

(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
12. September 2019 (12.09.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/170342 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B62L 3/08 (2006.01) B60T 8/17 (2006.01)
B62L 1/00 (2006.01) B60T 8/1766 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/052820

(22) Internationales Anmeldedatum:
06. Februar 2019 (06.02.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 203 473.7
08. März 2018 (08.03.2018) DE

(71) Anmelder: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; Lö-
wentaler Straße 20, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: JUNGABERLE, Alexander; An der Mühlen-
steige 14/1, 88281 Schlier (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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,

(54) Title: METHOD FOR SUPPORTING DRIVING EXCLUSIVELY ON ONE FRONT WHEEL OF A TWO-WHEELED VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM UNTERSTÜTZEN BEIM FAHREN AUSSCHLIESSLICH AUF EINEM VORDERRAD
EINES ZWEIRADES

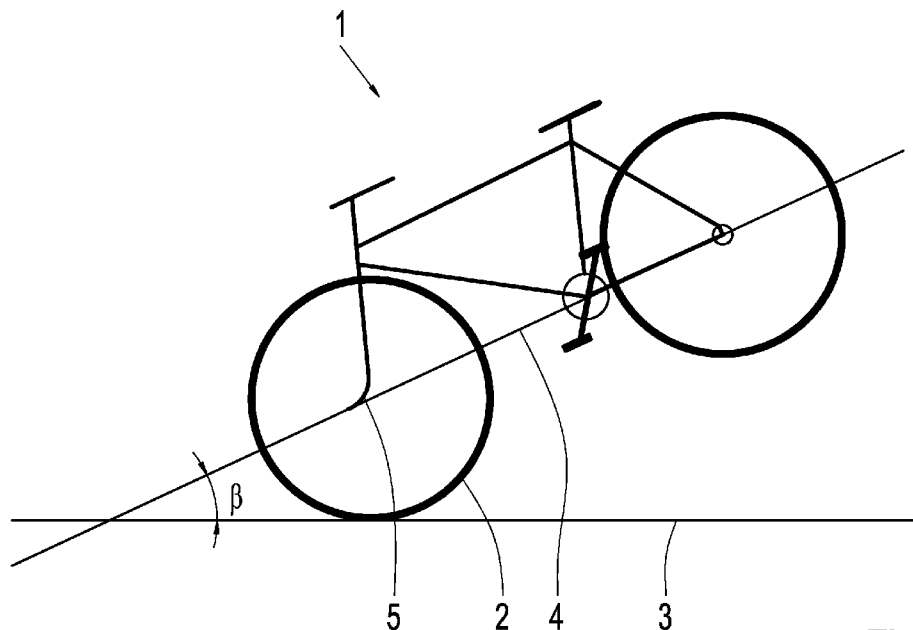


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for supporting driving exclusively on one front wheel (2) of a two-wheeled vehicle, wherein a braking power at the front wheel (2) is changed as a function of a detected longitudinal inclination angle (β) of the two-wheeled vehicle.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Unterstützen beim Fahren ausschließlich auf einem Vorderrad (2) eines Zweirades vorgeschlagen, wobei eine Bremsleistung an dem Vorderrad (2) in Abhängigkeit eines erfassten Längsneigungswinkels (β) des Zweirades verändert wird.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2019/170342 A1

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)

Verfahren zum Unterstützen beim Fahren
ausschließlich auf einem Vorderrad eines Zweirades

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Unterstützen beim Fahren ausschließlich auf einem Vorderrad eines Zweirades.

Aus dem Zweiradbereich ist das ausschließliche Fahren auf einem Vorderrad bekannt. Dieses Fahrmanöver wird auch als Stoppie umgangssprachlich bezeichnet. Dieses Fahrmanöver bietet erhöhten Fahrspaß und zudem auch für eine gewisse Anerkennung durch Zuseher. Außerdem erweitert dieses Fahrmanöver auch die Verwendungsmöglichkeiten bei dem Zweirad.

Viele Benutzer von Zweirädern möchten dieses Fahrmanöver erlernen. Das Fahren ausschließlich auf dem Vorderrad setzt jedoch eine hohe Körperbeherrschung voraus, sodass die Durchführung dieses Fahrmanövers eine lange Übungsphase in Anspruch nimmt oder manchen Benutzer aufgrund mangelnder koordinativer Fähigkeiten sogar verwährt bleibt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Unterstützen beim Fahren ausschließlich auf einem Vorderrad eines Zweirades vorzuschlagen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte und beanspruchte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung sowie den Zeichnungen.

Demnach wird ein Verfahren zum Unterstützen beim Fahren ausschließlich auf einem Vorderrad eines Zweirades beansprucht, bei dem eine Bremsleistung an dem Vorderrad in Abhängigkeit eines erfassten Längsneigungswinkel des Zweirades verändert bzw. angesteuert wird.

Das Durchführen des oben beschriebenen Fahrmanövers setzt neben der Körperbalance auch ein feinfühliges Einsetzen des Bremssystems voraus. Da moderne Zweiräder unter anderem über ansteuerbare Bremssysteme, wie zum Beispiel Antiblockierbremssysteme verfügen, können diese zur Unterstützung des Fahrmanövers zum Durchführen des Stoppies eingesetzt werden. Auf diese Weise kann unter Einsatz eines vorhandenen Neigungssensors zum Erfassen der Längsneigung bei dem Zweirad durch die Regelung des Bremssystems am Vorderrad ein unerwünschtes Abkippen automatisch verhindert werden.

Somit können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren auch Verletzungen bei dem Fahrmanöver vermieden werden, da ein vorbestimmter Längsneigungswinkel mit Hilfe des Unterstützungsverfahrens gehalten wird. Demzufolge kann das Fahrmanöver unabhängig von den Fähigkeiten des Benutzers erfolgreich durchgeführt werden.

Im Rahmen einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass zum Ansteuern der Bremsleistung bzw. des Bremsmomentes ein Bremsdruck des Antiblockierbremssystems des Zweirades entsprechend angesteuert bzw. moduliert wird. Hierdurch ist es möglich, einen gewünschten Längsneigungswinkel des Zweirades beispielsweise zwischen einem oberen vorbestimmten Grenzwert und einem unteren vorbestimmten Grenzwert beizubehalten, um das gewünschte Fahrmanöver sicher zu absolvieren.

Eine bevorzugte Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt bei einem Fahrrad, insbesondere bei einem E-Bike.

Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand der Zeichnungen weiter erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Fahrrades bei Ausführen eines sogenannten Stoppies; und

Fig. 2 ein mögliches Ablaufdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Unterstützen des Stoppies als Fahrmanöver.

In Fig. 1 ist ein Fahrrad 1 als Zweirad beispielhaft dargestellt. Das Fahrrad 1 ist in einem vorbestimmten Längsneigungswinkel β gezeigt, sodass es ein Fahrmanöver ausführt, bei dem das Fahrrad 1 ausschließlich auf seinem Vorderrad 2 fährt. Der Längsneigungswinkel β verläuft zwischen der Fahrbahnebene 3 und einer eingezeichneten Längsachse 4 des Fahrrades 1. Dem Vorderrad 2 des Fahrrades 1 ist ein Antiblockierbremssystem 5 mit entsprechendem Längsneigungssensor zum Erfassen des Längsneigungswinkel β zugeordnet.

In Fig. 2 ist ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahrens beispielhaft dargestellt.

Das Verfahren sieht zum Unterstützen beim Fahren ausschließlich auf dem Vorderrad 2 des Fahrrades 1, einem sogenannten Stoppie, vor, dass die Bremsleistung an dem Vorderrad 2 in Abhängigkeit des Längsneigungswinkel β des Fahrrades 1 verändert bzw. entsprechend angesteuert wird.

Nach dem Start des Verfahrens wird zunächst abgefragt, ob die Fahrmanöverunterstützung aktiviert werden soll, wenn nicht, wird das Verfahren beendet. Wenn ja, wird abgefragt, ob der Längsneigungswinkel β zu groß ist, d.h., ob der Längsneigungswinkel β größer als ein vorbestimmter oberer Grenzwert ist. Wenn dies der Fall ist, wird der Bremsdruck bei dem Antiblockierbremssysteme am Vorderrad 2 des Fahrrades 1 reduziert. Wenn nicht, wird abgefragt, ob der Längsneigungswinkel β zu klein ist, d.h., ob der Längsneigungswinkel β kleiner als ein vorbestimmter unterer Grenzwert ist. Wenn dies der Fall ist, wird der Bremsdruck bei dem Antiblockierbremssystem 5 am Vorderrad 2 erhöht. Wenn nicht, wird das erfindungsgemäße Verfahren beendet.

Bezugszeichen

- | | |
|---------|-----------------------------------|
| 1 | Fahrrad |
| 2 | Vorderrad |
| 3 | Fahrbahnebene |
| 4 | Längsachse des Fahrrades |
| 5 | Antiblockierbremssystem |
| β | Längsneigungswinkel des Zweirades |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Unterstützen beim Fahren ausschließlich auf einem Vorderrad (2) eines Zweirades, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bremsleistung an dem Vorderrad (2) in Abhängigkeit eines erfassten Längsneigungswinkels (β) des Zweirades verändert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ändern der Bremsleistung ein Bremsdruck eines Antiblockierbremssystems (5) an dem Vorderrad (2) des Zweirades angesteuert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Längsneigungswinkel (β) zwischen einer Längsachse (4) des Zweirades und einer Fahrbahnebene (3) über einen Neigungssensor erfasst wird.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei aktivierter Unterstützung des Fahrens auf dem Vorderrad (2) der Längsneigungswinkel (β) erfasst wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass, wenn der Längsneigungswinkel (β) größer als ein vorbestimmter oberer Grenzwert ist, der Bremsdruck reduziert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass, wenn der Längsneigungswinkel (β) kleiner als ein vorbestimmter unterer Grenzwert ist, der Bremsdruck erhöht wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass, wenn der Längsneigungswinkel (β) zwischen dem oberen und dem unteren Grenzwert liegt, die Unterstützung beendet wird.
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterstützen beim Fahren ausschließlich auf dem Vorderrad (2) eines Fahrrades (1) mit dem Antiblockierbremssystem (5) durchgeführt wird.

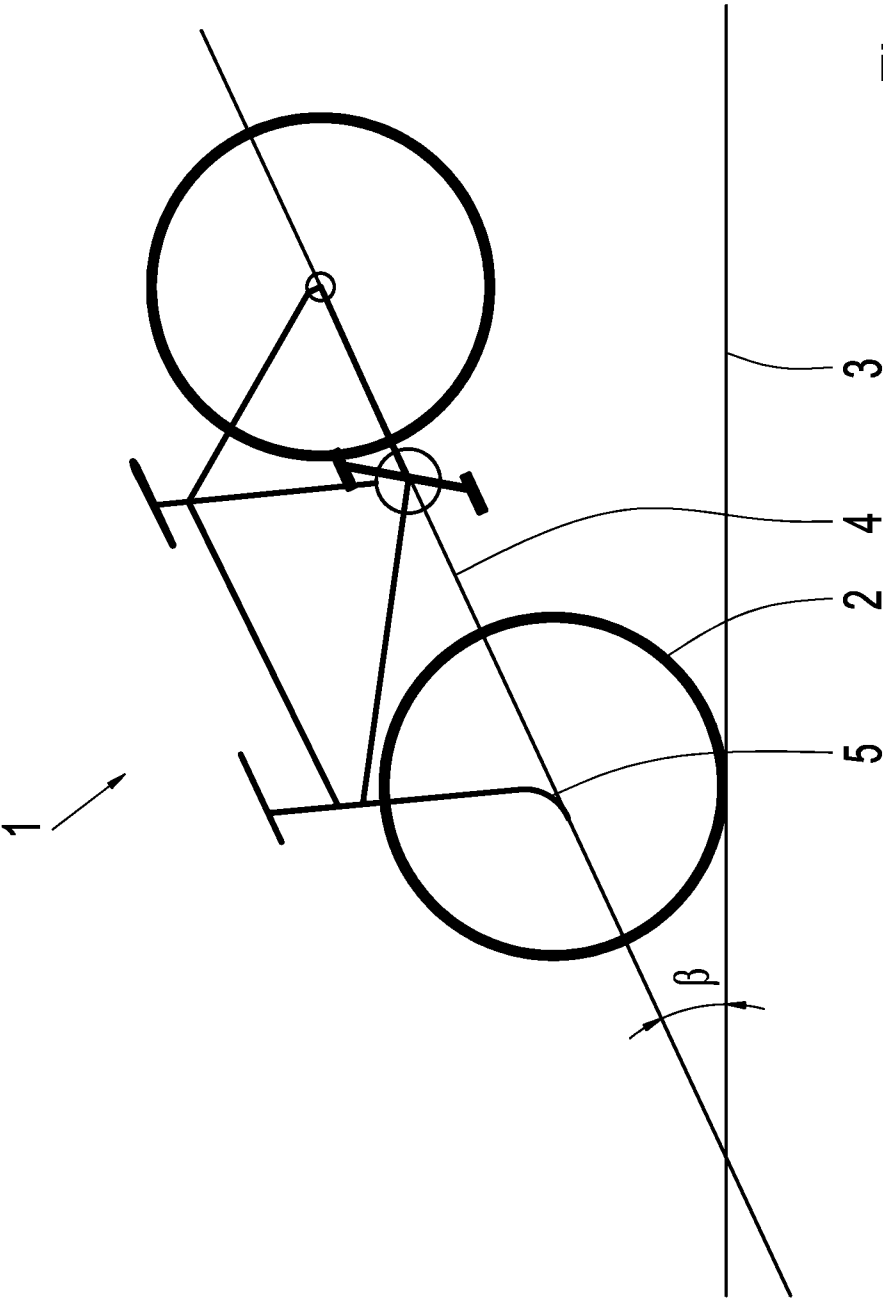


Fig. 1

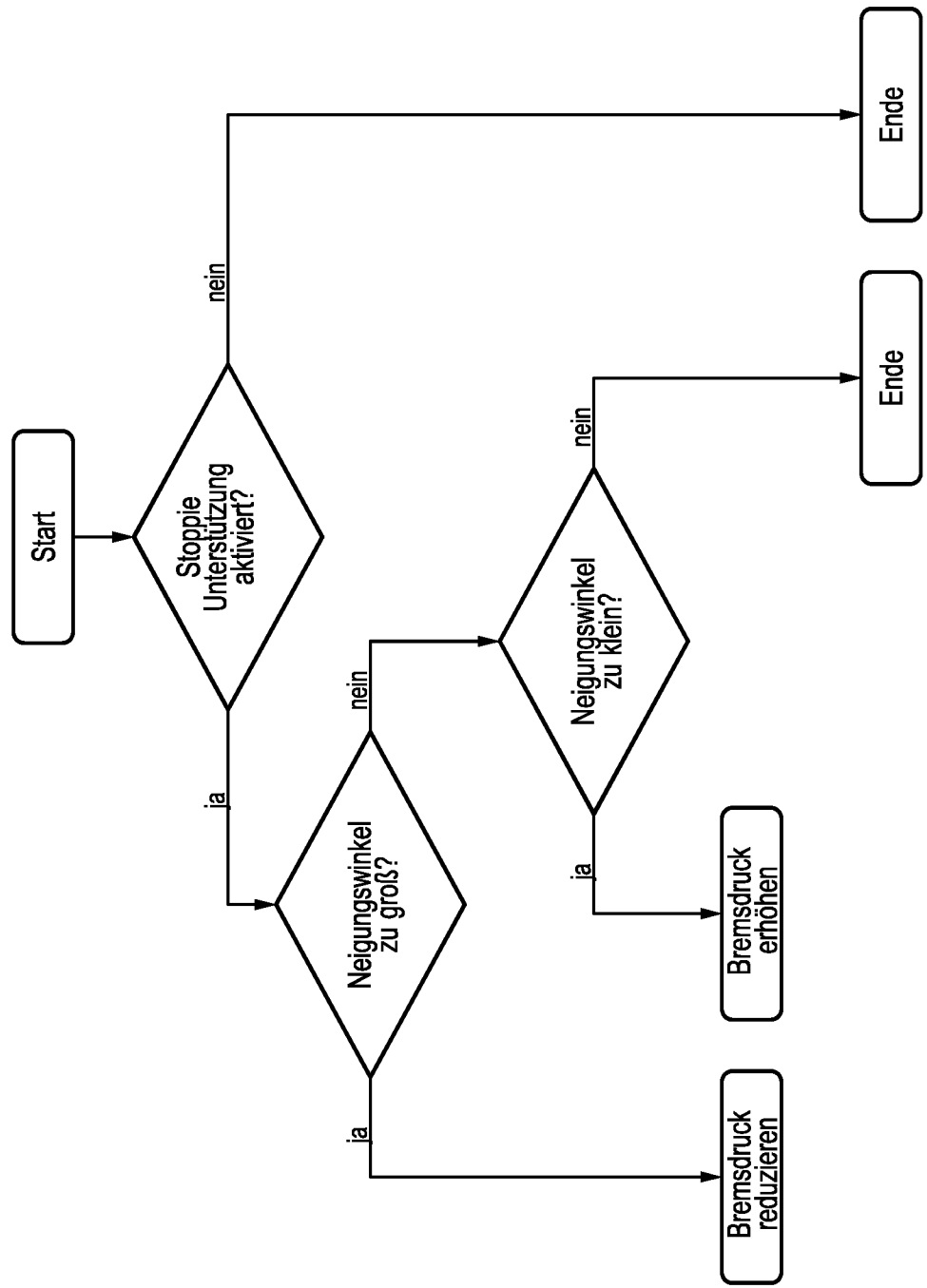


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/052820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B62L 3/08**(2006.01)i; **B62L 1/00**(2006.01)i; **B60T 8/17**(2006.01)i; **B60T 8/1766**(2006.01)i

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)

B62L; B62K; B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2091795 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26 August 2009 (2009-08-26) the whole document	1-8
X	EP 2003033 A1 (BOSCH CORP [JP]) 17 December 2008 (2008-12-17) Means for Solving the Problem; paragraphs [0027], [0040] - [0043]; claim 1; figures 1-4	1,2,7,8
X	WO 2016171635 A1 (ESMEK AYKUT [TR]) 27 October 2016 (2016-10-27) page 5 - page 6; figures 1-4	1,3-5,7
A	WO 2007144234 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE] ET AL.) 21 December 2007 (2007-12-21) claim 1; figures 1-2	1-8
A	WO 2016063209 A1 (GENESI 81 S R L [IT]) 28 April 2016 (2016-04-28) figure 7	1-4

☐ 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

09 April 2019

Date of mailing of the international search report

17 April 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Molina Encabo, Aitor

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/052820

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	2091795	A1	26 August 2009	DE	102006054318	A1	21 May 2008
				EP	2091795	A1	26 August 2009
				JP	5081233	B2	28 November 2012
				JP	2009539677	A	19 November 2009
				WO	2008058789	A1	22 May 2008
EP	2003033	A1	17 December 2008	CN	101365612	A	11 February 2009
				EP	2003033	A1	17 December 2008
				JP	5014163	B2	29 August 2012
				JP	WO2007091312	A1	25 June 2009
				KR	20080112196	A	24 December 2008
				US	2009055066	A1	26 February 2009
				WO	2007091312	A1	16 August 2007
WO	2016171635	A1	27 October 2016	NONE			
WO	2007144234	A1	21 December 2007	DE	102006027608	A1	20 December 2007
				WO	2007144234	A1	21 December 2007
WO	2016063209	A1	28 April 2016	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B62L3/08 B62L1/00 B60T8/17 B60T8/1766 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B62L B62K B60T		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 091 795 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26. August 2009 (2009-08-26) das ganze Dokument	1-8
X	EP 2 003 033 A1 (BOSCH CORP [JP]) 17. Dezember 2008 (2008-12-17) Means for Solving the Problem; Absätze [0027], [0040] - [0043]; Anspruch 1; Abbildungen 1-4	1,2,7,8
X	WO 2016/171635 A1 (ESMEK AYKUT [TR]) 27. Oktober 2016 (2016-10-27) Seite 5 - Seite 6; Abbildungen 1-4	1,3-5,7
A	WO 2007/144234 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE] ET AL.) 21. Dezember 2007 (2007-12-21) Anspruch 1; Abbildungen 1-2	1-8
----- -/-		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. April 2019		17/04/2019
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 Molina Encabo, Aitor

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2016/063209 A1 (GENESI 81 S R L [IT]) 28. April 2016 (2016-04-28) Abbildung 7 -----	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/052820

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2091795	A1	26-08-2009	DE 102006054318 A1 21-05-2008
			EP 2091795 A1 26-08-2009
			JP 5081233 B2 28-11-2012
			JP 2009539677 A 19-11-2009
			WO 2008058789 A1 22-05-2008
EP 2003033	A1	17-12-2008	CN 101365612 A 11-02-2009
			EP 2003033 A1 17-12-2008
			JP 5014163 B2 29-08-2012
			JP WO2007091312 A1 25-06-2009
			KR 20080112196 A 24-12-2008
			US 2009055066 A1 26-02-2009
			WO 2007091312 A1 16-08-2007
WO 2016171635	A1	27-10-2016	KEINE
WO 2007144234	A1	21-12-2007	DE 102006027608 A1 20-12-2007
			WO 2007144234 A1 21-12-2007
WO 2016063209	A1	28-04-2016	KEINE