

(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
30. Dezember 2020 (30.12.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/259727 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G01V 3/15 (2006.01) G01V 3/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2019/100587

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juni 2019 (25.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: **BLUMENBECKER TECHNIK GMBH**
[DE/DE]; Bahnhofstr. 11 b, 06246 Bad Lauchstädt (DE).

(72) Erfinder: **HERZOG, Ralf**, Karl-Kunath-Str. 28, 04571
Rötha (DE).

(74) Anwalt: **LIMBECK, Achim**, Auf dem Schimmerich 11,
53579 Erpel am Rhein (DE).

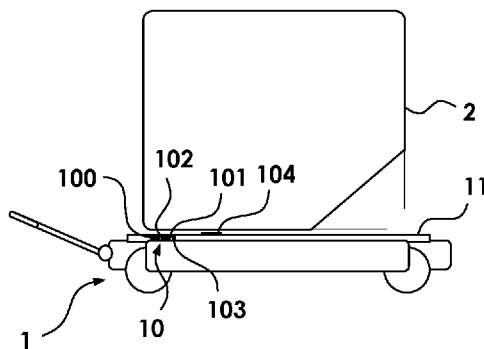
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,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

(54) Title: LOAD SENSOR SYSTEM FOR A TRANSPORTATION UNIT

(54) Bezeichnung: BELADUNGSSENSORIK FÜR EINE TRANSPORTEINHEIT

Fig. 1



(57) Abstract: The present invention relates to a load sensor system (10) for a transportation unit (1) for conveying transportation goods (2), in particular in the form of ULDs for holding luggage, freight or mail. It has been found to be problematic that transportation units (1) such as are used in the field of airports, railway stations etc. for conveying ULDs are often left in the open air and are adversely affected, for example, by snow, ice or other environmental influences, which makes it difficult, or in some cases even impossible, to use customary weight sensors for detecting transportation goods. The present invention is therefore based on the object of providing a load sensor system for a transportation unit for conveying transportation goods which overcomes the above-mentioned disadvantages and permits absolutely reliable detection of the transportation goods. According to the invention, the present load sensor system (10) comprises for this purpose at least one sensor (100) for detecting metal, which sensor (100) immediately detects when metallic transportation goods (2) are set down in the detectable distance range on the loading surface (11) of the transportation unit (1).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beladungssensorik (10) für eine Transporteinheit (1) zur Beförderung von Transportgut (2), insbesondere in Form von ULDs zur Aufnahme von Gepäck, Frachtgut oder Post. Es wurde als problematisch gefunden, dass Transporteinheiten (1), wie sie im Bereich von Flughäfen, Bahnhöfen, etc. zur Beförderung von ULDs zum Einsatz kommen, oftmals im Freien stehen und bspw. durch Schnee, Eis oder sonstige Umwelteinflüsse beeinträchtigt werden, was die Verwendung üblicher Gewichtssensoren zur Detektierung von Transportgütern erschwert bzw. teils sogar unmöglich macht. Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Beladungssensorik für eine Transporteinheit zur Beförderung von



WO 2020/259727 A1

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)

Transportgut zu schaffen, die die vorgenannten Nachteile ausräumt und die eine absolut zuverlässige Detektion des Transportgutes erlaubt. Erfindungsgemäß umfasst die vorliegende Beladungssensorik (10) dazu mindestens einen Sensor (100) zur Detektion von Metall, welcher detektiert, sobald ein metallisches Transportgut (2) im detektierbaren Abstandsbereich auf der Ladefläche (11) der Transporteinheit (1) abgestellt wird.

Beladungssensorik für eine Transporteinheit**PATENTANSPRÜCHE**

5

1. Beladungssensorik (10) für eine Transporteinheit (1) zur Beförderung von Transportgut (2),

dadurch gekennzeichnet, dass

10

sie mindestens einen Sensor (100) zur Detektion von Metall umfasst, welcher detektiert, sobald ein metallisches Transportgut (2) im detektierbaren Abstandsbereich auf der Ladefläche (11) der Transporteinheit (1) abgestellt wird.

2. Beladungssensorik (10) nach Anspruch 1,

15

dadurch gekennzeichnet, dass

der mindestens eine Sensor (100) zur kontaktlosen Detektion von Metall ausgebildet ist.

3. Beladungssensorik (10) nach Anspruch 1 oder 2,

20

dadurch gekennzeichnet, dass

der mindestens eine Sensor (100) ein induktiver Sensor ist, der Metall mittels hochfrequenter Oszillation, elektromagnetischer Induktion oder mittels Kapazitätsänderungen erfasst.

25

4. Beladungssensorik (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Übertragungsmodul (102) vorgesehen ist, welches in Abhängigkeit der durchgeführten Messung mindestens ein Signal an zumindest eine Empfangseinheit übermittelt.

30

5. Beladungssensorik (10) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das mindestens eine Signal eine digitale oder analoge Zustands-
meldung ist.

5

6. Beladungssensorik (10) nach Anspruch 3 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das mindestens eine Signal mittels Funk an zumindest eine Emp-
fangseinheit übertragen wird.

10

7. Beladungssensorik (10) nach einem der vorangegangenen Ansprü-
che,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Beladungssensorik (10) und/oder der mindestens eine Sensor
(100) in ein wasser- und/oder stoßfestes Gehäuse (103) eingelassen
ist, welches an der Ladefläche (11) der Transporteinheit (1) mon-
tierbar ist.

15

8. Beladungssensorik (10) nach einem der vorangegangenen Ansprü-
che,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie eine mobile Energieversorgungseinheit (104) mit mindestens ei-
nem Photovoltaik-Modul oder einem anderen Energiespeicher um-
fasst.

20

25

9. Beladungssensorik (10) nach einem der vorangegangenen Ansprü-
che,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie im Hinblick auf den Detektierungsabstand individuell kalibrierbar
ist.

30

10. Beladungssensorik (10) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Kalibriervorgang zweistufig ausgeführt ist, wobei der Nullpunkt kalibriert wird und danach die Hysterese des mindestens einen Sensors (100).
- 5
11. Beladungssensorik (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Detektierungsabstand zwischen 0 und 50mm beträgt.
- 10
12. Beladungssensorik (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der mindestens eine Sensor (100) zum Erhalt der durch den Sensor (100) vorgegebenen Detektionsentfernung auf einem nicht-metallischen Profilverteil montiert ist, welches am Gehäuse (103) oder im Bereich oder auf der Ladefläche (11) der Transporteinheit (1) montiert ist.
- 15
- 20
13. Beladungssensorik (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Steuerung (101) vorgesehen ist, mittels der in einem definierten Intervall Messungen durch den mindestens einen Sensor (100) durchgeführt werden.
- 25
14. Beladungssensorik (10) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der mindestens eine Sensor (100) im Anschluss an eine Messung selbstständig in den Standby-Betrieb wechselt und in einem variabel parametrierbaren Intervall Messungen wiederholt.
- 30

15. Transporteinheit (1) zur Beförderung von Transportgut (2) mit einer Beladungssensorik (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche.

5

10

15

20

25

30

Beladungssensorik für eine Transporteinheit**BESCHREIBUNG**

5

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beladungssensorik für eine Transporteinheit zur Beförderung von Transportgut gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Als Transporteinheit sei nachstehend jegliches fahrbares und/oder auf sonstige Weise bewegliches Transportsystem verstanden, das zur Beförderung von Transportgut, insbesondere in Form von Paletten oder Containern (sog. Unit Load Devices, im Nachstehenden kurz als ULDs bezeichnet) zur Aufnahme von Gepäck, Frachtgut oder Post ausgebildet/geeignet ist.

15

Stand der Technik

[0002] Zur Beförderung von Transportgütern im Bereich von Flughäfen, Bahnhöfen, etc. ist es aus logistischen Gründen zweckmäßig, derartige Transporteinheiten hinsichtlich ihrer Zuladung aus der Ferne zu detektieren, um vornehmlich nicht beladene Transporteinheiten zu identifizieren und einer Nutzung einfach zugänglich zu machen.

20

[0003] Es sind aus dem Stand der Technik Beladungssensoriken für Transporteinheiten in Form von Fahrzeugen wie z. B. LKWs oder Containern bekannt, welche einen Beladungssensor aufweisen, mittels dem eine automatisierte Beladungserkennung erzielt wird. Derartige Beladungssensoren, wie sie bspw. aus dem Transportüberwachungssystem in der Patentschrift EP1839234B1 bekannt sind, weisen einen Beladungssensor zur Erfassung eines Beladungsgewichtes auf, mittels dem ebenfalls ein Aktivierungssignal erzeugt werden kann, sobald das Beladungsgewicht einen einstellbaren Gewichtsschwellenwert überschritten hat.

25

30

[0004] Problematisch ist allerdings, dass die angesprochenen Transporteinheiten, wie sie im Bereich von Flughäfen, Bahnhöfen, etc. zur Beförderung von ULDs zum Einsatz kommen, oftmals im Freien stehen und bspw. durch Schnee, Eis oder sonstige Umwelteinflüsse beeinträchtigt werden, was die Verwendung üblicher Gewichtssensoren zur Detektierung von Transportgütern erschwert bzw. teils sogar unmöglich macht, wenn bspw. der Gewichtssensor durch eine Schneelast bedeckt ist und so nicht korrekt detektiert. Mechanische Verschmutzungen sowie der aufgrund der Funktionsweise bedingte Verschleiß der Bauteile bekannter Sensoren machen diese ebenfalls unbrauchbar.

Darstellung der Erfindung

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Beladungssensorik für eine Transporteinheit zur Beförderung von Transportgut zu schaffen, die die vorgenannten Nachteile ausräumt und die eine absolut zuverlässige Detektion des Transportgutes erlaubt.

[0006] Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Beladungssensorik sind in den abhängigen Unteransprüchen angegeben.

[0007] Erfindungsgemäß ist eine Beladungssensorik der eingangs genannten Art dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens einen Sensor zur Detektion von Metall umfasst, welcher detektiert, sobald ein metallisches Transportgut (vorzugsweise ein ULD) im detektierbaren Abstandsreich auf der Ladefläche der Transporteinheit abgestellt wird.

[0008] Die erfindungsgemäße Beladungssensorik umfasst vorzugsweise einen elektronischen Sensor, der die Be-/Entladung von Transporteinheiten speziell im Flughafenbereich, Dollies, Gepäckwagen, etc. kontaktlos de-

tektiert. Hierzu ist der erfindungsgemäße Sensor vorteilhafterweise als induktiver Sensor ausgeführt, der Metall mittels hochfrequenter Oszillation, elektromagnetischer Induktion, mittels Kapazitätsänderungen oder andere kontaktloser Detektionsverfahren zur Detektion von Metallen erfasst.

5

[0009] Um den entsprechenden Anforderungen gerecht zu werden, kann der mindestens eine Sensor vorzugsweise mittels Kalibrierung an die unterschiedlichen Umgebungsbedingungen wie vorzugsweise im Hinblick auf den Detektierungsabstand aber auch hinsichtlich der Einbaubedingungen individuell angepasst werden und ist in der Lage, sowohl Stahl als auch Aluminium zu detektieren. Die Kalibriervorgang ist dabei besonders vorteilhaft zweistufig ausgeführt, wobei der Nullpunkt kalibriert wird und danach die Hysterese des mindestens einen Sensors. Wird der Sensor nicht kalibriert, werden vorzugsweise Standardwerte zur Detektion geladen, die aber lediglich zur Funktionsprüfung geeignet sind.

10

15

[0010] Der erfindungsgemäße weist vorzugsweise einen TTL-kompatiblen Ausgang auf, der bei Anwesenheit von Metall schaltet. Der logische Ausgang signalisiert das aktuelle Messergebnis. Wenn ein High Level ausgegeben wird, wurde ein Metallgegenstand detektiert, wenn ein Low Level ausgegeben wird, wurde kein Metallgegenstand detektiert.

20

[0011] Zudem weist er einen TTL-kompatiblen Eingang auf, mittels dem die Kalibrierung vorzugsweise gestartet wird. Dieser logische Eingang verfügt vorzugsweise über einen internen Pull-up Widerstand. Ist der Kontakt offen, liegt ein definierter logischer High Pegel an. Der Eingang wird zur Steuerung der Kalibrieroutine für den Nullpunkt und die Hysterese verwendet.

25

[0012] Weiterhin sollte der Sensor so ausgelegt sein, dass er im Temperaturbereich von -40°C bis +60°C und unter allen erdenklichen Umgebungsbedingungen wie Regen, Schnee, Eis und Hitze fehlerfrei arbeitet.

30

[0013] Der Sensor detektiert selbstständig eine Beladung im vorteilhaften Abstand von 0 bis 50mm. Dem Sensor ist es so möglich, Transportgut auch dann zu detektieren, wenn dieser bspw. durch Schnee, Staub etc. be-
deckt ist. Weiterhin übergibt der Sensor vorzugsweise eine entsprechende
Zustandsmeldung (digital oder analog) an ein Übertragungsmodul, wel-
ches in Abhängigkeit der durchgeführten Messung mindestens ein Signal
an zumindest eine Empfangseinheit übermittelt. Das mindestens eine Sig-
nal wird besonders vorteilhaft mittels Funk an die zumindest eine Emp-
fangseinheit übertragen.

[0014] Weiterhin ist es in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfin-
dung vorteilhaft, eine Steuerung vorzusehen, mittels der in einem definier-
ten Intervall Messungen durch den mindestens einen Sensor durchgeführt
werden kann, wobei der mindestens eine Sensor im Anschluss an eine
Messung vorzugsweise wieder selbstständig in den Standby-Betrieb wech-
selt und in einem vairabel parametrierbaren Intervall Messungen wieder-
holt..

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0015] Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten
der erfindungsgemäßen Beladungssensorik ergeben sich aus der nachfol-
genden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnun-
gen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten
Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der
Erfindung, unabhängig von der Zusammenfassung in einzelnen Ansprü-
chen oder deren Rückbeziehung.

[0016] In den Zeichnungen zeigen

[0017] Fig. 1 den erfindungsgemäßen Beladungssensor an einer Trans-
porteinheit in einer rein schematischen Seitenansicht;

[0018] Fig. 2 eine vorteilhafte Ausführungsform eines Gehäuses.

Ausführung der Erfindung

5

[0019] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist der mindestens eine Sensor 100 zur Detektion von Metall vorzugsweise innerhalb eines vorteilhafterweise wasser- und/oder stoßfesten Gehäuses 103 auf der Ladefläche 11 einer Transporteinheit 1 montiert.

10

[0020] Innerhalb des Gehäuses 103 oder wie gezeigt auch in einem separaten Bauteil kann eine mobile Energieversorgungseinheit 104 mit mindestens einem Photovoltaik-Modul vorgesehen sein, welche den Sensor 100 sowie die weiteren notwendigen Bauteile wie Übertragungsmodul 102, Steuerung 101, etc. mit ausreichendem Strom versorgt.

15

[0021] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist das Gehäuse 103 des Sensors vorteilhafterweise so konstruiert, dass es die Sensorplatine gegen äußere mechanische Einflüsse schützt und gemeinsam mit dem Vergießen die Schutzklasse IP65 erreicht. Die „geriffelte“ Oberfläche dient der Rutschfestigkeit, sofern der Sensor bspw. direkt auf dem Deck eines Dollies montiert ist.

20

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Sensor 100 für die Verwendung an einem einzelligen Lithiumakku ausgelegt.

25

[0023] Es können bei Einbau in metallfreier Umgebung metallische Objekte, welche die Sensorfläche komplett überlappen, auf Entfernung detektiert werden, wobei es zur Vermeidung einer unnötigen Verringerung der Detektionse Entfernung vorteilhaft ist, den Sensor 100 auf einem nicht-metallischen Profilverbauteil zu verbauen, welches am Gehäuse 103 oder im Bereich oder auf der Ladefläche 11 der Transporteinheit 1 montiert ist.

30

[0024] Die erfindungsgemäße Beladungssensorik 10 beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsformen. Vielmehr sind eine Vielzahl von Ausgestaltungsvarianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung Gebrauch machen.

Liste der Bezugsziffern

- 1 Transporteinheit
- 10 2 Transportgut in Form eines ULD, hier ein Luftfrachtcontainer
- 10 Beladungssensorik
- 11 Ladefläche
- 100 Sensor
- 101 Steuerung
- 15 102 Übertragungsmodul
- 103 Gehäuse
- 104 Energieversorgungseinheit

20

25

30

Beladungssensorik für eine Transporteinheit

ZEICHNUNGEN

Fig. 1

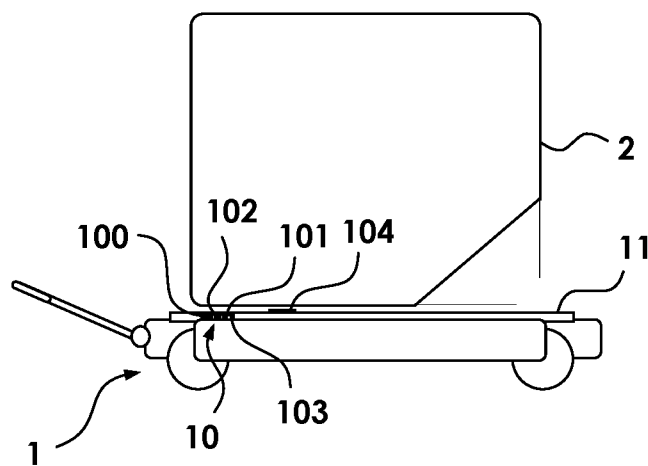
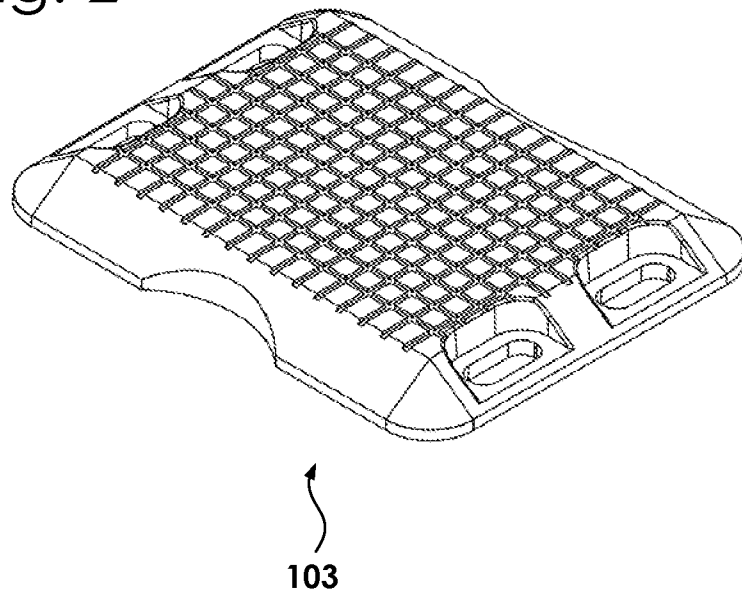


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2019/100587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G01V 3/15**(2006.01)i; **G01V 3/10**(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)

G01V; G08B; H03K; B65B; G01G; B65G; B65F; B64D

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	US 4266193 A (MOST LYNN W ET AL) 05 May 1981 (1981-05-05)	1-3,7-15
Y	abstract; figure 1	4-6
	column 1, line 56 - line 60	
	column 2, line 8 - line 9	
	column 2, line 22 - line 24	
	column 2, line 34 - line 36	
X	DE 10141217 A1 (HAMMES CHRISTOPHER [DE]; SCHULMEISTER HERIBERT [DE]) 13 March 2003 (2003-03-13)	1,15
A	abstract; claims 1-3,6; figure 1	2-14
A	WO 03073133 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; HOFFMANN ERHARD [DE] ET AL.) 04 September 2003 (2003-09-04)	9-12
	abstract; figures 6-8	
X	GB 2392538 A (ALLPORT BRIAN [IE]; ALLPORT SUSAN M [IE]) 03 March 2004 (2004-03-03)	1
Y	abstract; figure 1	4-6
A	page 2, line 10 - page 3, line 8	7,8



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

06 April 2020

Date of mailing of the international search report

17 April 2020

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

De Bekker, Ruben

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2019/100587**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1839234 A1 (DEUTSCHE TELEKOM AG [DE]) 03 October 2007 (2007-10-03)	4-6
A	cited in the application abstract; figures 3,4,5	1,7,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2019/100587

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	4266193	A	05 May 1981	NONE			
DE	10141217	A1	13 March 2003	NONE			
WO	03073133	A1	04 September 2003	DE	10207477	A1	11 September 2003
				EP	1478950	A1	24 November 2004
				JP	2005518549	A	23 June 2005
				WO	03073133	A1	04 September 2003
GB	2392538	A	03 March 2004	NONE			
EP	1839234	A1	03 October 2007	AT	495507	T	15 January 2011
				DE	102005001034	A1	20 July 2006
				EP	1839234	A1	03 October 2007
				US	2009026263	A1	29 January 2009
				WO	2006072225	A1	13 July 2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G01V3/15 G01V3/10
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G01V G08B H03K B65B G01G B65G B65F B64D

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	US 4 266 193 A (MOST LYNN W ET AL) 5. Mai 1981 (1981-05-05)	1-3,7-15
Y	Zusammenfassung; Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 56 - Zeile 60 Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 9 Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 24 Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 36 -----	4-6
X	DE 101 41 217 A1 (HAMMES CHRISTOPHER [DE]; SCHULMEISTER HERIBERT [DE]) 13. März 2003 (2003-03-13)	1,15
A	Zusammenfassung; Ansprüche 1-3,6; Abbildung 1 -----	2-14
A	WO 03/073133 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; HOFFMANN ERHARD [DE] ET AL.) 4. September 2003 (2003-09-04) Zusammenfassung; Abbildungen 6-8 -----	9-12
	-/-	



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

6. April 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/04/2020

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

De Bekker, Ruben

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 392 538 A (ALLPORT BRIAN [IE]; ALLPORT SUSAN M [IE]) 3. März 2004 (2004-03-03)	1
Y	Zusammenfassung; Abbildung 1	4-6
A	Seite 2, Zeile 10 - Seite 3, Zeile 8 -----	7,8
Y	EP 1 839 234 A1 (DEUTSCHE TELEKOM AG [DE]) 3. Oktober 2007 (2007-10-03)	4-6
A	in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 3,4,5 -----	1,7,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2019/100587

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4266193	A	05-05-1981	KEINE
DE 10141217	A1	13-03-2003	KEINE
WO 03073133	A1	04-09-2003	DE 10207477 A1 11-09-2003 EP 1478950 A1 24-11-2004 JP 2005518549 A 23-06-2005 WO 03073133 A1 04-09-2003
GB 2392538	A	03-03-2004	KEINE
EP 1839234	A1	03-10-2007	AT 495507 T 15-01-2011 DE 102005001034 A1 20-07-2006 EP 1839234 A1 03-10-2007 US 2009026263 A1 29-01-2009 WO 2006072225 A1 13-07-2006