(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
15. September 2022 (15.09.2022)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/189265 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01D 5/244 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/055470

(22) Internationales Anmeldedatum:
03. März 2022 (03.03.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 105 913.5
11. März 2021 (11.03.2021) DE

(71) Anmelder: **HELLA GMBH & CO. KGAA** [DE/DE]; Rixbecker Straße 75, 59552 Lippstadt (DE).

(72) Erfinder: **BARTSCHT, Manfred**; Im Knick 17, 33154 Salzkotten (DE).

(74) Anwalt: **BRINGEMEIER, Ulrich**; Rixbecker Straße 75, 59552 Lippstadt (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, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

WO 2022/189265 A1

(54) **Title:** SENSOR, IN PARTICULAR ROTARY POSITION SENSOR OR TORQUE SENSOR, HAVING A SUPPORT FOR THE STATOR AGAINST ROTATION

(54) **Bezeichnung:** SENSOR INSBESONDERE DREHWINKEL- ODER DREHMOMENTSENSOR MIT EINER STÜTZE FÜR DEN STATOR GEGEN DREHUNG

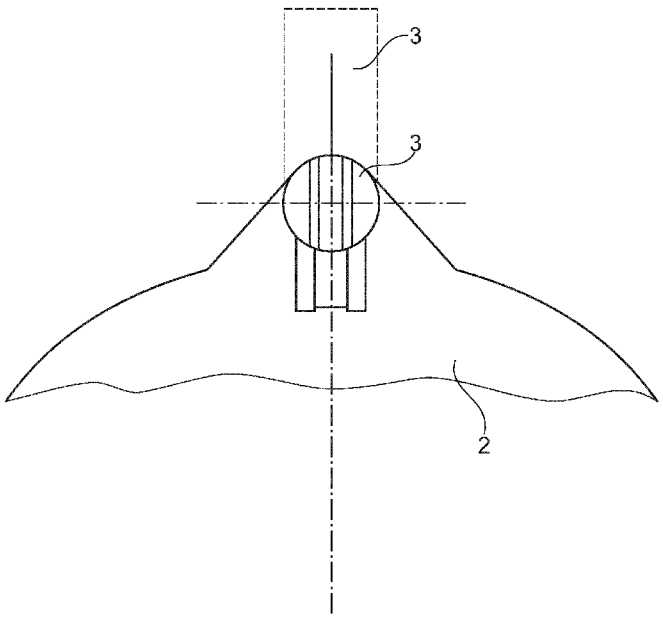


Fig. 1

(57) **Abstract:** The present invention relates to a sensor, in particular a rotary position sensor or a torque sensor, having a stator which is stationary relative to the surroundings and a rotor which can be rotated relative to the surroundings and to the stator, the stator having a support by means of which the stator is secured against rotation relative to the surroundings, and having a printed circuit board (1) on which an electronic circuit arrangement of the stator is provided, and the support being a pin (3), wherein the electronic circuit arrangement and the pin (3) are at least partly encased by a potting compound (2), an end of the pin (3) projecting from the potting compound, and the pin (3) being fastened in or on the printed circuit board (1) or in or on the potting compound (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.*

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Sensor, insbesondere Drehwinkel- oder Drehmomentsensor, mit einem gegenüber einer Umgebung ruhenden Stator und einem gegenüber der Umgebung und dem Stator drehbaren Rotor, wobei der Stator eine Stütze aufweist, mit der der Stator gegen eine Drehung gegenüber der Umgebung gesichert ist, und eine Leiterplatte (1) aufweist, auf der eine elektronische Schaltungsanordnung des Stators vorgesehen ist, wobei die Stütze ein Stift (3) ist und dass die elektronische Schaltungsanordnung und der Stift (3) zumindest teilweise von einer Gussmasse (2) eingehüllt sind, wobei ein Ende des Stiftes (3) aus der Gussmasse herausragt und wobei der Stift (3) in oder an der Leiterplatte (1) oder in oder an der Gussmasse (2) befestigt ist.

Sensor insbesondere Drehwinkel- oder Drehmomentsensor mit einer Stütze für den Stator gegen Drehung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Sensor, insbesondere Drehwinkel- oder Drehmomentsensor, mit wenigstens einem gegenüber einer Umgebung ruhenden Stator und wenigstens einem gegenüber der Umgebung und dem Stator drehbaren Rotor, wobei der Stator eine Stütze aufweist, mit der der Stator gegen eine Drehung gegenüber der Umgebung gesichert ist, und eine Leiterplatte aufweist, auf dem eine elektronische Schaltungsanordnung des Stators vorgesehen ist.

In dem Dokument DE 10 2012 105 966 A1 ist ein Drehwinkelsensor zur Bestimmung einer relativen Winkelstellung bezüglich einer Referenzposition offenbart. Dieser weist ein Gehäuse, mindestens einen Rotor, der drehbar in dem Gehäuse gelagert ist und eine Leiterplatte mit einer Schaltungsanordnung aus elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen sowie entsprechend der Anzahl der Rotoren einen oder mehrere Statoren auf. Das Gehäuse ist mittels einer Stütze, in dem Dokument DE 10 2012 105 966 A1 Verbindungsbauteil genannt, gegen Drehen gegenüber einer Umgebung des Sensors, nämlich in einer Nut eines feststehenden Teils eines Kraftfahrzeugs gestützt. Unter allen möglichen Betriebsbedingungen ist eine spielfreie Stützung vorhanden. Diese wird dadurch erreicht, dass eine Kunststofffeder der Stütze durch eine Metallfeder unterstützt ist und beide Federn Toleranzen der Nut und/oder der Stütze ausgleichen.

Die Stütze einschließlich der beiden Federn ist aufwändig konstruiert. Während die Stütze mit Ausnahme der Metallfeder als ein Spritzgussteil aus Kunststoff hergestellt werden kann, ist insbesondere durch die Verwendung der Metallfeder die Montage aufwändig.

Hier setzt die vorliegende Erfindung an.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfachere Konstruktion insbesondere auch für eine spielfreie Stützung des Stators eines eingangs genannten Sensors zu finden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Stütze ein Stift oder ein anderes auskragendes Element ist, und dass die elektronische Schaltungsanordnung und der Stift zumindest teilweise von einer Gussmasse eingehüllt sind, wobei ein Ende des Stiftes oder des anderen auskragenden Elements aus der Gussmasse herausragt und wobei der Stift oder das andere auskragende Element in oder an der Leiterplatte oder in oder an der Gussmasse befestigt ist.

Der Stift oder das andere auskragende Element kann auf einfach Art hergestellt und an der Leiterplatte befestigt werden. Er bzw. es kann beispielsweise nach Art eines Nietes an der Leiterplatte befestigt oder durch eine Schnappverbindung an der Leiterplatte befestigt werden. Es ist auch möglich, dass der Stift oder das andere auskragende Element lediglich in einem Loch in der Leiterplatte eingesteckt und durch das Gießen der Gussmasse weiter befestigt ist. Der Stift oder das andere auskragende Element kann auch nur an der Gussmasse befestigt sein.

Durch die Gussmasse kann die Schaltungsanordnung ganz oder teilweise eingehüllt sein, so dass ein Gehäuse zum Schützen der Schaltungsanordnung gegen die Umgebung nicht notwendig ist.

Mittels der Erfindung ist es auf einfache Art sehr ähnliche erfindungsgemäße Sensoren herzustellen, die sich lediglich durch die Gestaltung des Stiftes oder des anderen auskragenden Elements und durch die Stelle unterscheiden, an welcher der Stift oder das andere auskragende Element aus der Gussmasse herausragt. Dadurch ist es möglich, ohne großen Aufwand Sensoren herzustellen, die an verschiedene Umgebungen angepasst sind.

Der Stift oder das andere auskragende Element kann zumindest teilweise aus einem Elastomer, insbesondere aus einem thermoplastischen Elastomer bestehen. Vorzugsweise besteht zumindest das aus der Vergussmasse herausragende Ende des Stiftes oder des anderen auskragende Elements aus dem thermoplastischen Elastomer oder er bzw. es weist einen Überzug aus einem thermoplastischen Elastomer auf. Mit einem Ende des Stiftes oder des anderen auskragenden Elements aus einem Elastomer ist es auf einfache Weise möglich, eine spielfreie Stützung des Stators in oder an der Umgebung auszuführen.

Der Stift oder das andere auskragende Element kann auch aus zwei Kunststoffkomponenten bestehen, einem harten Sockel und einem elastomeren Ende. Es ist auch möglich, dass das ansonsten nicht elastomere Ende des Stiftes oder des anderen auskragenden Elements eine Kappe aus einem Elastomer trägt, so dass dadurch das Ende elastomere Eigenschaften erhält.

Ein in oder an der Leiterplatte befestigter Sockel des Stiftes oder des anderen auskragenden Elements kann aus einem Material bestehen, das einen gleichen oder im Vergleich zu dem aus der Gussmasse herausragenden Ende des Stiftes ähnlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten hat, wie die Gussmasse.

Vorzugsweise besteht die Gussmasse aus einem Duroplast oder einem Thermoplast.

Das Ende des Stiftes oder des anderen auskragenden Elements kann in beliebiger Richtung aus der Vergussmasse herausragen. Um als Stütze wirken zu können muss es lediglich möglich sein, dass das Ende in eine Ausnehmung, ein Loch, eine Nut oder anderes in der Umgebung eingreift. Vorzugsweise ist es möglich, dass das Ende des Stiftes oder des anderen auskragenden Elements in eine Richtung einer Drehachse des Rotors oder parallel zu der Drehachse aus dem Duroplast herausragt. Ebenso ist es möglich, dass das Ende des Stiftes oder des anderen auskragenden Elements in einer Richtung radial zu einer Drehachse des Rotors aus dem Duroplast herausragt.

Anhand der beigefügten Zeichnungen wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Teil eines erfindungsgemäßen Sensors und
Fig. 2 einen Schnitt durch den Teil aus Fig. 1.

Das in den Figuren dargestellte Teil eines erfindungsgemäßen Sensors umfasst einen Teil einer Leiterplatte 1. Die Leiterplatte 1 ist eine Komponente eines Stators des Sensors, der auch einen Rotor umfasst, von dem allerdings nichts dargestellt ist. Der dargestellte Teil der Leiterplatte 1 ist in eine Gussmasse 2 eingegossen. In der Gussmasse 2 ist ein Loch eingeformt. In diesem Loch ist ein Stift 3 nach Art eines Niets befestigt. Der Stift 3 ragt parallel zu einer Drehachse aus der Gussmasse 2 heraus. In einer gestrichelt dargestellten Variante ragt der Stift 3 in radialer Richtung aus der Gussmasse 2 heraus.

Der Sensor kann eine zentrale Ausnehmung aufweisen, durch die eine Welle oder Achse geführt ist, zum Beispiel eine Lenksäule. Der Rotor kann an der Welle oder Achse befestigt sein. Während der Stator drehfest an oder in der Umgebung der Welle oder Achse befestigt ist. Das Drehen des Stators gegenüber der Umgebung wird durch den Stift 3 verhindert, der eine Stütze des Stators gegenüber einer Drehung bildet.

Während die Gussmasse 2 aus einem Duroplast besteht, ist der Stift 3 aus einem thermoplastischen Elastomer hergestellt. Der Stift 3 kann ein Übermaß gegenüber einer Ausnehmung in einem Körper in der Umgebung des Sensors haben. Wird der Stift 3 in die Ausnehmung in dem Köper eingefügt, sitzt er spielfrei in der Ausnehmung. Ein Spiel Toleranzen zwischen dem Stift 3 und der Ausnehmung können dadurch ausgeglichen werden. Der Stator hat dadurch eine spielfreie Stütze gegen das Drehen.

Bezugszeichenliste (Fig. 1)

1	Leiterplatte
2	Gussmasse
3	Stift

Sensor insbesondere Drehwinkel- oder Drehmomentsensor mit einer Stütze für den Stator gegen Drehung

Patentansprüche

1. Sensor, insbesondere Drehwinkel- oder Drehmomentsensor, mit einem gegenüber einer Umgebung ruhenden Stator und einem gegenüber der Umgebung und dem Stator drehbaren Rotor, wobei der Stator eine Stütze aufweist, mit der der Stator gegen eine Drehung gegenüber der Umgebung gesichert ist, und eine Leiterplatte (1) aufweist, auf der eine elektronische Schaltungsanordnung des Stators vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stütze ein Stift (3) oder ein anderes auskragendes Element ist und dass die elektronische Schaltungsanordnung und der Stift oder das andere auskragende Element zumindest teilweise von einer Gussmasse (2) eingehüllt sind, wobei ein Ende des Stiftes oder des anderen auskragenden Elements aus der Gussmasse (2) herausragt und wobei der Stift oder das andere auskragende Element in oder an der Leiterplatte (1) oder in oder an der Gussmasse (2) befestigt ist.

2. Sensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (3) oder das andere auskragende Element zumindest teilweise aus einem Elastomer, insbesondere aus einem thermoplastischen Elastomer besteht.

3. Sensor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest das aus der Vergussmasse herausragende Ende des Stiftes (3) oder des anderen auskragende Elements aus dem thermoplastischen Elastomer besteht oder das ein Ende des Stiftes (3) oder des anderen auskragende Elements einen Überzug oder eine Umspritzung aus einem dem thermoplastischen Elastomer aufweist.

4. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (3) oder das andere auskragende Element aus zwei Kunststoffkomponenten besteht.

5. Sensor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein in oder an der Leiterplatte (1) befestigter Sockel des Stiftes (3) oder des anderen auskragenden Elements aus einem Material besteht, das einen gleichen oder im Vergleich zu dem aus der Gussmasse (2) herausragenden Ende des Stiftes (3) oder des andere auskragenden Elements ähnlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten hat, wie die Gussmasse (2).

6. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gussmasse (2) aus einem Duroplast oder aus einem Thermoplast besteht.

7. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende des Stiftes (3) oder des anderen auskragenden Elements in eine Richtung einer Drehachse des Rotors oder parallel zu der Drehachse aus dem Duroplast herausragt.

8. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende des Stiftes (3) oder des anderen auskragenden Elements in einer Richtung radial zu einer Drehachse des Rotors aus dem Duroplast herausragt.

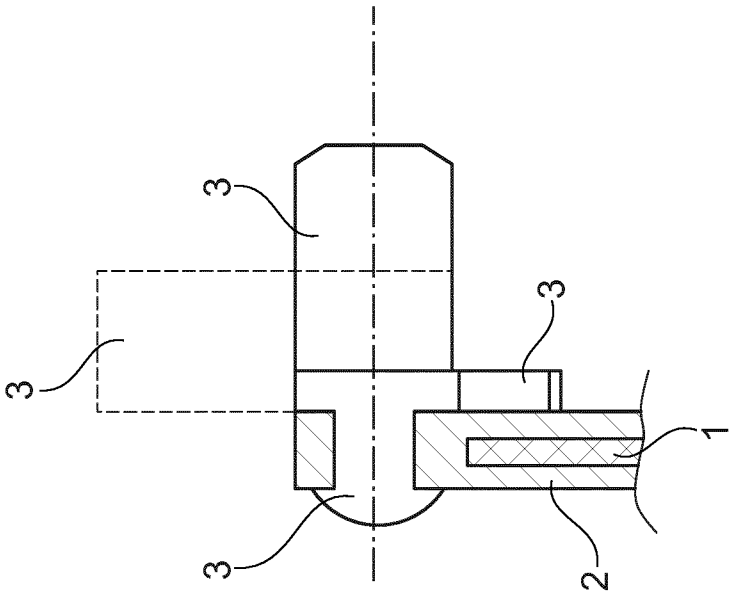


Fig. 2

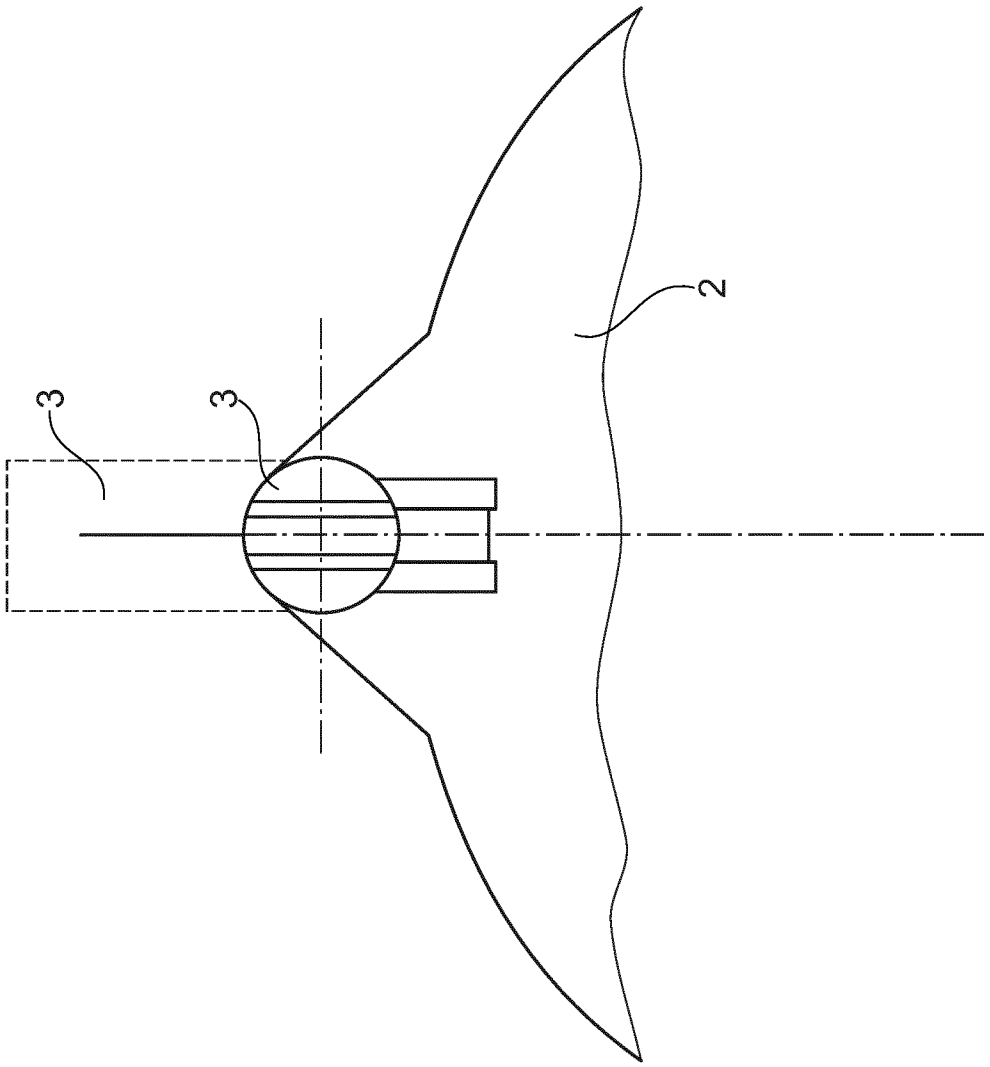


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2022/055470

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01D 5/244(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)

G01D

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	US 2005034545 A1 (KOYAMA TOSHISADA [JP] ET AL) 17 February 2005 (2005-02-17) paragraphs [0006] - [0059]	1-8
Y	DE 2925590 A1 (BUNKER RAMO) 17 January 1980 (1980-01-17) pages 5-17	1-3,7,8
Y	JP H07226239 A (AUTOSPLICE INC [US]) 22 August 1995 (1995-08-22) paragraphs [0002] - [0070]; figure 9A	4,5
Y	DE 112013005798 T5 (AL-TIAY IBRAHIM [NZ]; AMADIO CHRISTOPHER JAYE NORMAN [NZ] ET AL.) 26 November 2015 (2015-11-26) paragraphs [0307] - [0347]	6-8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
09 June 2022	**20 June 2022**
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 **Kurze, Volker** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2022/055470

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 2005034545 A1	17 February 2005	EP 1500909 A2	26 January 2005
		JP 4188160 B2	26 November 2008
		JP 2005043140 A	17 February 2005
		US 2005034545 A1	17 February 2005
		US 2008169712 A1	17 July 2008
DE 2925590 A1	17 January 1980	DE 2925590 A1	17 January 1980
		FR 2430166 A1	25 January 1980
		GB 2024539 A	09 January 1980
		JP S5533787 A	10 March 1980
		NL 7905030 A	03 January 1980
JP H07226239 A	22 August 1995	DE 4422787 A1	12 January 1995
		GB 2279512 A	04 January 1995
		JP H07226239 A	22 August 1995
		SG 48252 A1	17 April 1998
		US 5451174 A	19 September 1995
DE 112013005798 T5	26 November 2015	AU 2013356788 A1	02 July 2015
		AU 2018247230 A1	01 November 2018
		AU 2021201281 A1	25 March 2021
		CA 2896601 A1	12 June 2014
		CA 3105568 A1	12 June 2014
		CN 105339032 A	17 February 2016
		CN 109550128 A	02 April 2019
		CN 109550129 A	02 April 2019
		CN 109550130 A	02 April 2019
		CN 109550131 A	02 April 2019
		CN 110025867 A	19 July 2019
		CN 113577492 A	02 November 2021
		CN 114042220 A	15 February 2022
		CN 114082063 A	25 February 2022
		DE 112013005798 T5	26 November 2015
		DK 2928533 T3	08 March 2021
		EP 2928533 A1	14 October 2015
		EP 3708212 A1	16 September 2020
		ES 2856688 T3	28 September 2021
		GB 2527210 A	16 December 2015
		JP 6412879 B2	24 October 2018
		JP 6949796 B2	13 October 2021
		JP 7068428 B2	16 May 2022
		JP 2015536754 A	24 December 2015
		JP 2019022698 A	14 February 2019
		JP 2021045570 A	25 March 2021
		PL 2928533 T3	17 May 2021
		US 2015306333 A1	29 October 2015
		US 2021353895 A1	18 November 2021
		WO 2014088430 A1	12 June 2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/055470

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01D5/244
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01D

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	US 2005/034545 A1 (KOYAMA TOSHISADA [JP] ET AL) 17. Februar 2005 (2005-02-17) Absätze [0006] - [0059]	1-8
Y	DE 29 25 590 A1 (BUNKER RAMO) 17. Januar 1980 (1980-01-17) Seiten 5-17	1-3,7,8
Y	JP H07 226239 A (AUTOSPLICE INC [US]) 22. August 1995 (1995-08-22) Absätze [0002] - [0070]; Abbildung 9A	4,5
Y	DE 11 2013 005798 T5 (AL-TIAY IBRAHIM [NZ]; AMADIO CHRISTOPHER JAYE NORMAN [NZ] ET AL.) 26. November 2015 (2015-11-26) Absätze [0307] - [0347]	6-8

☐ 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. Juni 2022	20/06/2022

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kurze, Volker

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/055470

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005034545 A1	17-02-2005	EP 1500909 A2	26-01-2005
		JP 4188160 B2	26-11-2008
		JP 2005043140 A	17-02-2005
		US 2005034545 A1	17-02-2005
		US 2008169712 A1	17-07-2008
DE 2925590 A1	17-01-1980	DE 2925590 A1	17-01-1980
		FR 2430166 A1	25-01-1980
		GB 2024539 A	09-01-1980
		JP S5533787 A	10-03-1980
		NL 7905030 A	03-01-1980
JP H07226239 A	22-08-1995	DE 4422787 A1	12-01-1995
		GB 2279512 A	04-01-1995
		JP H07226239 A	22-08-1995
		SG 48252 A1	17-04-1998
		US 5451174 A	19-09-1995
DE 112013005798 T5	26-11-2015	AU 2013356788 A1	02-07-2015
		AU 2018247230 A1	01-11-2018
		AU 2021201281 A1	25-03-2021
		CA 2896601 A1	12-06-2014
		CA 3105568 A1	12-06-2014
		CN 105339032 A	17-02-2016
		CN 109550128 A	02-04-2019
		CN 109550129 A	02-04-2019
		CN 109550130 A	02-04-2019
		CN 109550131 A	02-04-2019
		CN 110025867 A	19-07-2019
		CN 113577492 A	02-11-2021
		CN 114042220 A	15-02-2022
		CN 114082063 A	25-02-2022
		DE 112013005798 T5	26-11-2015
		DK 2928533 T3	08-03-2021
		EP 2928533 A1	14-10-2015
		EP 3708212 A1	16-09-2020
		ES 2856688 T3	28-09-2021
		GB 2527210 A	16-12-2015
		JP 6412879 B2	24-10-2018
		JP 6949796 B2	13-10-2021
		JP 7068428 B2	16-05-2022
		JP 2015536754 A	24-12-2015
		JP 2019022698 A	14-02-2019
		JP 2021045570 A	25-03-2021
		PL 2928533 T3	17-05-2021
		US 2015306333 A1	29-10-2015
		US 2021353895 A1	18-11-2021
		WO 2014088430 A1	12-06-2014