

(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
23. November 2017 (23.11.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/198264 A4

(51) Internationale Patentklassifikation:

G01B 11/26 (2006.01) G01S 7/40 (2006.01)
G01M 11/06 (2006.01) G01S 13/93 (2006.01)
G01B 11/27 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100432

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Mai 2017 (18.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2016 102 681.4
19. Mai 2016 (19.05.2016) DE
20 2016 103 584.8
05. Juli 2016 (05.07.2016) DE

(71) Anmelder: HELLA GUTMANN SOLUTIONS GMBH
[DE/DE]; Am Krebsbach 2, 79241 Ihringen (DE).

(72) Erfinder: KOLBERG, Ralph; Ingeborg Drewitz Allee 29,
79111 Freiburg Rieselfeld (DE). HOFMANN, Juergen;
Oestinghausener Str. 1, 59510 Lippetal Hovestadt (DE).
BIERENSTIEL, Fabian; Meisennest 15, 79206 Breisach
(DE). KOCH, Harro; Hauptstr. 26, 30974 Wennigsen/De-
ister (DE).

(74) Anwalt: GEITZ TRUCKENMÜLLER LUCHT
CHRIST PATENTANWÄLTE PARTGMBB; Kriegs-
straße 234, 76135 Karlsruhe (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: DEVICE FOR CALIBRATING A PROXIMITY SENSOR INTEGRATED INTO THE WINDSCREEN OF A VEHICLE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR KALIBRIERUNG EINES IN DIE WINDSCHUTZSCHEIBE EINES FAHRZEUGES
INTEGRIERTEN UMFELDSSENSORS

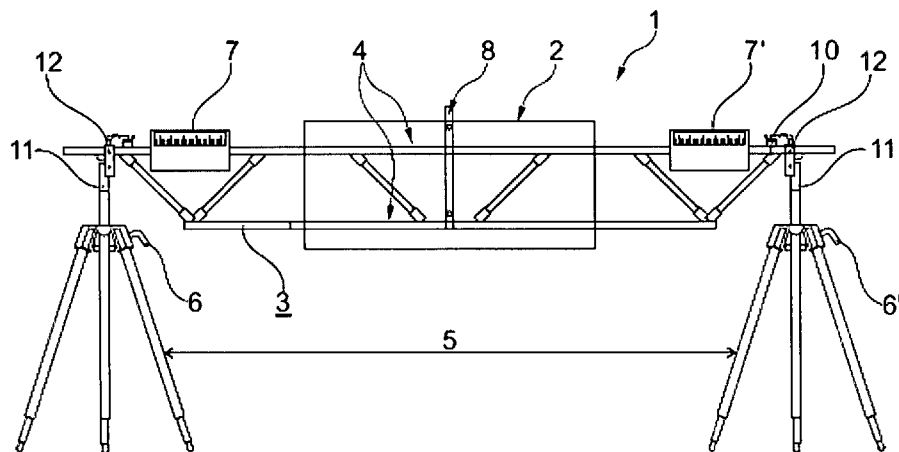


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for calibrating (1) a proximity sensor integrated into the windscreen of a vehicle or connected to the windscreen of a vehicle, said proximity sensor comprising a calibration table (2) which is to be positioned at a defined distance, a defined height and at a defined angle from the vehicle with respect to the unguided axis of the vehicle, and which comprises a printed calibration table target. The relative position of the calibration table (2) to at least one vehicle axis can be determined by means of at least one wheel sensor which is to be secured to the wheels of the vehicle, an image of the calibration table target can then be recorded by a proximity sensor and then an actual value-desired value comparison can be carried out by means of a diagnosis device connected to the proximity sensor, and in accordance therewith the proximity sensor can be calibrated. Up until now, it was necessary according to prior art, to search for a workshop to calibrate the proximity sensor. Based on the prior art, the invention proposes, instead of a calibration table (2) which can be dismantled and mounted anywhere feasible, for example, after repairing or exchanging a windscreen, to also carry out the calibration of the proximity sensor using a connected diagnostic device.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kalibrierung (1) eines in die Windschutzscheibe eines Fahrzeuges integrierten oder mit der Windschutzscheibe eines Fahrzeuges verbundenen Umfelsesensors mit einer von dem Fahrzeug in einem



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1

Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:

15. Februar 2018 (15.02.2018)

definierten Abstand, in einer definierten Höhe sowie in einem definierten Winkel zur ungelenkten Fahrzeugachse des Fahrzeuges zu positionierenden Kalibriertafel (2), mit einem aufgedruckten Kalibriertafeltarget, wobei mittels wenigstens eines an den Rädern des Fahrzeuges zu befestigenden Radaufnehmers die Relativposition der Kalibriertafel (2) zu wenigstens einer Fahrzeugachse bestimmbar ist und anschließend mit dem Umfeldsensor ein Bild des Kalibriertafeltargets aufnehmbar ist und dann mittels eines an dem Umfeldsensor angeschlossenen Diagnosegerätes ein Ist-Sollwert-Vergleich durchführbar ist und in Abhängigkeit hiervon eine Kalibrierung des Umfeldsensors vornehmbar ist. Hierzu war es gemäß dem Stand der Technik bislang erforderlich, eine Werkstatt zur Kalibrierung des Umfeldsensors aufzusuchen. Ausgehend von diesem Stand der Technik schlägt die Erfindung vor, stattdessen eine zerlegbare und vor Ort montierbare Kalibriertafel (2) einzusetzen, mit der etwa im Anschluss an die Reparatur oder den Austausch einer Windschutzscheibe sogleich auch der Umfeldsensor mithilfe eines angeschlossenen Diagnosegerätes kalibrierbar ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

beim Internationalen Büro eingegangen am 22. Dezember 2017 (22.12.2017)

1. Vorrichtung zur Kalibrierung (1) eines in die Windschutzscheibe eines Fahrzeuges (40) integrierten Umfeldsensors, mit einer vor dem Fahrzeug (40) in einem definierten Abstand, in einer definierten Höhe sowie in einem definierten Winkel zur fahrzeugführenden Fahrzeugachse des Fahrzeuges (40) zu positionierenden Kalibriertafel (2), die mit einem aufgedruckten Kalibriertafeltarget versehen ist, wobei mittels wenigstens eines an den Rädern des Fahrzeuges (40) zu befestigenden Radaufnehmers (25), der mit einem Laser (32) verbunden ist, die Relativposition der Kalibriertafel (2) zu der fahrzeugführenden Fahrzeugachse bestimmbar ist und anschließend mit dem Umfeldsensor ein Bild des Kalibriertafeltargets aufnehmbar ist und dann, mittels eines an den Umfeldsensor angeschlossenen Diagnosegerätes, ein Ist-Sollwert-Vergleich zwischen dem aufgenommenen Ist-Bild und einem hinterlegten Soll-Bild durchführbar ist und in Abhängigkeit hiervon eine Kalibrierung des Umfeldsensors vornehmbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Kalibriertafel (2) vor Ort mittels zweier höhenverstellbarer Stative (5) zur Auflagerung eines zwischen den Stativen (5) aufgelagerten Tragwerkes (3), an dem, vorzugsweise mittig, die Kalibriertafel (2) und zwei beidseits der Kalibriertafel (2), in jeweils gleichem Abstand von der Kalibriertafel (2) angeordnete, Mess-Skalen (7,7') befestigbar sind, vor dem Fahrzeug (40) in der definierten Relativposition zu der fahrzeugführenden Fahrzeugachse positionierbar ist, wobei mittels eines Maßbandes, jeweils der Abstand der Kalibriertafelebene zu den Radmittelpunkten der Vorderräder messbar ist und mittels jeweils beidseits der Kalibriertafel (2) angeordneter, zu dieser jeweils orthogonal ausgerichteter, jeweils mit den Stativen (5) verbundener Schiebeschienen die Kalibriertafelebene in einem definierten Abstand parallel zur Fahrzeugvorderachse ausrichtbar ist und das Tragwerk (3) mit einem Höhenstandsmesser versehen ist und hierdurch die relative Höhe der Kalibriertafel (1) über der Aufstellfläche des Fahr-

zeuges (40) ermittelbar ist, sowie die Stative (5) zur beidseitigen Auflagerung des Tragwerks (3) jeweils mit einer Höhenverstelleinrichtung versehen sind.

2. Vorrichtung(1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an den Rädern der Vorderachse des Fahrzeuges (40) je ein Radaufnehmer (25) mit jeweils einem Laser (32) befestigbar ist und diese Laser (32) jeweils derart ausrichtbar sind, dass je ein Laser (32) auf je eine Mess-Skala (7,7') ausgerichtet ist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der definierte Abstand zwischen der Kalibriertafelebene und der Fahrzeugvorderachse von dem mit dem Umfeldsensor verbundenen Diagnosegerät vorgegeben ist.
4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragwerk (3) jeweils mit mindestens einer Horizontal-Libelle (20) versehen ist, mittels derer die an dem Tragwerk (3) zu befestigende Kalibriertafel (2) horizontal ausrichtbar ist.
5. Vorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im weiteren je einer der beiden Radaufnehmer (25) auf die Hinterräder der Hinterachse des Fahrzeuges (40) aufsetzbar ist und die mit dem Radaufnehmer (25) jeweils verbundenen Laser (32) auf die beidseits der Kalibriertafel (2) angeordneten Mess-Skalen (7,7') ausrichtbar sind und das längsverschieblich auf den Stativen (5) aufgelagerte Tragwerk (3) so ausrichtbar ist, dass das Tragwerk (3), mithin auch die mit dem Tragwerk (3) verbundene Kalibriertafel (2), exakt so ausgerichtet ist, dass die Kalibriertafel (2) mittig vor dem Fahrzeug (40) angeordnet ist, mithin die Laser (32) auf die jeweils selbe Abstandsangabe der beiden beidseits der Kalibriertafel (2) angeordneten Mess-Skalen (7,7') einstrahlen und anschließend das Tragwerk (3), mithin die Kalibriertafel (2), in dieser Mittelposition vor dem Fahrzeug (40) mit entsprechenden Feststellschrauben (16) fixierbar ist.

6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Mess-Skalen (7,7') des Tragwerks (3) jeweils zusätzlich mit einer Spiegelfläche (18) versehen sind und die an den Hinterrädern der Hinterachse des Fahrzeuges (40) mittels der Radaufnehmer (25) angeordneten Laser (32) jeweils derart auf diese Spiegelflächen (18) ausrichtbar sind, dass die Laserstrahlen von diesen Spiegelflächen (18) jeweils auf die mit den Radaufnehmern (25) verbundenen Radaufnehmer-Mess-Skalen (7,7') reflektiert werden, wobei mittels den zur Kalibriertafel (2) orthogonal ausgerichteten Schiebeschienen (13) das Tragwerk (3) so verstellbar ist, dass die reflektierten Laserstrahlen jeweils auf dieselbe Abstandsangabe der beiden Radaufnehmer-Mess-Skalen (7,7') reflektiert werden, mithin die Kalibriertafelebene parallel zur ungelenkten Hinterachse des Fahrzeuges (40) ausgerichtet ist.
7. Vorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine herstellerspezifische Kalibriertafel (2) an dem Tragwerk (3) befestigbar ist, wobei die lagerichtige Ausrichtung der Kalibriertafel (2), insbesondere deren lotrechte Ausrichtung, mittels wenigstens einer mit dem Tragwerk (3) verbundenen Vertikal-Libelle (21) überprüfbar ist.
8. Vorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach lagerichtiger Positionierung der Kalibriertafel (2) vor dem Fahrzeug (40) mittels des Umfeldsensors des Fahrzeuges (40) ein Bild des auf der Kalibriertafel (2) aufgedruckten Kalibriertafeltargets aufgenommen wird, anschließend mittels des mit dem Umfeldsensor verbundenen Diagnosegerätes ein Ist-Sollwert-Vergleich durchführbar ist und erforderlichenfalls eine Kalibrierung des Umfeldsensors in Abhängigkeit von dem durchgeführten Ist-Sollwert-Vergleich vornehmbar ist.