

(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
4. Februar 2016 (04.02.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/016099 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60C 23/00 (2006.01) *G07C 5/00* (2006.01)
B60C 23/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/066921

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Juli 2015 (23.07.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 214 769.7 28. Juli 2014 (28.07.2014) DE

(71) Anmelder: ALLIGATOR VENTILFABRIK GMBH
[DE/DE]; Richard-Steiff-Straße 4, 89537 Giengen (DE).

(72) Erfinder: MARKERT, Christian; Bindsteinweg 7/2,
89542 Herbrechtingen (DE).

(74) Anwalt: DR. WEITZEL & PARTNER; Friedenstraße
10, 89522 Heidenheim (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, 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, KN, KP,
KR, 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).

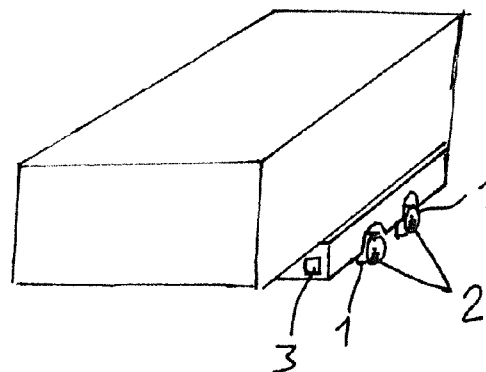
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: TIRE-MONITORING SYSTEM AND METHOD THEREFOR

(54) Bezeichnung : REIFENÜBERWACHUNGSSYSTEM UND VERFAHREN HIERZU

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a tire-monitoring system for monitoring a tire air pressure and/or at least one other tire-specific quantity in tires of a vehicle; - comprising a plurality of tire sensors for positioning in the tires of the vehicle; - each tire sensor having at least one sensing device for sensing a tire-specific quantity and a control device that has at least one transmitter for transmitting signals in dependence on the sensed quantity and/or a quantity previously programmed in the control device; - and comprising a router for installing in the vehicle, which router comprises a receiver for receiving the signals of the plurality of tires sensors, a memory for storing the quantities of the tire sensors transmitted by means of the signals, and an interface for the wired or wireless retrieval of the stored quantities; - the router having an electrical power connection, by means of which the router can be connected to a vehicle electrical system for the supply of power to the router. The tire-monitoring system according to the invention is characterized in that the router has an energy store, which provides an electrical power supply when the vehicle electrical system is switched off and which can be charged by means of the electrical power connection.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/016099 A1



Die Erfindung betrifft ein Reifenüberwachungssystem zur Überwachung eines Reifenluftdruckes und/oder wenigstens einer anderen reifenspezifischen Größe in Reifen eines Fahrzeugs; -mit einer Vielzahl von Reifensensoren zur Positionierung in den Reifen des Fahrzeugs; wobei -jeder Reifensensor wenigstens eine Erfassungseinrichtung zur Erfassung einer reifenspezifischen Größe und eine Steuervorrichtung mit wenigstens einem Sender zur Übersendung von Signalen in Abhängigkeit der erfassten und/oder einer zuvor in der Steuervorrichtung programmierten Größe umfasst; -mit einem Router zum Einbau in das Fahrzeug, der einen Empfänger zum Empfang der Signale der Vielzahl von Reifensensoren, einen Speicher zur Speicherung von den mit den Signalen übermittelten Größen der Reifensensoren und eine Schnittstelle zur drahtgebundenen oder drahtlosen Abfrage der gespeicherten Größen umfasst; wobei -der Router einen elektrischen Leistungsanschluss aufweist, über welchen der Router an ein elektrisches Bordnetz zu seiner Leistungsversorgung anschließbar ist. Das erfindungsgemäße Reifenüberwachungssystem ist dadurch gekennzeichnet, dass der Router einen Energiespeicher aufweist, der eine elektrische Leistungsversorgung bei abgeschaltetem Bordnetz zur Verfügung stellt und über den elektrischen Leistungsanschluss aufladbar ist.

Reifenüberwachungssystem und Verfahren hierzu

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung eines Reifenluftdruckes und/oder wenigstens einer anderen reifenspezifischen Größe in Reifen eines Fahrzeugs,
5 insbesondere eines Anhängers oder Aufliegers eines Lastkraftwagens, sowie ein Reifenüberwachungssystem zur Überwachung des Reifenluftdruckes und/oder der anderen Größe.

Reifenüberwachungssysteme, wie sie die vorliegende Erfindung betrifft, sind in einer
10 Vielzahl von Ausgestaltungen bekannt. Im Unterschied zu passiven Reifendrucküberwachungssystemen weisen Reifenüberwachungssysteme der gattungsgemäßen Art, die insbesondere auch zur Überwachung eines Reifenluftdruckes herangezogen werden, eine Vielzahl von Reifensensoren auf, die in den Reifen des
15 Fahrzeugs zur Erfassung des dort herrschenden Reifenluftdruckes oder zur Erfassung einer anderen reifenspezifischen Größe, beispielsweise der Temperatur, positioniert sind. Dabei weisen diese Reifensensoren eine Batterie auf, um die in den Reifensensoren vorgesehene Elektronik mit elektrischer Leistung zu versorgen. Verschiedene
20 Maßnahmen sind bekannt, um den Energieverbrauch zu minimieren, beispielsweise indem in einem Ruhezustand der Reifensensor in eine Art Schlafzustand oder Stand-by-Modus geschaltet wird. Aufgrund der Positionierung innerhalb des Luftreifens des
Fahrzeugs ist ein Austausch der Batterie nämlich nur mit hohem Aufwand möglich. Hinzu
kommt, dass in manchen Reifensensoren die Batterie derart im Inneren eingebettet ist,
dass ein Austausch überhaupt nicht möglich ist.

25 Die Reifensensoren in den Luftreifen weisen Sender auf, welche Signale aussenden, über welche die von ihnen erfasste Größe oder die von ihnen erfassten Größen einem Empfänger im Fahrzeug mitgeteilt werden. Beim Empfänger in dem Fahrzeug stellt sich die Problematik der elektrischen Leistungsversorgung in der Regel nicht, da er
herkömmlich einfach an das elektrische Bordnetz des Kraftfahrzeugs angeschlossen
30 wird. Wenn das Kraftfahrzeug gestartet wird, das heißt, wenn das elektrische Bordnetz eingeschaltet wird, kann der Empfänger im Fahrzeug die verschiedenen Reifensensoren abfragen und dem Fahrzeugführer die Messwerte oder bei Bedarf eine Warnung anzeigen. Insoweit arbeiten die Systeme in der Praxis zuverlässig und komfortabel.

Ein Nachteil besteht bei den bekannten Systemen jedoch darin, dass diese nicht spezielle Belange von Spediteuren oder Logistikunternehmen berücksichtigen, deren Geschäftsmodell auf die Bevorratung einer Vielzahl von Anhängern oder Aufliegern beruht, die mit wechselnden Zugmaschinen von wechselnden verantwortlichen Fahrzeugführern transportiert werden. So wird zwar beim Abholen der Anhänger oder Auflieger in der Regel eine Sichtprüfung durchgeführt und auch nach einer Ankopplung an die Zugmaschine kann dem Fahrzeugführer ein kritischer Zustand in einem Luftreifen des Anhängers oder Aufliegers über das Fahrerinformationssystem der Zugmaschine mitgeteilt werden. Jedoch hat der Spediteur oder eine Zentrale beziehungsweise zentrale Servicestellen des Logistik-Unternehmens keinen aktuellen zentralen Zugriff auf alle vorhandenen Anhänger oder Auflieger, wenn diese nicht mit einer Zugmaschine gekoppelt sind.

EP 2 287 020 A1 beschreibt die Möglichkeit, mittels eines mobilen Computers eine Fernabfrage des Reifendruckzustands und einer Reifenidentifikation durchzuführen und für ein Flottenmanagement oder eine Wartungsstelle zur Verfügung zu stellen. Der Flottenmanager erhält demnach einzelne Reifenkennwerte zusammen mit dem Zustand des Reifenluftdruckes und kann, falls erforderlich, Maßnahmen an einen Mechaniker beauftragen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Reifenüberwachungssystem und ein entsprechendes Verfahren der eingangs dargestellten Art derart zu verbessern, dass nahezu jederzeit eine zentrale und/oder automatische Überwachung von Reifenzuständen von Anhängern oder Aufliegern auch in nicht an Zugmaschinen angekoppeltem Zustand möglich ist.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 und ein Reifenüberwachungssystem mit den Merkmalen von Anspruch 8 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Überwachung eines Reifenluftdruckes und/oder wenigstens einer anderen reifenspezifischen Größe in Reifen eines Fahrzeugs,

insbesondere in Reifen eines Anhängers oder Aufliegers eines Lastkraftwagens, umfasst die folgenden Schritte:

- 5 - Erfassen des Reifenluftdruckes und/oder der wenigstens einen anderen reifenspezifischen Größe mit einer Erfassungseinrichtung eines Reifensensors in einem Reifen und Übersenden von Signalen in Abhängigkeit der erfassten Größe mittels eines Senders einer Steuervorrichtung des Reifensensors an einen Router in dem Fahrzeug;
- 10 - Empfangen der mittels des Senders gesendeten Signale mittels eines Empfängers des Routers und Speichern der mit den Signalen übermittelten Größen in einem Speicher des Routers; wobei
- 15 - der Router während eines Fahrbetriebs des Fahrzeugs über einen elektrischen Leistungsanschluss aus einem elektrischen Bordnetz des Fahrzeugs mit elektrischer Leistung zum Empfangen der Signale und Speichern der Größen versorgt wird; wobei
- 20 - der Router außerhalb des Fahrbetriebs des Fahrzeugs bei ausgeschaltetem elektrischen Bordnetz mit elektrischer Leistung aus einem Energiespeicher des Routers versorgt wird, wobei der Energiespeicher über den elektrischen Leistungsanschluss bei eingeschaltetem elektrischen Bordnetz aufladbar ist, und
- 25 - zumindest auch bei ausgeschaltetem elektrischen Bordnetz und elektrischer Leistungsversorgung des Routers mit seinem Energiespeicher an einer Schnittstelle des Routers zur drahtgebundenen oder drahtlosen Abfrage der im Speicher gespeicherten Größen eine mobile Kommunikationsvorrichtung zumindest mittelbar angekoppelt wird, welche sich über einen Internetzugang mit einer Datenbank mit routerspezifischen Daten verbindet und eine bidirektionale Datenverbindung mit bidirektionalem Datenaustausch zwischen der Datenbank und dem Router entweder
- 30 über eine direkte drahtlose Verbindung zwischen dem Router und der Datenbank oder über eine mittelbare Verbindung über die mobile Kommunikationsvorrichtung initiiert.

Besonders vorteilhaft werden über die bidirektionale Datenverbindung zwischen dem Router und der Datenbank in dem Speicher gespeicherte Größen, insbesondere der Reifenluftdruck der verschiedenen Reifen und/oder wenigstens ein Grenzwert für den Reifenluftdruck und/oder für die wenigstens eine andere reifenspezifische Größe an die

Datenbank gesendet und bei Vorliegen wenigstens eines aktualisierten Grenzwertes und/oder aktualisierter Software für den Router und/oder die Steuervorrichtung des Reifensensors in der Datenbank wird der aktualisierte Grenzwert und/oder die aktualisierte Software aus der Datenbank zu dem Router übertragen.

5

Günstig ist, wenn zur Initiierung des bidirektionalen Datenaustausches eine Identifikationskennung des Fahrzeugs, insbesondere das amtliche Zulassungszeichen des Fahrzeugs, eingegeben oder mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung erfasst wird und an die Datenbank übersendet wird.

10

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass nach Übersenden der Identifikationskennung des Fahrzeugs an die Datenbank diese die bidirektionale Datenverbindung mit dem Router herstellt oder an die mobile Kommunikationsvorrichtung Zugangsdaten, insbesondere umfassend eine Seriennummer, des Routers übermittelt, mit welchen anschließend eine bidirektionale Datenverbindung zwischen der mobilen Kommunikationsvorrichtung und dem Router hergestellt wird.

15

20

Von Vorteil ist vorgesehen, dass der Reifenluftdruck und/oder die wenigstens eine andere reifenspezifische Größe auch bei ausgeschaltetem elektrischen Bordnetz in regelmäßigen oder unregelmäßigen vorgegebenen Intervallen mit der Erfassungseinrichtung des Reifensensors erfasst, mittels des Senders an den Router gesendet und in dem Speicher des Routers gespeichert wird.

25

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass nach dem Herstellen der bidirektionalen Datenverbindung zwischen dem Router und der Datenbank oder bei oder nach dem Ankoppeln der mobilen Kommunikationsvorrichtung an die Schnittstelle des Routers der Reifenluftdruck und/oder die wenigstens eine andere reifenspezifische Größe mit der

30

Erfassungseinrichtung des Reifensensors erfasst, mittels des Senders an den Router gesendet und in dem Speicher des Routers gespeichert wird.

Beispielsweise können bei einer Ausführungsform der Erfindung Daten und/oder Protokolle einer Sichtprüfung des Fahrzeugs und/oder der Reifen in die mobile

Kommunikationsvorrichtung eingegeben oder mit dieser erfasst werden und an die Datenbank übermittelt werden.

- Ein erfindungsgemäßes Reifenüberwachungssystem zur Überwachung eines
5 Reifenluftdruckes und/oder wenigstens einer anderen reifenspezifischen Größe in Reifen eines Fahrzeugs weist eine Vielzahl von Reifensensoren zur Positionierung in den Reifen des Fahrzeugs auf, wobei jeder Reifensensor wenigstens eine Erfassungseinrichtung zur Erfassung einer reifenspezifischen Größe, insbesondere des Reifendruckes, und eine Steuervorrichtung mit wenigstens einem Sender zur Übersendung von Signalen in
10 Abhängigkeit der erfassten und insbesondere zusätzlich einer zuvor in der Steuervorrichtung programmierten Größe aufweist. In anderen Worten ist es gemäß einer Ausführungsform nicht nur möglich, direkt oder mittelbar mit dem Reifensensor des Reifenüberwachungssystems eine reifenspezifische Größe in dem Reifen des Fahrzeugs zu erfassen und anschließend über ein von dem zugeordneten Sender erzeugtes Signal
15 zu versenden, sondern es können auch Signale versendet werden, die eine oder mehrere Größen, beispielsweise eine Identifikationsnummer, Maximalwerte oder Minimalwerte (Grenzwerte) oder dergleichen beschreiben oder kodieren, die nicht erfasst wurden, sondern vorher in die Steuervorrichtung einprogrammiert wurden.
- 20 Erfindungsgemäß ist wenigstens ein Router zum Einbau in das Fahrzeug vorgesehen, der einen Empfänger zum Empfang der Signale der Vielzahl von Reifensensoren aufweist, einen Speicher zur Speicherung von den mit den Signalen übermittelten Größen der Reifensensoren und eine Schnittstelle zur drahtgebundenen oder drahtlosen Abfrage der gespeicherten Größen umfasst.
- 25 Erfindungsgemäß weist der Router einen elektrischen Leistungsanschluss auf, über welchen der Router an ein elektrisches Bordnetz des Fahrzeugs zu seiner Leistungsversorgung anschließbar ist. Darüber hinaus weist der Router erfindungsgemäß jedoch auch einen sozusagen „internen“ Energiespeicher auf, der eine elektrische
30 Leistungsversorgung des Routers auch bei abgeschaltetem Bordnetz oder bei einer Trennung des Routers vom Bordnetz zur Verfügung stellt, wobei der Energiespeicher über den elektrischen Leistungsanschluss mittels des Bordnetzes aufladbar ist, wenn eine entsprechende Verbindung wieder hergestellt ist oder das Bordnetz wieder eingeschaltet wurde.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Energiespeicher als Superkondensator (Supercap) ausgeführt oder weist wenigstens einen solchen auf. Beispielsweise kann der Superkondensator eine Kapazität von mehr als 1 F (Farad), insbesondere mehr als 3 oder 5 F aufweisen, vorteilhaft mit einer Selbstentladezeit von
5 mehr als einer Woche, insbesondere von mehr als zwei Wochen. Anstelle eines Superkondensators kommt jedoch auch ein Akkumulator oder ein Akkumulatorpack in Betracht, beispielsweise Lithium-Ionen-Akkumulatoren oder auch auf Basis anderer Technologien, beispielsweise Nickel-Metallhydrid. Die Kapazität beträgt vorteilhaft 1000, 1500, 2000, 2500 mAh oder mehr.

10

Gemäß der erfindungsgemäßen Ausführungsform ist eine mobile Kommunikationsvorrichtung vorgesehen, die mit dem Router über die Schnittstelle drahtgebunden oder drahtlos koppelbar ist, um die im Router gespeicherten Größen abzufragen. Die mobile Kommunikationsvorrichtung kann beispielsweise als Handgerät
15 ausgeführt sein, das sich entsprechend über die Schnittstelle mit dem Router beziehungsweise dessen Steuervorrichtung verbindet, sodass die zuvor erfassten und gespeicherten reifenspezifischen Größen oder die aktuell erfasste und gespeicherte reifenspezifische Größe abgefragt werden kann. Prinzipiell ist es auch möglich, eine aktuelle Größe ohne Zwischenspeicherung abzufragen.

20

Unter Kopplung der mobilen Kommunikationsvorrichtung mit der Schnittstelle des Routers ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung und dem Verfahren sowohl eine direkte, das heißt, unmittelbare Kopplung als auch eine indirekte bzw. mittelbare Kopplung zu verstehen. Bei einer mittelbaren Kopplung ist zwischen die Schnittstelle des
25 Routers und die mobile Kommunikationsvorrichtung eine weitere Einrichtung in die Kommunikationsverbindung geschaltet, beispielsweise ein Kommunikationsübersetzer, der einerseits an der Schnittstelle des Routers drahtlos oder drahtverbunden in kommunizierender Verbindung angeschlossen ist und andererseits in drahtloser oder drahtgebundener kommunizierender Verbindung mit der mobilen
30 Kommunikationseinrichtung steht. Beispielsweise verwendet der Router zur Kommunikation mit dem Kommunikationsübersetzer dieselbe Kommunikationstechnik wie zur Kommunikation mit den Reifendrucksensoren, z.B. ISM 434 MHz. Der Kommunikationsübersetzer kann dann insbesondere die mit den Reifendrucksensoren ausgetauschten Daten in einer für mobile Kommunikationseinrichtungen, wie

Smartphone, Tablet oder Laptop gebräuchliche Kommunikationstechnologie umsetzen, z.B. USB, Bluetooth oder WLAN.

5 Die mobile Kommunikationsvorrichtung weist einen Internetzugang auf, über welchen sie vorteilhaft mit einer Web-Browser unterstützten Datenbank mit reifenspezifischen Daten koppelbar ist. So ist es möglich, dass sich die Kommunikationsvorrichtung, beispielsweise das Handgerät mit einer Internetseite, zum Beispiel über eine App, verbindet und von dieser die Seriennummer des Routers erhält, nachdem eine Identifikationskennung eingegeben beziehungsweise erfasst wurde, beispielsweise das
10 amtliche Zulassungszeichen des Fahrzeugs, das heißt die Ziffern und/oder Zahlen auf dem Nummernschild. Diese Identifikationskennung kann entweder mittels einer Tastatur, die auch als virtuelle Tastatur ausgeführt sein kann, in die mobile Kommunikationsvorrichtung eingegeben werden oder von der mobilen Kommunikationsvorrichtung gescannt werden. Wenn die mobile
15 Kommunikationsvorrichtung beispielsweise die Seriennummer des Routers aus der Datenbank erhalten hat, und/oder nach Eingabe der Identifikationskennung kann eine Anwendung auf der Internetseite den Router beziehungsweise dessen Steuervorrichtung kontaktieren und den Speicher des Routers auslesen, um die letzten empfangenen Daten in einer zentralen Datenbank zu speichern. Selbstverständlich kann diese Speicherung
20 auch in zwei Schritten erfolgen, zunächst durch Speicherung der Daten in der mobilen Kommunikationsvorrichtung und anschließende Übertragung der Daten in die zentrale Datenbank. Durch diese Verbindung mit der zentralen Datenbank ist es auch möglich, neue Werte, insbesondere Grenzwerte, in den Speicher des Routers zu schreiben, die für den künftigen Fahrbetrieb gelten sollen.

25 Gemäß einer Ausführung der Erfindung empfängt der Router auch im abgestellten Zustand des Fahrzeugs zumindest in Intervallen Signale mit reifenspezifischen Größen von den Reifensensoren in den Reifen des Fahrzeugs. Hierbei kann ein Abfragen durch den Router oder ein selbständiges Senden durch die Reifensensoren vorgesehen sein.
30 Aufgrund seines internen Energiespeichers kann der Router auch im abgestellten Zustand des Fahrzeugs diese empfangenen Größen speichern, bis der interne Energiespeicher vollständig entladen ist. Aufgrund der Kapazität des internen Energiespeichers wird eine solche vollständige Entladung jedoch erst nach Wochen eintreten, und in der Regel überhaupt nicht, weil zuvor ein mit dem erfindungsgemäßen

Reifenüberwachungssystem ausgerüsteter Anhänger oder Auflieger wieder an eine Zugmaschine angekoppelt und mit Strom versorgt wird, sodass das elektrische Bordnetz den internen Energiespeicher des Routers wieder auflädt.

5 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung ein Protokoll der Sichtprüfung eingegeben werden, das an die zentrale Datenbank gesendet und/oder im Router gespeichert wird.

10 Mit dem erfindungsgemäßen Reifenüberwachungssystem ist somit eine komfortable und lückenlose sowie zentrale Überwachung der reifenspezifischen Größen einer Vielzahl von Fahrzeugen, insbesondere Anhängern oder Aufliegern möglich, auch wenn diese sich nicht in einem Zustand mit gerade eingeschaltetem elektrischen Bordnetz befinden.

15 Ein Anhänger oder Auflieger für ein Kraftfahrzeug mit einem erfindungsgemäßen Reifenüberwachungssystem weist vorteilhaft eine mechanische Kupplung zum Ankuppeln an eine Zugmaschine sowie ein elektrisches Bordnetz auf. Ferner ist eine elektrische Kupplung für das elektrische Bordnetz vorgesehen, die zur Leistungsversorgung des elektrischen Bordnetzes an ein elektrisches Bordnetz einer Zugmaschine ankuppelbar ist.

20 Ferner ist eine Vielzahl von Luftreifen vorgesehen, mit jeweils wenigstens einem entsprechenden Reifensensor.

25 Vorteilhaft ist ein Reifenüberwachungssystem der eingangs dargestellten Art im Anhänger oder Auflieger eingebaut, wobei der Router mit seinem elektrischen Leistungsanschluss am elektrischen Bordnetz des Anhängers angeschlossen ist.

30 Gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die aus dem Speicher ausgelesenen Größen, nachdem sich die mobile Kommunikationsvorrichtung nach Eingabe einer das Fahrzeug identifizierenden Kennung über ihren Internetzugang mit der Datenbank mit routerspezifischen Daten verbindet, an die Datenbank übersendet. Vorteilhaft werden durch die mobile Kommunikationsvorrichtung auch Daten durch die

durch einen Nutzer zu betätigenden Eingabevorrichtung erfasst und an die Datenbank übersendet, beispielsweise das zuvor genannte Protokoll der Sichtprüfung.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und den Figuren
5 exemplarisch beschrieben werden.

Es zeigen:

10 Figur 1 eine schematische Darstellung eines Aufliegers mit einem erfindungsgemäßen Reifenüberwachungssystem;

Figur 2 eine schematische Darstellung verschiedener Komponenten des Reifenüberwachungssystems.

15 In der Figur 1 ist schematisch ein Auflieger dargestellt, in dessen Reifen 1 jeweils ein Reifensensor 2 positioniert ist. Jeder Reifensensor 2 erfasst beispielsweise den Luftdruck innerhalb des Reifens 1 und gegebenenfalls weitere Größen, beispielsweise die Temperatur, die Drehrichtung und/oder die Beschleunigung.

20 Im Auflieger ist ferner ein Router 3 außerhalb der umlaufenden Reifen 2 vorgesehen, der mit den Reifensensoren 2 in den Reifen 1 zusammenarbeitet und Signale von den Reifensensoren 2 empfängt, welche von den Reifensensoren 2 erfasste reifenspezifische Größen beinhalten.

25 In der Figur 2 ist nun, wiederum sehr schematisch, der Aufbau der Reifensensoren 2 und des Routers 3 exemplarisch dargestellt. Die Reifensensoren 2 sind beispielsweise am Luftventil 4 des jeweiligen Reifens angeschlossen, wobei jedoch auch eine Positionierung im jeweiligen Reifen unabhängig vom Luftventil 4 möglich ist, und weisen neben einer Steuervorrichtung 5 einen Sender 6 zur Übersendung von Signalen an den Router 3 auf.

30 Die Reifensensoren 2 weisen ferner wenigstens eine Erfassungseinrichtung 7 auf, die beispielsweise den zuvor schon genannten Luftdruck im Reifen erfasst. Auch kann ein Speicher 8 vorgesehen sein, welcher erfasste reifenspezifische Größen oder von außen einprogrammierte Größen speichert.

Schließlich weist jeder Reifensensor 2 einen Energiespeicher 9 auf, der insbesondere in Form einer Batterie ausgeführt ist, die in der Regel nicht wieder aufladbar ist.

5 Die mittels des Senders 6 gesteuert durch die Steuervorrichtung 5 übersendeten Signale der Reifensensoren 2 werden vom Empfänger 10 des Routers 3 empfangen, durch die Steuervorrichtung 11 des Routers 3 verarbeitet und in dem Speicher 12 des Routers 3 gespeichert. Ferner weist der Router 3 eine Schnittstelle 13 zur drahtgebundenen oder drahtlosen, hier drahtlosen, Abfrage der gespeicherten Größen auf. Die Schnittstelle 13 kann beispielsweise als WLAN-Schnittstelle, Infrarot-Schnittstelle oder Bluetooth-
10 Schnittstelle oder auch als Mobilfunk-Schnittstelle ausgeführt sein.

Der Router 3 weist einen Energiespeicher 14 auf, der den Betrieb des Routers 3 auch dann aufrecht erhält, wenn der Router 3 nicht mit seinem elektrischen Leistungsanschluss 15 am elektrischen Bordnetz 16 des Auflegers angeschlossen ist
15 beziehungsweise wenn das elektrische Bordnetz 16 bei abgestelltem Aufleger von der Zugmaschine abgetrennt abgeschaltet ist. Der Energiespeicher ist über den elektrischen Leistungsanschluss 15 mit elektrischer Leistung aus dem Bordnetz 16 wieder aufladbar.

Mit einer mobilen Kommunikationsvorrichtung 17, beispielsweise einem Tablet-Computer
20 oder einem Smartphone, kann der Router 3 adressiert werden, um eine Verbindung zwischen der mobilen Kommunikationsvorrichtung 17 und dem Router 3 beziehungsweise dessen Steuervorrichtung 11 über die Schnittstelle 13 herzustellen. Bei einer hergestellten unidirektionalen oder vorteilhaften bidirektionalen Verbindung zwischen dem Router 3 und der mobilen Kommunikationsvorrichtung 17 ist es nun
25 möglich, Daten aus dem Speicher 12 des Routers 3 auszulesen, somit zuvor von den Reifensensoren 2 übermittelten reifenspezifische Größen. Vorteilhaft ist es möglich, auch Daten in den Speicher 12 zu schreiben, insbesondere damit diese anschließend in die Reifensensoren 2 übertragen werden.

30 Die mobile Kommunikationsvorrichtung 17 verbindet sich nicht nur mit dem Router 3, sondern zugleich über einen Internetzugang, beispielsweise die hier dargestellte App 18, mit einer zentralen Datenbank 19. Diese zentrale Datenbank 19, die beispielsweise eine Internetseite zur Verfügung stellt, kann sich nun über die mobile Kommunikationsvorrichtung 17 oder auch direkt über die Schnittstelle 13, wenn diese

entsprechend eingerichtet ist, mit der Steuervorrichtung 11 des Routers 3 verbinden, um Daten aus dem Speicher 12 auszulesen oder in diesen zu schreiben. Bei der zwischengeschalteten mobilen Kommunikationsvorrichtung 17 können die Daten aus dem Speicher 12 auch erst auf die mobile Kommunikationsvorrichtung 17 und anschließend zur Datenbank 19 übertragen werden und umgekehrt.

5

Somit ist es möglich, reifenspezifische Größen aus einer Vielzahl von Aufliegern gemäß der Figur 1 oder Anhängern oder auch Fahrzeugen anderer Art mittels der Datenbank 19 zentral zu überwachen und zu verwalten, auch wenn die Router 3 an keine aktive externe Leistungsversorgung angeschlossen sind.

10

Ferner ist es möglich, auch Sichtprüfungen durchzuführen und entsprechende Daten oder Protokolle mittels der mobilen Kommunikationsvorrichtung 17 an die Datenbank 19 zu übermitteln.

15

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung eines Reifenluftdruckes und/oder wenigstens einer
5 anderen reifenspezifischen Größe in Reifen (1) eines Fahrzeugs, insbesondere
eines Anhängers oder Aufliegers eines Lastkraftwagens, mit den folgenden
Schritten:
- 1.1 Erfassen des Reifenluftdruckes und/oder der wenigstens einen anderen
reifenspezifischen Größe mit einer Erfassungseinrichtung (7) eines Reifensensors
10 (2) in einem Reifen (1) und Übersenden von Signalen in Abhängigkeit der erfassten
Größe mittels eines Senders (6) einer Steuervorrichtung (5) des Reifensensors (2)
an einen Router (3) in dem Fahrzeug;
- 1.2 Empfangen der mittels des Senders (6) gesendeten Signale mittels eines
Empfängers (10) des Routers (3) und Speichern der mit den Signalen
15 übermittelten Größen in einem Speicher (12) des Routers (3); wobei
- 1.3 der Router (3) während eines Fahrbetriebs des Fahrzeugs über einen elektrischen
Leistungsanschluss (15) aus einem elektrischen Bordnetz (16) des Fahrzeugs mit
elektrischer Leistung zum Empfangen der Signale und Speichern der Größen
versorgt wird;
- 20 dadurch gekennzeichnet, dass
- 1.4 der Router (3) außerhalb des Fahrbetriebs des Fahrzeugs bei ausgeschaltetem
elektrischen Bordnetz (16) mit elektrischer Leistung aus einem Energiespeicher
(14) des Routers (3) versorgt wird, wobei der Energiespeicher (14) über den
elektrischen Leistungsanschluss (15) bei eingeschaltetem elektrischen Bordnetz
25 (16) aufladbar ist, und
- 1.5 zumindest auch bei ausgeschaltetem elektrischen Bordnetz (16) und elektrischer
Leistungsversorgung des Routers (3) mit seinem Energiespeicher (14) an einer
Schnittstelle (13) des Routers (3) zur drahtgebundenen oder drahtlosen Abfrage
der im Speicher (12) gespeicherten Größen eine mobile
30 Kommunikationsvorrichtung (17) zumindest mittelbar angekoppelt wird, welche
sich über einen Internetzugang mit einer Datenbank (19) mit routerspezifischen
Daten verbindet und eine bidirektionale Datenverbindung mit bidirektionalem
Datenaustausch zwischen der Datenbank (19) und dem Router (3) entweder über
eine direkte drahtlose Verbindung zwischen dem Router (3) und der Datenbank

(19) oder über eine mittelbare Verbindung über die mobile Kommunikationsvorrichtung (17) initiiert.

- 5 2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass über die bidirektionale Datenverbindung zwischen dem Router (3) und der Datenbank (19) in dem Speicher (12) gespeicherte Größen, insbesondere der Reifenluftdruck der verschiedenen Reifen (1) und/oder wenigstens ein Grenzwert für den Reifenluftdruck und/oder für die wenigstens eine andere reifenspezifische Größe an die Datenbank (19) gesendet werden und bei Vorliegen wenigstens eines aktualisierten Grenzwertes und/oder aktualisierter Software für den Router (3) 10 und/oder die Steuervorrichtung (5) des Reifensensors (2) in der Datenbank (19) der aktualisierte Grenzwert und/oder die aktualisierte Software aus der Datenbank (19) zu dem Router (3) übertragen wird.
- 15 3. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Initiierung des bidirektionalen Datenaustausches eine Identifikationskennung des Fahrzeugs, insbesondere das amtliche Zulassungszeichen des Fahrzeugs, eingegeben oder mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung (17) erfasst wird und an die Datenbank (19) übersendet wird.
- 20 4. Verfahren gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass nach Übersenden der Identifikationskennung des Fahrzeugs an die Datenbank (19) diese die bidirektionale Datenverbindung mit dem Router (3) herstellt oder an die mobile Kommunikationsvorrichtung (17) Zugangsdaten, insbesondere umfassend eine 25 Seriennummer, des Routers (3) übermittelt, mit welchen anschließend eine bidirektionale Datenverbindung zwischen der mobilen Kommunikationsvorrichtung (17) und dem Router (3) hergestellt wird.
- 30 5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Reifenluftdruck und/oder die wenigstens eine andere reifenspezifische Größe auch bei ausgeschaltetem elektrischen Bordnetz (16) in regelmäßigen oder unregelmäßigen vorgegebenen Intervallen mit der Erfassungseinrichtung (7) des Reifensensors (2) erfasst, mittels des Senders (6) an den Router (3) gesendet und in dem Speicher (12) des Routers (3) gespeichert wird.

6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Herstellen der bidirektionalen Datenverbindung zwischen dem Router (3) und der Datenbank (19) oder bei oder nach dem Ankoppeln der mobilen Kommunikationsvorrichtung (17) an die Schnittstelle (13) des Routers (3) der Reifenluftdruck und/oder die wenigstens eine andere reifenspezifische Größe mit der Erfassungseinrichtung (7) des Reifensensors (2) erfasst, mittels des Senders (6) an den Router (3) gesendet und in dem Speicher (12) des Routers (3) gespeichert wird.
7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten und/oder Protokolle einer Sichtprüfung des Fahrzeugs und/oder der Reifen (1) in die mobile Kommunikationsvorrichtung (17) eingegeben oder mit dieser erfasst werden und an die Datenbank (19) übermittelt werden.
8. Reifenüberwachungssystem zur Überwachung eines Reifenluftdruckes und/oder wenigstens einer anderen reifenspezifischen Größe in Reifen (1) eines Fahrzeugs, insbesondere Anhängers oder Aufliegers eines Lastkraftwagens;
- 8.1 mit einer Vielzahl von Reifensensoren (2) zur Positionierung in den Reifen (1) des Fahrzeugs; wobei
- 8.2 jeder Reifensensor (2) wenigstens eine Erfassungseinrichtung (7) zur Erfassung einer reifenspezifischen Größe und eine Steuervorrichtung (5) mit wenigstens einem Sender (6) zur Übersendung von Signalen in Abhängigkeit der erfassten Größe umfasst;
- 8.3 mit einem Router (3) zum Einbau in das Fahrzeug, der einen Empfänger (10) zum Empfangen der Signale der Vielzahl von Reifensensoren (2), einen Speicher (12) zur Speicherung von den mit den Signalen übermittelten Größen der Reifensensoren (2) und eine Schnittstelle (13) zur drahtgebundenen oder drahtlosen Abfrage der gespeicherten Größen umfasst; wobei
- 8.4 der Router (3) einen elektrischen Leistungsanschluss (15) aufweist, über welchen der Router (3) an ein elektrisches Bordnetz (16) zu seiner Leistungsversorgung anschließbar ist; und
- 8.5 der Router (3) einen Energiespeicher (14) aufweist, der eine elektrische Leistungsversorgung bei abgeschaltetem Bordnetz (16) zur Verfügung stellt und über den elektrischen Leistungsanschluss (15) aufladbar ist;

- 8.6 mit einer mobilen Kommunikationsvorrichtung (17), die an die Schnittstelle (13) des Routers (3) ankoppelbar ist;
dadurch gekennzeichnet, dass
- 5 8.7 die mobile Kommunikationsvorrichtung (17) einen Internetzugang aufweist, über welchen sie mit einer Datenbank (19) mit routerspezifischen Daten koppelbar ist, und eingerichtet ist, ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 auszuführen.
- 10 9. Reifenüberwachungssystem gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenbank (19) eine Web-Browser unterstützende Datenbank ist.

Fig. 1

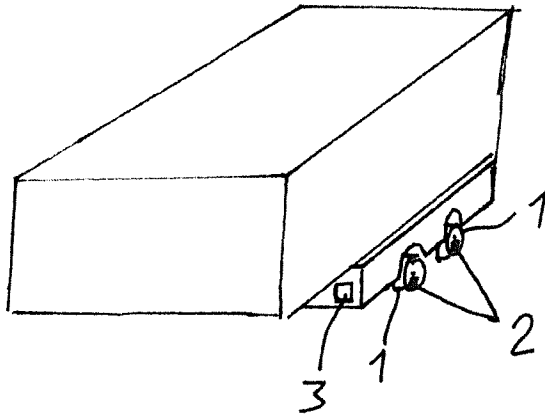
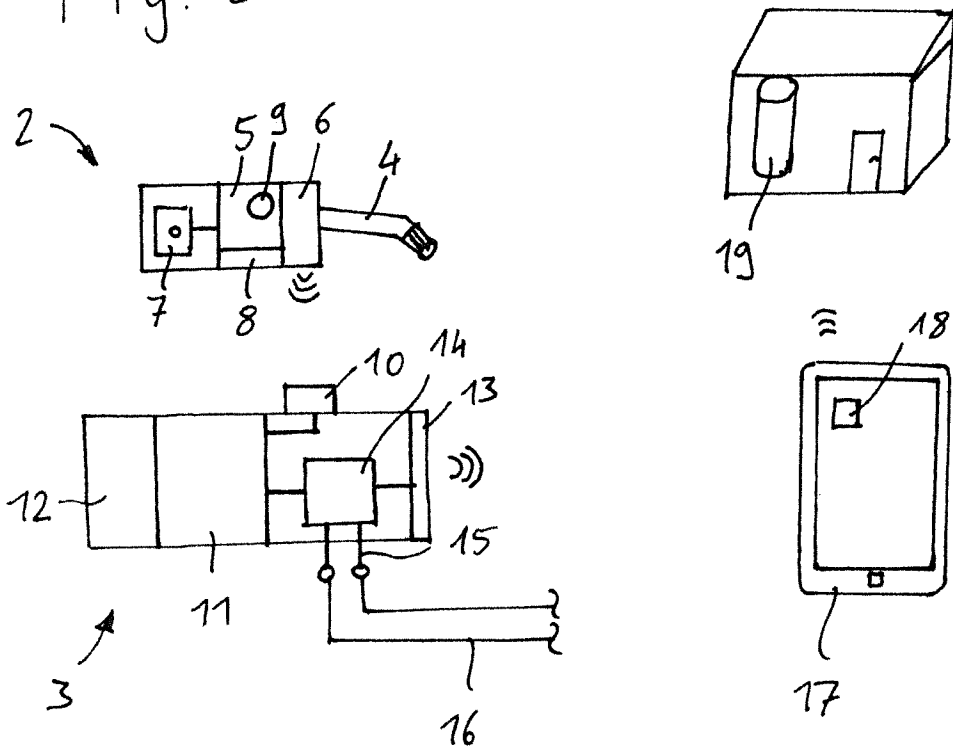


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/066921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60C23/00 B60C23/04 G07C5/00
 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)
 G07C B60C

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.
Y	EP 2 287 020 A1 (GOODYEAR TIRE & RUBBER [US]) 23 February 2011 (2011-02-23) cited in the application the whole document -----	1-9
Y	EP 1 769 948 A2 (INT TRUCK INTELLECTUAL PROP CO [US]) 4 April 2007 (2007-04-04) the whole document -----	1,8
Y	EP 1 172 237 A2 (NOKIAN TYRES PLC [FI]) 16 January 2002 (2002-01-16) figures 4b,5-9 -----	1-9
Y	US 2007/210905 A1 (BATTISTA RICH [US]) 13 September 2007 (2007-09-13) figures 1-9 -----	9

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

Date of mailing of the international search report

1 September 2015

15/09/2015

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

Billen, Karl

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/066921

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2287020	A1	23-02-2011	BR PI1003010 A2 17-04-2012
			EP 2287020 A1 23-02-2011
			US 2011043343 A1 24-02-2011

EP 1769948	A2	04-04-2007	AT 433877 T 15-07-2009
			CA 2559348 A1 29-03-2007
			EP 1769948 A2 04-04-2007
			US 2007069877 A1 29-03-2007

EP 1172237	A2	16-01-2002	AT 325717 T 15-06-2006
			AT 325718 T 15-06-2006
			CA 2351572 A1 26-12-2001
			CA 2351602 A1 26-12-2001
			DE 60119441 T2 19-04-2007
			EP 1172236 A2 16-01-2002
			EP 1172237 A2 16-01-2002
			EP 1609629 A1 28-12-2005
			JP 2002208084 A 26-07-2002
			JP 2002216281 A 02-08-2002
			NO 20013182 A 27-12-2001
			NO 20013202 A 27-12-2001

US 2007210905	A1	13-09-2007	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/066921

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60C23/00 B60C23/04 G07C5/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G07C B60C

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.
Y	EP 2 287 020 A1 (GOODYEAR TIRE & RUBBER [US]) 23. Februar 2011 (2011-02-23) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-9
Y	EP 1 769 948 A2 (INT TRUCK INTELLECTUAL PROP CO [US]) 4. April 2007 (2007-04-04) das ganze Dokument -----	1,8
Y	EP 1 172 237 A2 (NOKIAN TYRES PLC [FI]) 16. Januar 2002 (2002-01-16) Abbildungen 4b,5-9 -----	1-9
Y	US 2007/210905 A1 (BATTISTA RICH [US]) 13. September 2007 (2007-09-13) Abbildungen 1-9 -----	9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
1. September 2015	15/09/2015

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 Billen, Karl
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/066921

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2287020	A1	23-02-2011	BR PI1003010 A2 17-04-2012
			EP 2287020 A1 23-02-2011
			US 2011043343 A1 24-02-2011

EP 1769948	A2	04-04-2007	AT 433877 T 15-07-2009
			CA 2559348 A1 29-03-2007
			EP 1769948 A2 04-04-2007
			US 2007069877 A1 29-03-2007

EP 1172237	A2	16-01-2002	AT 325717 T 15-06-2006
			AT 325718 T 15-06-2006
			CA 2351572 A1 26-12-2001
			CA 2351602 A1 26-12-2001
			DE 60119441 T2 19-04-2007
			EP 1172236 A2 16-01-2002
			EP 1172237 A2 16-01-2002
			EP 1609629 A1 28-12-2005
			JP 2002208084 A 26-07-2002
			JP 2002216281 A 02-08-2002
			NO 20013182 A 27-12-2001
			NO 20013202 A 27-12-2001

US 2007210905	A1	13-09-2007	KEINE
