamische Fahrzeugwaage ermittelten Achsdruckdaten mit jenen dem Fahrzeugtyp zugeordneten Daten verglichen werden.
2. Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dem Fahrzeugtyp zugeordneten Daten durch Prüfen des Fahrzeugkennzeichens und Rückfrage bei der Zulassungsbehörde ermittelt werden.
3. Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrzeugkennzeichen mittels einer optischen Erfassungseinrichtung ermittelt wird.
4. Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fahrzeugtyp durch Auslesen der GO-Box bzw. anderer Mauterfassungssysteme ermittelt wird.
5. Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Ermittlung des Fahrzeugtyps das Fahrzeug seitlich fotografiert und mit in einer Datenbank vorhandenen Fahrzeugbildern verglichen wird.
6. Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dem Fahrzeugtyp zugeordneten Daten durch Zählen der Achspaare und Prüfung der gegenseitigen Distanz ermittelt werden, wobei der zulässige Achsdruck einer gesetzlichen Norm entnommen wird.
7. Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzahl der Achspaare mittels einer optischen Erfassungseinrichtung bestimmt wird.
8. Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzahl der Achspaare und deren Position optisch, insbesondere mittels eines Laserabtastsystems ermittelt werden.
9. Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gegenseitige Distanz der Achspaare durch die mehrere Wägezellen hintereinander aufweisende dynamische Fahrzeugwaage an Hand der jeweils belasteten Wägezelle ermittelt wird.
10. Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lage des Auflagepunktes des Fahrzeugreifens auf der jeweiligen Wägezelle durch Vergleich mit dem zugeordneten Belastungskurvenverlaufes ermittelt wird.
11. Verfahren zur Überprüfung des Beladungsgewichtes eines LKW auf Zulässigkeit nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Daten den Fahrzeugen zugeordnet in einer gesonderten Datenbank gespeichert werden.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1



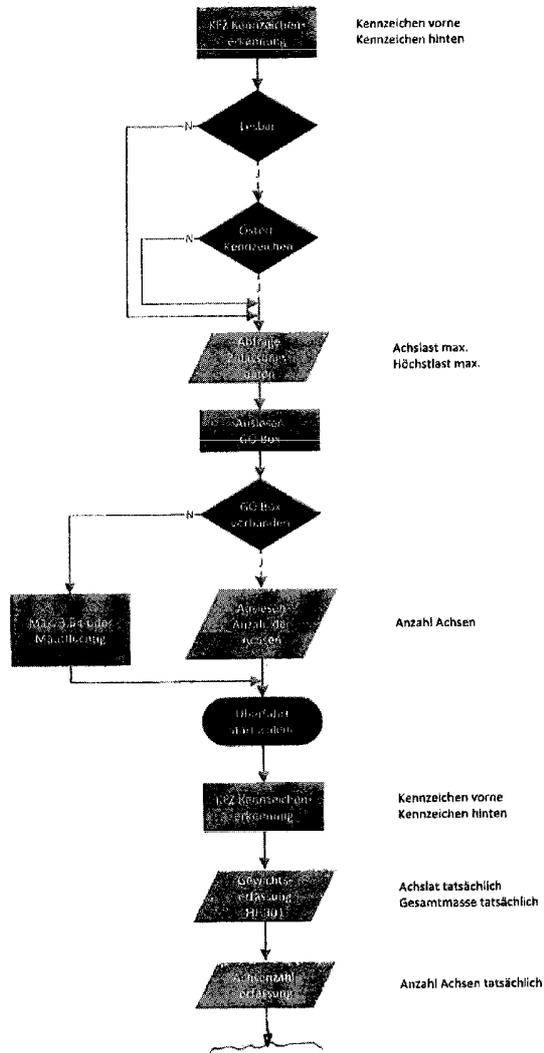


Fig. 2a

