

(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. Februar 2015 (12.02.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/018414 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H04N 5/225 (2006.01) *H05K 1/02* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/200369
- (22) Internationales Anmeldedatum:
31. Juli 2014 (31.07.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 108 677.2
9. August 2013 (09.08.2013) DE
- (71) Anmelder: **CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH** [DE/DE]; Sieboldstraße 19, 90411 Nürnberg (DE).
- (72) Erfinder: **PFEIFFER, Franz**; Bei den Weihern 22, 89079 Ulm / Einsingen (DE). **URBAN, Dieter**; Hirschstraße 20, 89284 Pfaffenhofen (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, LT, 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, 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: CAMERA MODULE WITH OPTIMIZED HEAT DISSIPATION

(54) Bezeichnung : KAMERAMODUL MIT OPTIMISierter WÄRMEABFUHR

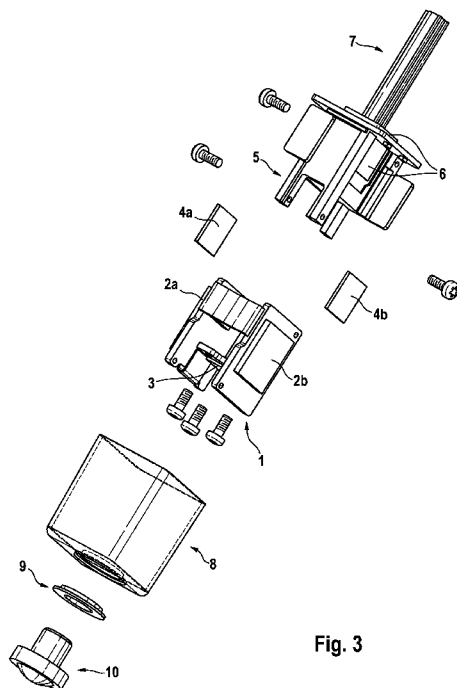


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a camera module for a vehicle camera system, more particularly for a surround view, rear view or exterior mirror replacement driver assistance system, comprising a metallic carrier (5), on which at least one first printed circuit board (1b) having at least one first electronic component (2a) is arranged for the purpose of heat exchange, at least one second printed circuit board (1a), wherein an image sensor (3) is arranged on the second printed circuit board (1a), and a housing (8) having at least one outer surface, wherein at least one first thermally conductive element (4a) is arranged between the at least one first electronic component (2a) and the housing (8) in such a way that heat is emitted to the surroundings via the outer surface of the housing.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Kameramodul für ein Fahrzeugkamarasystem, insbesondere für ein Surround View-, Rear View-oder Außenspiegellersatz-Fahrerassistenzsystem, umfassend einen metallischen Träger (5), auf dem zum Wärmeaustausch mindestens eine erste Leiterplatte (1b) mit mindestens einem ersten elektronischen Bauelement (2a) angeordnet ist, mindestens eine zweite Leiterplatte (1a), wobei auf der zweiten Leiterplatte (1a) ein Bildsensor (3) angeordnet ist und ein Gehäuse (8) mit mindestens einer Außenfläche, wobei mindestens ein erstes wärmeleitfähiges Element (4a) derart zwischen dem mindestens einen ersten elektronischen Bauelement (2a) und dem Gehäuse (8) angeordnet ist, dass Wärme über die Außenfläche des Gehäuses an die Umgebung abgegeben wird.

Kameramodul mit optimierter Wärmeabfuhr

Die Erfindung betrifft ein Kameramodul, welches insbesondere in einem Fahrzeug für Surround View, Rear View- oder Außenspiegellersatz-Fahrerassistenzlösungen eingesetzt werden kann.

Kleine Kameramodule für die Linienmontage sind ein wachsender Geschäftsbereich in der Automobilindustrie. Eine kleine Kameramodulgröße, hohe Bildqualität sowie zusätzlich integrierte Funktionen sind wesentliche Wettbewerbsvorteile. Dabei führen jedoch die kleinere Modulabmessungen als auch die zusätzlichen Funktionen und damit verbundene höhere Verlustleistung zu einer höheren thermischen Belastung des Bildaufnahmesensors, was die Bildqualität verschlechtert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kameramodul mit optimiertem Konzept zur Wärmeabfuhr anzugeben.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche, wobei auch Kombinationen und Weiterbildungen einzelner vorteilhafter Merkmale miteinander denkbar sind.

Ausgangspunkt der Erfindung sind die folgenden Überlegungen:

Aufgrund der notwendigen Anordnung des Bildsensors senkrecht zur optischen Achse, bestehen bisherige Kameramodule meist aus einer Anzahl von ebenfalls senkrecht zur optischen Achse übereinandergestackten PCB Leiterplatten. Die Kameramodul Vorder- und Rückflächen (senkrecht zur optischen Achse) stehen für eine direkte thermische Anbindung nicht zur Verfügung aufgrund der Durchbrüche für die Linse (vorne) oder Stecker (hinten). Dies erschwert die direkte Wärmeabfuhr von z.B. Prozessor-ICs an die Modulaußenflächen, da die Leiterplatten und ICs nicht parallel zu den seitlichen Kameraußenflächen liegen. Dies bewirkt einen Wärmestau im Kameragehäuse und damit eine Aufheizung des Bildsensors, was zu erhöhtem Bildrauschen und damit einer Abnahme der Bildqualität führt.

Ein für die Erfindung grundlegendes Konzept zur Wärmeabfuhr aus dem Kameragehäuse besteht insbesondere in einer direkte thermische Anbindung der Wärmequellen an die seitlichen Kameraußenflächen, wodurch die Wärme auf direktem Weg aus dem Gehäuse abgeleitet.

Dazu werden in einem Ausführungsbeispiel die Leiterplatten (1a, 1b, 1c) in U-Form bzw. in H-Form angeordnet (1) und auf einen metallischen Träger (5) montiert. Der Träger (5) dient zur Wärmeverteilung im Inneren des Kameramoduls und auch zur Ableitung der Wärme im Kameramodul entlang des metallischen Trägers (5) an die Außenflächen. Die direkte Anbindung der Haupt-Hitzequellen (z.B. Prozessor-ICs) (2a, 2b) an das Gehäuse (8) und damit an die Außenflächen erfolgt über mindestens ein wärmeleitfähiges Element (4a, 4b) wie Wärmepaste oder thermisch leitfähige Pads. Dies verhindert, dass der Großteil der Wärme überhaupt in das Kamerainnere und damit zum Bildsensor (3) gelangt.

Das bietet die folgenden Vorteile:

- Der innere metallische Träger (5) erlaubt ein einfaches Montieren der Leiterplatten (1a, 1b, 1c) um den Träger herum
- Der innere metallische Träger (5) dient der zusätzlichen Wärmeverteilung und Wärmeabfuhr aus dem Inneren des Kameramoduls an die Außenflächen, insbesondere des Gehäuses (8)
- Die direkte Anbindung der Haupt-Hitzequellen (2a, 2b) an die Außenflächen verringert die thermische Belastung des Bildsensors (3)
- Der metallische Träger (5) dient gleichzeitig als Aufnahme für den Linsenhalter (10) des Kameramoduls, was eine geringe Toleranzkette (Toleranzen zwischen Linse und aktiver Fläche des Bildsensors (3)) ermöglicht.
- Der Träger kann im Innenteil als Aufnahme für eine Steckerlösung (6) zur Anbindung eines Datenübertragungskabels (7) dienen

Ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung verwendet eine rechtwinklig (90 Grad) abgewinkelte Leiterplatte (L-shape). Die übrigen Merkmale des Konzepts bleiben unverändert.

Fig. 1a zeigt eine erste Leiterplatte (1b), die über einen Flexverbinder (1d) mit einer zweiten Leiterplatte (1a) und über einen weiteren Flexverbinder (1e) mit einer dritten Leiterplatte (1c) verbunden ist.

Fig. 1b zeigt eine perspektivische Ansicht einer Leiterplattenanordnung (1) der in Fig. 1a gezeigten Leiterplatten. Die erste (1b) und dritte (1c) Leiterplatte sind hierbei parallel zueinander angeordnet und durch die senkrecht zu beiden angeordnete zweite Leiterplatte (1a) beabstandet. Diese Leiterplattenanordnung (1) kann als U- bzw. H-förmig bezeichnet werden.

In Fig. 2 ist die Leiterplattenanordnung (1) aus Fig. 1b gedreht dargestellt, wobei auf der Unterseite der zweiten Leiterplatte (1a) ein Bildsensor (3), z.B. ein CMOS- oder

CCD-Sensor mit einer nach unten gerichteten aktiven Bildaufnahme­fläche zur ortsau­fge­lösten Detektion eintretender elektromagnetischer Strahlung im sichtbaren und möglicher­weise im daran angrenzenden Wellen­längenbereich. Auf der Außenseite der ersten Leiterplatte (1b) ist ein erstes elektronisches Bauelement (2a), z.B. ein Prozessor und auf der Außenseite der dritten Leiterplatte (1c) ist ein zweites elektronisches Bauelement (2b), z.B. ein Speicherelement angeordnet. Ein Flexverbinder (1d) verläuft über die Innenseite der ersten Leiterplatte (1b) zur zweiten Leiterplatte. Ein weiterer Flexverbinder (1e) verläuft frei zwischen erster und dritter Leiterplatte (1b und 1c).

Fig. 3 zeigt eine Explosivdarstellung eines Kameramoduls mit einem über einen Steckverbinder angeschlossenen Ende eines Datenübertragungskabels (7), welches insbesondere ein LVDS-Kabel (Low Voltage Differential Signaling-Kabel) sein kann. Die mittleren Elemente sind die in Fig. 2 dargestellten. Daneben sind in Fig. 3 oberhalb zwei wärmeleitfähige Elemente (4a und 4b), z.B. zwei thermisch leitfähige Pads, ein metallischer Träger (5) mit darin angeschlossenem Steckverbinder (6) eines Datenübertragungskabels (7) sowie unterhalb ein Gehäuse (8), eine Dichtung (9) und ein Linsenhalter (10) mit mindestens einer Linse sowie eine Handvoll nicht näher bezeichneter Schrauben als Befestigungsmittel dargestellt.

Fig. 4 zeigt den Aufbau des Kameramoduls innerhalb des Gehäuses (8), der sich durch Zusammenfügen der entsprechenden in Fig. 3 dargestellten Bestandteile ergibt. Die erste und dritte Leiterplatte (1b und 1c) sind auf den metallischen Träger (5) montiert, so dass der metallische Träger Wärme von diesen Leiterplatten aufnehmen und zu seiner Ober- bzw. Außenseite (dort wird auch das Datenübertragungskabel (7) angeschlossen) ableiten kann. Die hitze­produzierenden elektronischen Bauelemente (2a, 2b) sind über zwei wärmeleitfähige Elemente (4a, 4b), wie Wärmepaste oder thermisch leitfähige Pads, thermisch direkt an das Gehäuse (8) und damit an die seitlichen Außen­flächen des Kameramoduls angebunden.

Fig. 5 zeigt im Wesentlichen eine gedrehte Darstellung der in Fig. 4 dargestellten Bestandteile, wobei hier die inneren Bestandteile (1-5) des Kameramoduls weiter in das Gehäuse (8) eingeschoben sind und zusätzlich der Linsenhalter (10) mit Dichtung (9) dargestellt ist. Der Linsenhalter wird beim Zusammenbau des Kameramoduls durch eine Öffnung im Gehäuse (8) in einen Aufnahmebereich des metallischen Trägers (5) vor dem Bildsensor (3) geschoben und befestigt.

Das Kameramodul ist extrem kompakt, was u.a. durch den Leiterplattenaufbau (1), die Sterckverbinderlösung auf der der Linse gegenüberliegenden Seite des Kameramoduls erreicht wird, und erhitzt sich aufgrund des beschriebenen Wärmeableitungskonzepts trotzdem nicht übermäßig stark. Die Ausdehnung des Kameramoduls quer zur optischen Achse ist sehr gering, so lässt sich erreichen, dass die Linse mindestens 20% der Kameramodulausdehnung quer zur optischen Achse einnimmt. Das Kameramodul ist durch das Gehäuse (8), die Dichtung (9) und den Linsenhalter (10) mit Linse gut gegen Umwelteinflüsse abgedichtet und kann somit als Fahrzeugaußenkamera im Rahmen eines Surround View, Rear View oder Mirror Replacement Fahrerassistenzsystems eingesetzt werden.

Erläuterung der in den Fig. dargestellten Elemente:

- 1a, 1b, 1c Leiterplatte (dunkelgrün)
- 1d, 1e Flexverbinder (braun-rosa)
- 1 Leiterplattenanordnung (1a-1e)
- 2a, 2b Bauelement, Chip, IC (gelb)
- 3 Bildsensor (gelb)
- 4a, 4b wärmeleitfähige Elemente (hellgrün)
- 5 metallischer Träger (violett)
- 6 Steckverbinder (hellgrün)
- 7 Datenübertragungskabel (schwarz bzw. Einzelkabel hellblau+rot)
- 8 Gehäuse (hellblau bzw. transparentes blau)
- 9 Dichtung (türkis)
- 10 Linsenhalter (rot und blau)

Patentansprüche

1. Kameramodul für ein Fahrzeugkamarasystem, insbesondere für ein Surround View-, Rear View- oder Außenspiegellersatz-Fahrerassistenzsystem, umfassend einen metallischen Träger (5), auf dem zum Wärmeaustausch mindestens eine erste Leiterplatte (1b) mit mindestens einem ersten elektronischen Bauelement (2a) angeordnet ist, mindestens eine zweite Leiterplatte (1a), wobei auf der zweiten Leiterplatte (1a) ein Bildsensor (3) angeordnet ist und ein Gehäuse (8) mit mindestens einer Außenfläche, wobei mindestens ein erstes wärmeleitfähiges Element (4a) derart zwischen dem mindestens einen ersten elektronischen Bauelement (2a) und dem Gehäuse (8) angeordnet ist, dass Wärme über die Außenfläche des Gehäuses an die Umgebung abgegeben wird.
2. Kameramodul nach Anspruch 1, wobei die erste (1b) und die zweite Leiterplatte (1a) rechtwinklig zueinander angeordnet sind.
3. Kameramodul nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Kameramodul eine dritte Leiterplatte (1c) mit mindestens einem zweiten elektronischen Bauelement (2b) umfasst, wobei mindestens ein zweites wärmeleitfähiges Element (4b) derart zwischen dem mindestens einen zweiten elektronischen Bauelement (2b) und dem Gehäuse (8) angeordnet ist, dass Wärme über die Außenfläche des Gehäuses an die Umgebung abgegeben wird.
4. Kameramodul nach Anspruch 3, wobei erste (1b) und dritte (1c) Leiterplatte parallel zueinander und zweite Leiterplatte (1a) mit dem Bildsensor (3) senkrecht zu den beiden anderen Leiterplatten (1b, 1c) angeordnet ist.
5. Kameramodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der metallische Träger (5) derart ausgebildet ist, dass ein Steckverbinder (6) im Inneren des metallischen Trägers, insbesondere in Richtung der optischen Achse des Kameramoduls, aufgenommen werden kann.
6. Kameramodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der metallische Träger (5) derart ausgebildet ist, dass ein Linsenhalter (10) von dem metallischen Träger aufgenommen und gehalten wird.
7. Kameramodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend einen Linsenhalter (10), wobei eine Möglichkeit zum Anschließen eines Datenübertragungskabels (7) auf der dem Linsenhalter (10) gegenüberliegenden Außenseite des Kameramoduls vorgesehen ist.
8. Kameramodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend, wobei eine Möglichkeit zum Anschließen eines Datenübertragungskabels (7)

vorgesehen ist, wobei die Kontaktierung zum Datenübertragungskabel (7) auf der ersten oder der dritten Leiterplatte erfolgt.

9. Kameramodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend mindestens eine Linse, wobei die größte Linse mindestens 20% der Ausdehnung des Kameramoduls quer zur optischen Achse einnimmt.
10. Fahrerassistenzsystem, insbesondere Surround View-, Rear View- oder Außenspiegellersatzsystem mit einem Kameramodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche als Fahrzeugaußenkamera.

1 / 5

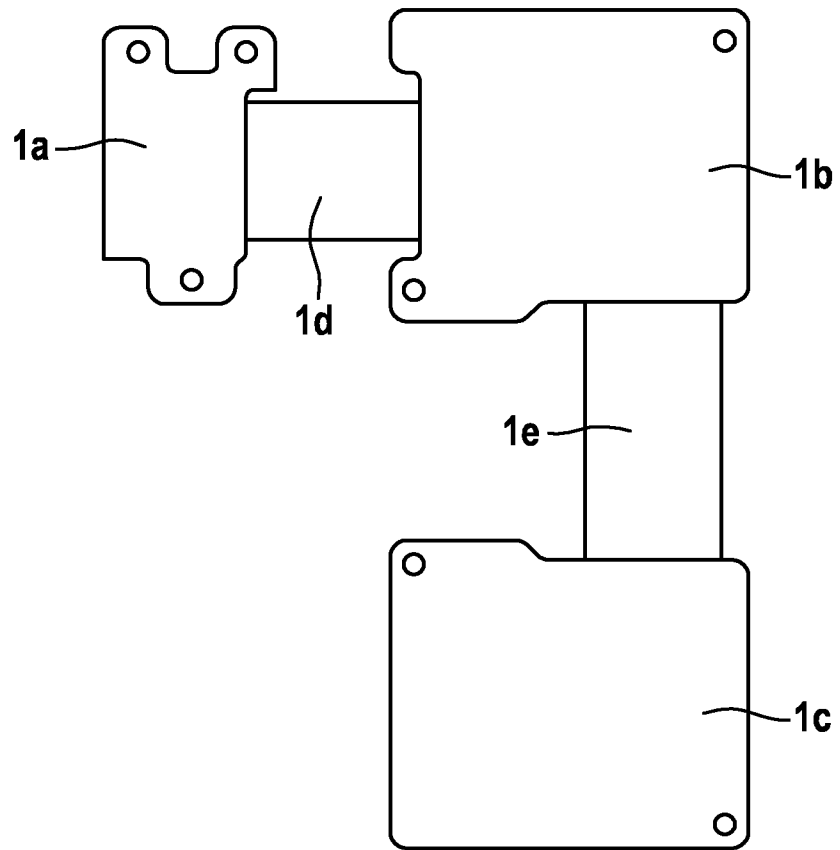


Fig. 1a

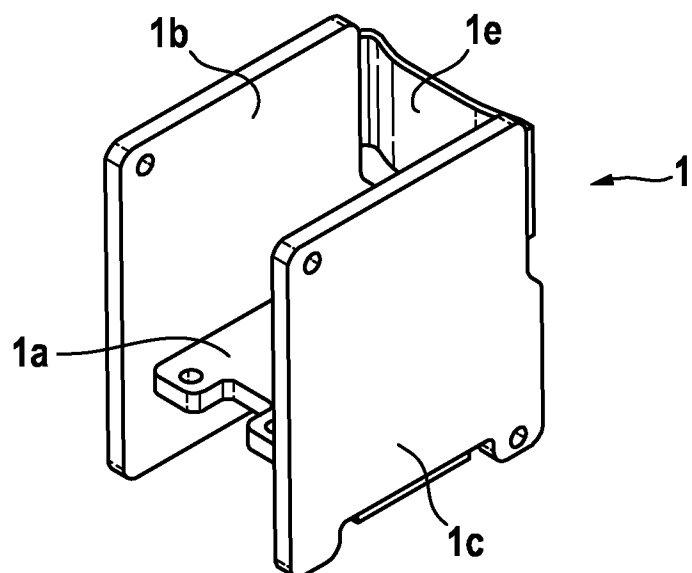


Fig. 1b

2 / 5

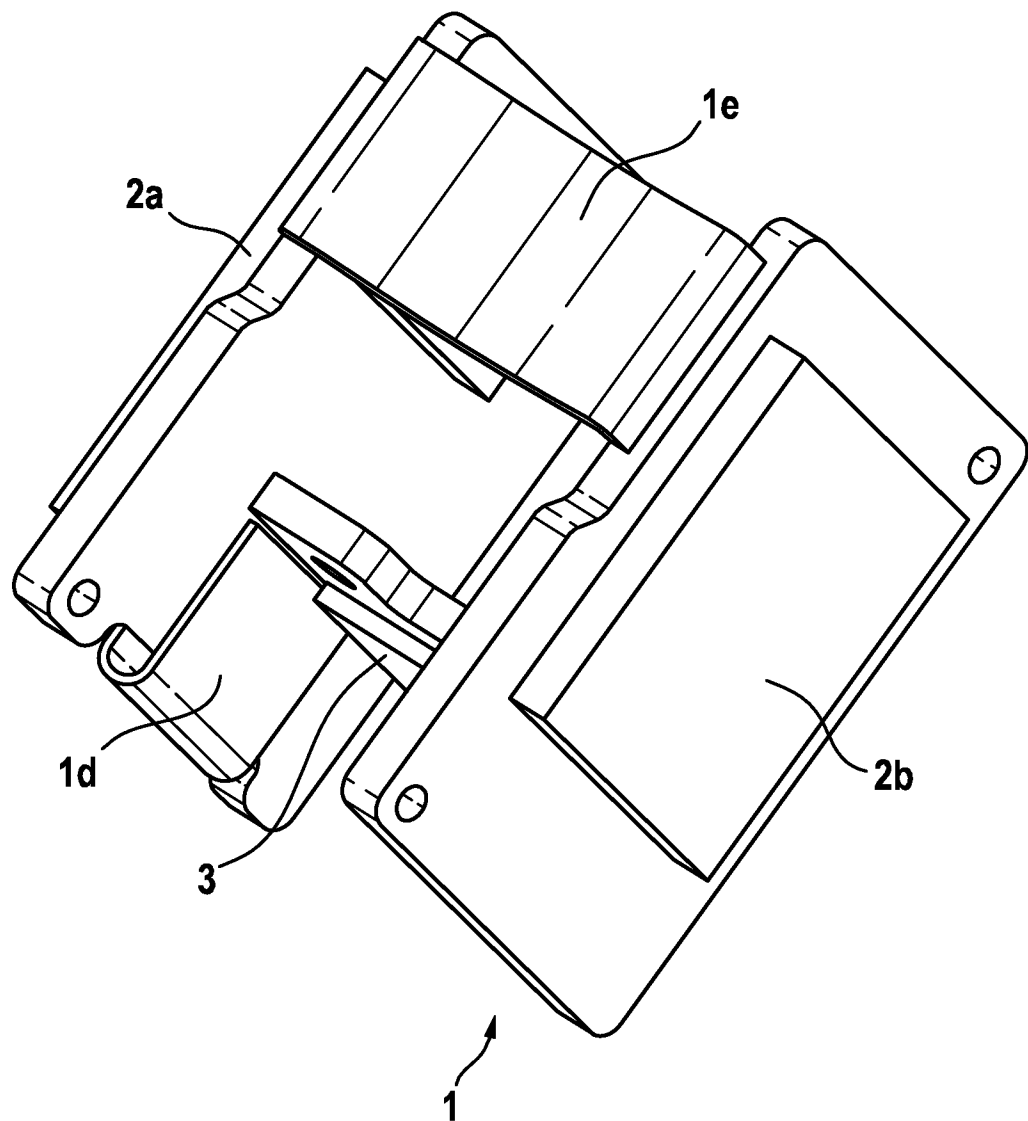


Fig. 2

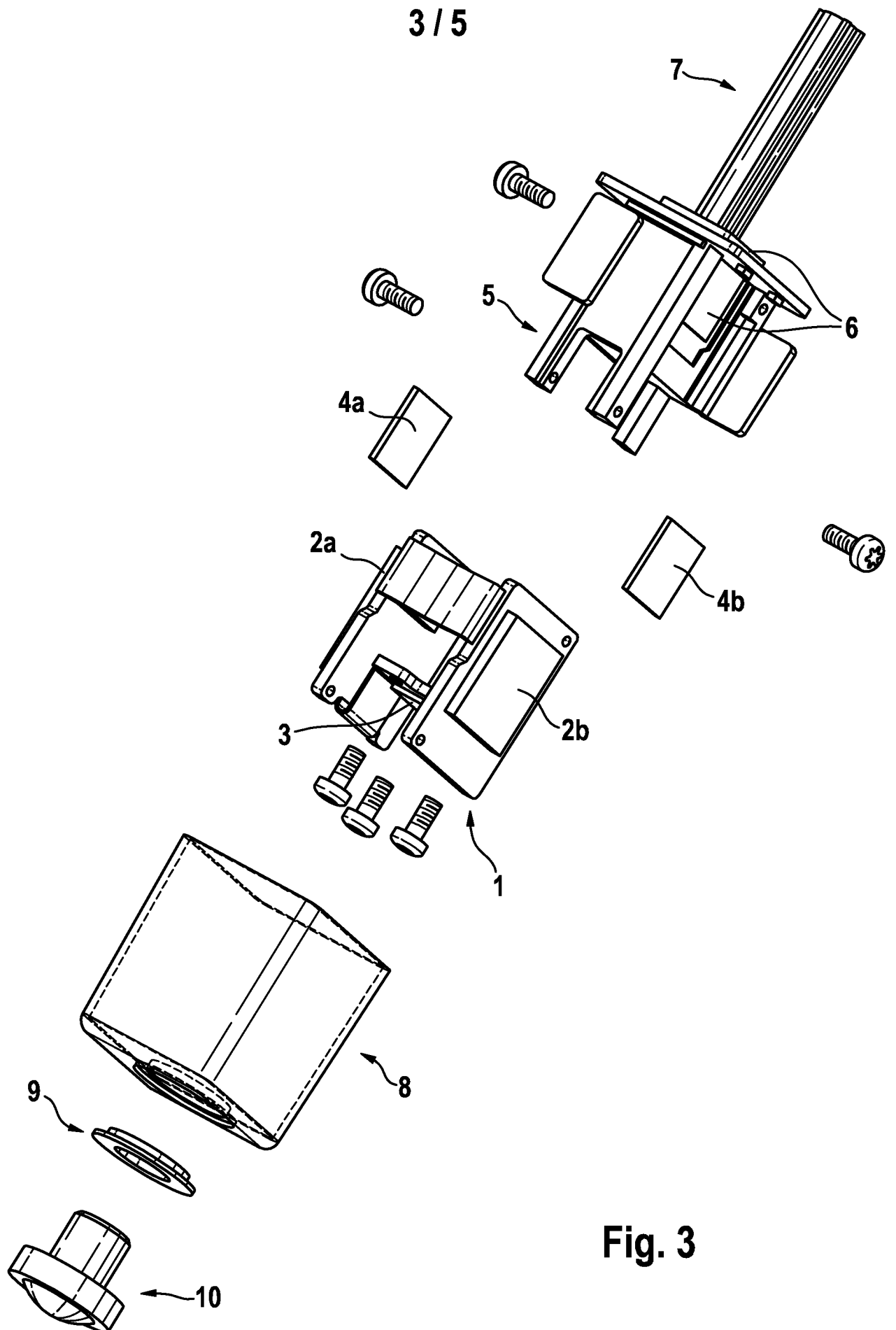


Fig. 3

4 / 5

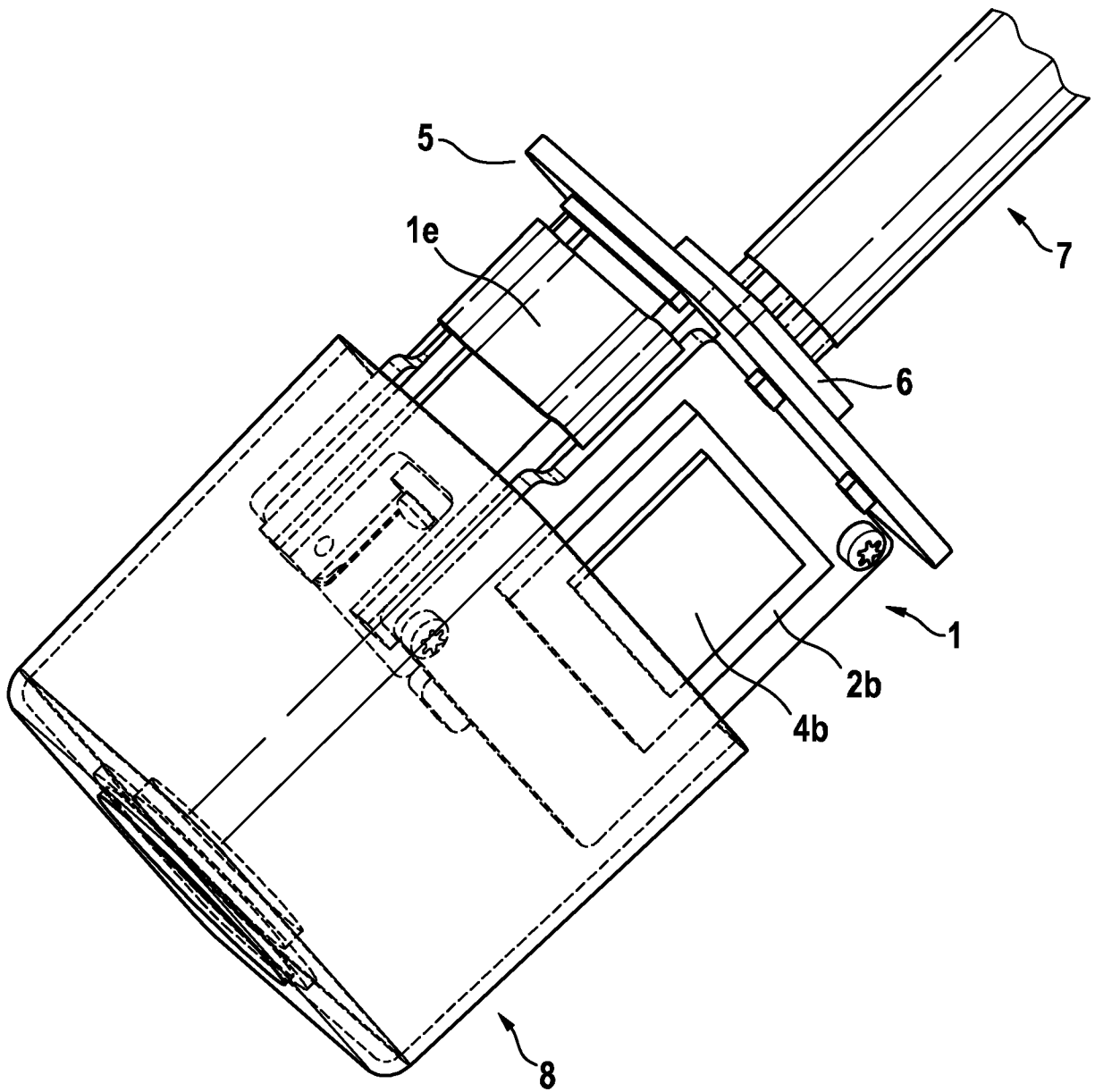
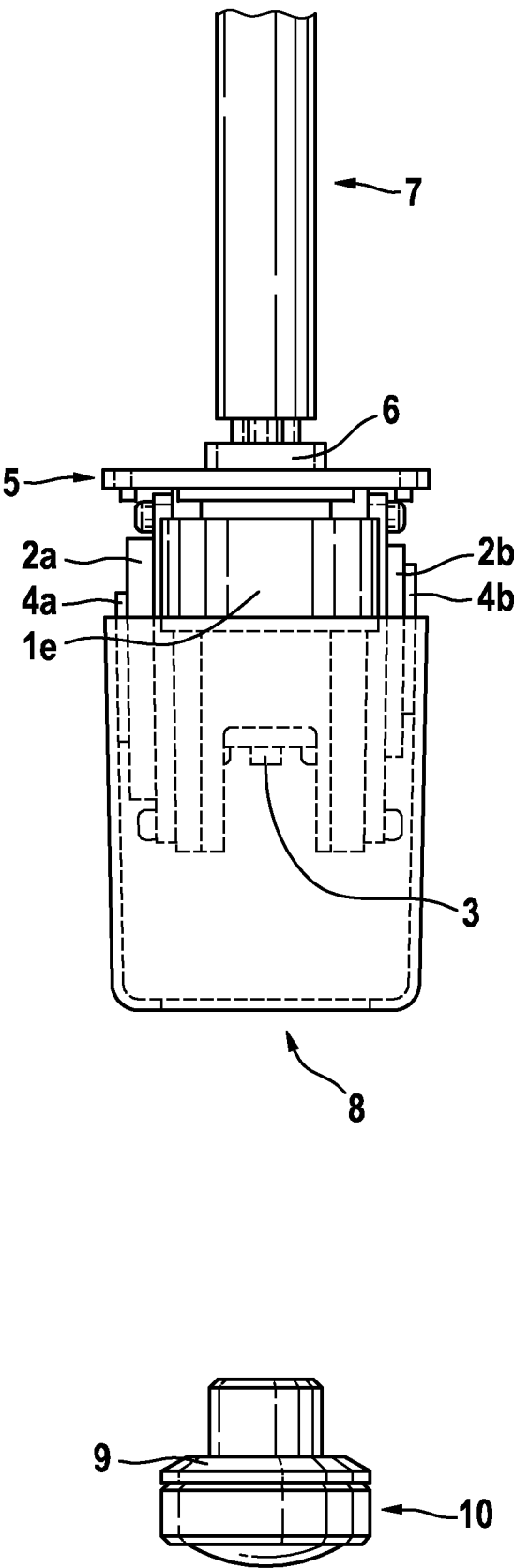


Fig. 4

5 / 5

Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/200369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04N5/225 H05K1/02
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)
H04N H05K G03B

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 2006/038108 A1 (BELAU HORST [DE]) 23 February 2006 (2006-02-23) paragraphs [0002], [0030] - [0034]; figures 1-4	1-10
X	US 2013/093948 A1 (TAKESHITA TAKAO [JP] ET AL) 18 April 2013 (2013-04-18) paragraphs [0045] - [0055]; figures 1-3	1-10
X	EP 0 541 449 A2 (SONY CORP [JP] SONY CORP [DE]) 12 May 1993 (1993-05-12) column 10, line 43 - column 12, line 32; figures 1-17	1-10
A	US 2007/097652 A1 (HUANG MING-HUANG [TW]) 3 May 2007 (2007-05-03) paragraphs [0004], [0017] - [0028]; figures 1-7	1-10



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

21 October 2014

Date of mailing of the international search report

31/10/2014

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

Schinnerl, Arnold

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200369

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006038108	A1	23-02-2006	
		AU 2003285343 A1	14-07-2004
		DE 10259795 A1	08-07-2004
		EP 1574044 A1	14-09-2005
		JP 4648706 B2	09-03-2011
		JP 2006510322 A	23-03-2006
		KR 20050085817 A	29-08-2005
		US 2006038108 A1	23-02-2006
		WO 2004057857 A1	08-07-2004
US 2013093948	A1	18-04-2013	
		CN 102959948 A	06-03-2013
		EP 2696575 A1	12-02-2014
		US 2013093948 A1	18-04-2013
		WO 2012137267 A1	11-10-2012
EP 0541449	A2	12-05-1993	
		DE 69228288 D1	11-03-1999
		DE 69228288 T2	19-08-1999
		EP 0541449 A2	12-05-1993
		US 5381176 A	10-01-1995
US 2007097652	A1	03-05-2007	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H04N5/225 H05K1/02
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H04N H05K G03B

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 2006/038108 A1 (BELAU HORST [DE]) 23. Februar 2006 (2006-02-23) Absätze [0002], [0030] - [0034]; Abbildungen 1-4	1-10
X	US 2013/093948 A1 (TAKESHITA TAKAO [JP] ET AL) 18. April 2013 (2013-04-18) Absätze [0045] - [0055]; Abbildungen 1-3	1-10
X	EP 0 541 449 A2 (SONY CORP [JP] SONY CORP [DE]) 12. Mai 1993 (1993-05-12) Spalte 10, Zeile 43 - Spalte 12, Zeile 32; Abbildungen 1-17	1-10
A	US 2007/097652 A1 (HUANG MING-HUANG [TW]) 3. Mai 2007 (2007-05-03) Absätze [0004], [0017] - [0028]; Abbildungen 1-7	1-10



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

21. Oktober 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/10/2014

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

Schinnerl, Arnold

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200369

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2006038108	A1	23-02-2006	AU	2003285343 A1	14-07-2004
			DE	10259795 A1	08-07-2004
			EP	1574044 A1	14-09-2005
			JP	4648706 B2	09-03-2011
			JP	2006510322 A	23-03-2006
			KR	20050085817 A	29-08-2005
			US	2006038108 A1	23-02-2006
			WO	2004057857 A1	08-07-2004

US 2013093948	A1	18-04-2013	CN	102959948 A	06-03-2013
			EP	2696575 A1	12-02-2014
			US	2013093948 A1	18-04-2013
			WO	2012137267 A1	11-10-2012

EP 0541449	A2	12-05-1993	DE	69228288 D1	11-03-1999
			DE	69228288 T2	19-08-1999
			EP	0541449 A2	12-05-1993
			US	5381176 A	10-01-1995

US 2007097652	A1	03-05-2007	KEINE		
