

(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
02. Januar 2020 (02.01.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/001952 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 48/157 (2019.01) H01L 27/32 (2006.01)
B29C 48/154 (2019.01) H01L 51/52 (2006.01)
B29C 48/155 (2019.01) F21K 9/00 (2016.01)
B29C 48/34 (2019.01) B29L 31/34 (2006.01)
B29C 48/285 (2019.01) B29L 31/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/064844

(22) Internationales Anmeldedatum:
06. Juni 2019 (06.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 115 314.7
26. Juni 2018 (26.06.2018) DE

(71) Anmelder: REHAU AG + CO [DE/DE]; Otto-Hahn-Straße 2, 95111 Rehau (DE).

(72) Erfinder: EIBL, Stefan; Wilhelmstraße 12, 95028 Hof (DE). NIEHOFF, Ansgar; Bahnhofstraße 30, 95111 Rehau (DE). SCHMIDT, Steven; An den Waldteichen 41, 95182

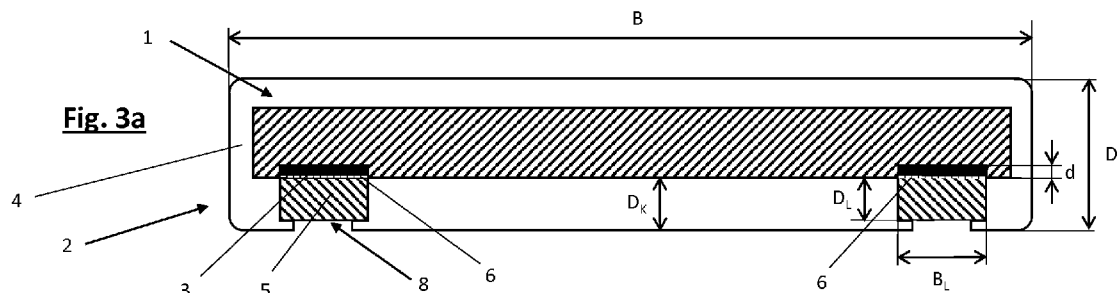
Döhlau (DE). RANFELD, Constanze; Walter-Rietig-Straße 44, 63225 Langen (DE). SHABANI, Amin; Zeppelinstraße 17, 95444 Bayreuth (DE).

(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 PRODUCING AN EXTRUSION PROFILE HAVING AT LEAST ONE ELECTRONIC COMPONENT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES MINDESTENS EINE ELEKTRONISCHE KOMPONENTE AUFWEISENDEN EXTRUSIONSPROFILS



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing an extrusion profile (2) having at least one electronic component (1), wherein the electronic component (1), preferably running in the form of a strand in the direction of extrusion (x), has at least one connection element (3) for the electrical power supply, and wherein the electronic component (1) is coated with extrusion material (4) by way of the extrusion. According to the invention, the connection element (3) is electrically connected to an electrical conductor (5), preferably running in the form of a strand in the direction of extrusion (x), and so the electrical conductor (5) integrated in the extrusion profile (2) forms an electrical connection point of the extrusion profile (2) for the electronic component (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines mindestens eine elektronische Komponente (1) aufweisenden Extrusionsprofils (2), wobei die, vorzugsweise strangförmig in Extrusionsrichtung (x) verlaufende, elektronische Komponente (1) mindestens ein Anschlusselement (3) zur elektrischen Stromversorgung aufweist, und wobei die elektronische Komponente (1) im Wege der Extrusion mit Extrusionsmaterial (4) ummantelt wird. Erfindungsgemäß wird das Anschlusselement (3) mit einem elektrischen, vorzugsweise strangförmig in Extrusionsrichtung (x) verlaufenden, Leiter (5) elektrisch verbunden, so dass der in das Extrusionsprofil (2) integrierte elektrische Leiter (5) eine elektrische Anschlussstelle des Extrusionsprofils (2) für die elektronische Komponente (1) bildet.

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 zur Herstellung eines mindestens eine elektronische Komponente aufweisenden Extrusionsprofils

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines mindestens eine elektronische Komponente aufweisenden Extrusionsprofils,

- wobei die, vorzugsweise strangförmig in Extrusionsrichtung verlaufende, elektronische Komponente mindestens ein Anschlusselement zur elektrischen Stromversorgung aufweist, und
- wobei die elektronische Komponente im Wege der Extrusion mit Extrusionsmaterial ummantelt wird.

Im Stand der Technik sind beispielsweise als kapazitive „Touch“-Folien ausgebildete elektronische Komponenten bekannt, die auf die Rückseite von Kunststoffbauteilen kaschiert werden. Die Touch-Folie wird hierbei regelmäßig mit einer zentralen Auswerteeinheit sowie einer Stromversorgung verbunden. Somit wird die Oberfläche des Kunststoffbauteils zu einem Touch-Bedienfeld, mit dem sich beispielsweise elektrische Verbraucher steuern lassen. Bis zu einer gewissen Länge des Bauteils (ca. 60 cm) wird nur eine zentrale Auswerteeinheit benötigt. Touchfolien lassen sich prinzipiell auch auf Endlosprofile kaschieren. Eine Funktionsfähigkeit über beliebige Längen kann hierbei jedoch nur dann gewährleistet werden, wenn in bestimmten Abständen Auswerteeinheiten platziert werden. Das setzt nach dem Stand der Technik voraus, dass sich alle elektronischen Auswerteeinheiten in bestimmten Abständen auf der Folie befinden.

Gedruckte Elektronik ist eine neuartige Form elektronischer Komponenten (z.B. OLED-Leuchtelemente), die sehr dünn, leicht und flexibel ausgebildet sind. Dies ermöglicht neue Anwendungen, z.B. durch eine Integration in bisher dafür nicht zugängliche Verfahren. Diese neuartigen Komponenten werden bislang in der Regel mittels Batch-Prozessen verarbeitet.

Neuere Ansätze sehen vor, OLEDs in Extrusionsprodukte zu integrieren (z.B. Kantenbänder, Flächenleuchten etc.). Die elektrifizierten Extrudate sollen je nach Bedarf in ihrer Länge

zuschneidbar sein. Die OLEDs werden als Rollenware oder einzeln auf einem Träger aus Rollenware in den Extrusionsprozess eingefahren. Nach der Extrusion sind die OLEDs komplett mit dem entsprechenden Polymer umschlossen. Um die Funktionalität herstellen zu können, muss das umschließende Polymer geöffnet werden, damit die elektrischen Anschlusselemente der OLEDs zugänglich sind. Dies ist jedoch problematisch, da die Anschlusselemente nur eine sehr geringe Dicke aufweisen und daher bei einer mechanischen Bearbeitung zum gewünschten Abtrag des Polymers (z.B. Bohren, Fräsen oder Stanzen) leicht beschädigt werden können.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren mit den eingangs beschriebenen Merkmalen anzugeben, welches eine vereinfachte elektrische Kontaktierung des Anschlusselementes ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Anschlusselement mit einem elektrischen, vorzugsweise strangförmig in Extrusionsrichtung verlaufenden, Leiter elektrisch verbunden wird, so dass der in das Extrusionsprofil integrierte elektrische Leiter eine elektrische Anschlussstelle des Extrusionsprofils für die elektronische Komponente bildet. Im Rahmen der Erfindung wurde erkannt, dass eine wesentlich einfachere elektrische Kontaktierung des Anschlusselementes im Extrusionsprofil möglich ist, wenn der elektrische Anschluss durch den Einsatz des elektrischen Leiters in seiner Dimension vergrößert wird. Der elektrische Leiter ist mechanisch vergleichsweise robust ausgebildet und stellt eine große Kontaktierungsfläche zur Verfügung. Im Rahmen der Erfindung liegt es hierbei insbesondere, dass der elektrische Leiter eine Querschnittsfläche quer zur Extrusionsrichtung von mindestens $0,2 \text{ mm}^2$, z.B. mindestens $0,5 \text{ mm}^2$, beispielsweise auch mindestens 1 mm^2 aufweist. Die Querschnittsbreite und/oder die Querschnittsdicke des elektrischen Leiters kann mindestens $0,1 \text{ mm}$, insbesondere mindestens $0,5 \text{ mm}$ betragen, z.B. mindestens 1 oder auch 2 mm . Auch zylindrische Querschnitte des Leiters liegen im Rahmen der Erfindung, z.B. mit einem Durchmesser von mindestens $0,5 \text{ mm}$, beispielsweise mind. 1 mm .

Vorzugsweise wird die elektronische Komponente lichtemittierend, insbesondere als OLED oder LED, ausgebildet. Im Rahmen der Erfindung liegen jedoch auch andere elektronische Komponenten, wie z.B. Displays, Sensoren oder dergl.

Zweckmäßigerweise weist die elektronische Komponente mindestens zwei Anschlusselemente auf und zur elektrischen Kontaktierung dieser Anschlusselemente werden mindestens zwei voneinander beabstandete, vorzugsweise parallel in Extrusionsrichtung verlaufende, elektrische Leiter vorgesehen.

Der elektrische Leiter kann mittels eines elektrisch leitfähigen Materials, vorzugsweise mittels eines elektrisch leitfähigen Klebstoffes mit dem Anschlusselement verbunden werden, wobei der Klebstoff vorzugsweise zunächst auf den elektrischen Leiter aufgebracht wird. Die Aushärtung des Klebstoffes kann beispielsweise mittels UV-Strahlung oder aber auch durch ein Ausheizen oder dergl. erfolgen. Der elektrisch leitfähige Klebstoff kann neben der Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen Anschlusselement und Leiter auch zur mechanischen Verbindung dieser beiden Komponenten dienen. Im Rahmen der Erfindung liegt es aber auch, dass neben dem leitfähigen Klebstoff zusätzlich ein elektrisch nicht leitfähiger Klebstoff verwendet wird, um eine mechanische Verbindung zwischen den beiden Komponenten herzustellen.

Vorzugsweise wird die elektronische Komponente zunächst mit dem elektrischen Leiter verbunden und danach werden die Komponente und der Leiter gemeinsam als vorgefertigtes System in der Extrusion mit Extrusionsmaterial bedeckt. Dies hat den Vorteil, dass diese beiden Teilfertigungen voneinander entkoppelt sind und jeweils für sich verfahrenstechnisch optimiert werden können.

Das Anschlusselement weist zweckmäßigerweise eine Querschnittsdicke von höchstens 20 µm, vorzugsweise höchstens 2 µm, auf. Ferner kann das Extrusionsprofil eine Querschnittsdicke von mindestens 200 µm, vorzugsweise mindestens 500 µm, aufweisen. Das Anschlusselement ist somit im Vergleich zum Material des Extrusionsprofils sehr dünn ausgebildet. Die Querschnittsbreite B des Extrusionsprofils beträgt zweckmäßigerweise mehr als 0,5 cm, insbesondere mehr als 2 cm, z.B. 0,5 bis 10 cm bzw. 2 bis 10 cm.

A8: Vorzugsweise besteht der elektrische Leiter aus Metall, insbesondere Kupfer.

A9: Im Rahmen der Erfindung liegt es, dass der elektrische Leiter einen Teil der äußeren Oberfläche des Extrusionsprofils bildet. Dies bedeutet, dass das Extrusionsmaterial den elektrischen Leiter nur teilweise ummantelt, ein Teil der Oberfläche des Leiters jedoch nach auch nach der Extrusion nach außen hin frei bleibt. Diese freibleibende Fläche kann dann

zur direkten elektrischen Kontaktierung der elektronischen Komponente dienen. Aufgrund der Dicke des elektrischen Leiters ist gewährleistet, dass die elektronische Komponente in diesem Fall ausreichend gut in das Extrusionsmaterial eingebettet ist, so dass sich ein stabiler Verbund ergibt. Alternativ hierzu kann aber auch der elektrische Leiter vollständig vom Extrusionsmaterial umschlossen werden. Hierdurch wird der elektrische Leiter vom Extrusionsmaterial gegen Außeneinwirkungen besonders gut geschützt (z.B. auch während seines Transportes vom Herstellungsort zum Einsatzort) und zum elektrischen Anschluss der elektrischen Komponente wird der elektrische Leiter beispielsweise lediglich gezielt lokal freigelegt (z.B. mittels eines Bohr- oder Stanzvorgangs durch das Extrusionsmaterial bis zur Oberfläche des elektrischen Leiters).

A 10: Zweckmäßigerweise ist das Extrusionsmaterial als, vorzugsweise transparentes oder transluzentes, Kunststoffmaterial ausgebildet. So kann z.B. das Extrusionsmaterial PMMA und/oder PC und/oder PP und/oder PET und/oder TPU und/oder EVA enthalten bzw. aus PMMA und/oder PC und/oder PP und/oder PET und/oder TPU und/oder EVA bestehen.

A11: Die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Extrusionsprofile können vielfältig eingesetzt werden, z.B. als Kantenband für Möbelplatten, als Tür- oder Fensterbauteil, als Beleuchtungselement in Flugzeuganwendungen (z.B. Light Lense oder Raumbeleuchtung) oder als Beschriftungsleiste für Supermarktregale. Die Einsatzgebiete des Extrusionsprofils sind jedoch nicht auf die vorgenannten Anwendungen begrenzt. A12: Gegenstand der Erfindung ist auch ein mit dem vorbeschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Extrusionsprofil.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen schematisch

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Herstellungsprozess für ein vorgefertigtes System mit einer elektronischen Komponente sowie mehreren elektrischen Leitern,

Fig.2 ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Ummantelung des gemäß Fig. 1 hergestellten vorgefertigten Systems mit Extrusionsmaterial,

Fig.3a ein erfindungsgemäß hergestelltes Extrusionsprofil in einer Querschnittsdarstellung und

Fig.3b,c alternative Ausführungsformen der Erfindung in einer der Fig. 3a entsprechenden Darstellung.

Die Fig. 1 und 2 zeigen (jeweils sowohl in einer Draufsicht oben als auch einer Seitenansicht unten) in Kombination ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines eine elektronische Komponente 1 aufweisenden Extrusionsprofils 2. Die im Ausführungsbeispiel in Extrusionsrichtung x ausgerichtete, als OLED ausgebildete lichtemittierende elektronische Komponente 1 weist hierbei im Querschnitt gesehen zwei parallel voneinander beabstandete, jeweils in Extrusionsrichtung verlaufende Anschlusselemente 3 zur elektrischen Stromversorgung auf (vergl. Fig. 3a - c). Bei der Herstellung des Extrusionsprofils 2 wird die elektronische Komponente 1 im Wege der Extrusion mit Extrusionsmaterial 4, in der Regel einem thermoplastischen Kunststoff, ummantelt. Gemäß Fig. 1 werden zunächst die beiden Anschlusselemente 3 jeweils mit einem elektrischen, strangförmig in Extrusionsrichtung verlaufenden elektrischen Leiter 5 elektrisch verbunden, so dass die beiden in das fertige Extrusionsprofil 2 integrierten elektrischen Leiter 5 jeweils eine elektrische Anschlussstelle des Extrusionsprofils 2 für die elektronische Komponente 1 bilden. Die bandförmig, z.B. jeweils in Form eines Drahtes, ausgebildeten elektrischen Leiter 5 sind voneinander beabstandet und verlaufen beide parallel zueinander in Extrusionsrichtung x. Im Ausführungsbeispiel werden hierzu die elektrischen Leiter 5 jeweils mittels eines elektrisch leitenden Klebstoffes 6 mit dem entsprechenden Anschlusselement 3 verbunden, wobei der Klebstoff 6 zunächst auf den elektrischen Leiter 5 aufgebracht wird. Die Aushärtung des Klebstoffes 6 kann durch eine Wärmequelle 100, beispielsweise mittels UV-Strahlung oder aber auch durch ein Ausheizen oder dergl. erfolgen. Wie anhand einer gemeinsamen Betrachtung der Fig. 1 und 2 erkennbar ist, wird – wie bereits erläutert – zunächst gemäß Fig. 1 die elektronische Komponente 1 mit den elektrischen Leitern 5 verbunden. Danach laufen gemäß Fig. 2 die elektronische Komponente 1 und die beiden Leiter 5 gemeinsam als vorgefertigtes System in die Extrusionsvorrichtung 7 ein und werden dort mit Extrusionsmaterial 4 bedeckt.

Wie anhand der Fig. 3a erkennbar ist, weisen die beiden Anschlusselemente 3 jeweils eine Querschnittsdicke d von höchstens 20 μm , z.B. höchstens 2 μm auf. Das Extrusionsprofil 2 hingegen weist eine wesentliche größere Querschnittsdicke D von 200 μm bis 5 mm auf. Die Querschnittsbreite B des Extrusionsprofils 2 beträgt mehr als 0,5 cm, z.B. 1 bis 10 cm. Die beiden elektrischen Leiter 5 bestehen aus Metall, z.B. Kupfer, und weisen jeweils eine

Querschnittsfläche quer zur Extrusionsrichtung x von mindestens $0,5 \text{ mm}^2$ auf; die Querschnittsbreite B_L des Leiters 5 beträgt mindestens 4 mm und/oder die Querschnittsdicke D_L mindestens 0,1 mm. Die Dicke D_K des Extrusionsmaterials 4 zwischen der die Anschlusselemente 3 aufweisenden Unterseite der elektronischen Komponente 1 und der Unterseite des Extrusionsprofils 2 beträgt mindestens 0,1 mm. Gemäß Fig. 3a bilden die beiden elektrischen Leiter 4 jeweils einen Teil der äußeren Oberfläche des Extrusionsprofils 2. Dies bedeutet, dass das Extrusionsmaterial 4 die elektrischen Leiter 5 nur teilweise ummantelt, ein Teil der Oberfläche der beiden Leiter 5 jedoch nach auch nach der Extrusion nach außen hin jeweils frei bleibt. Diese freibleibenden Flächen 8 können zur direkten elektrischen Kontaktierung der elektronischen Komponente 1 dienen. Alternativ hierzu können aber auch gemäß Fig. 3b die beiden elektrischen Leiter 5 vollständig vom Extrusionsmaterial 4 umschlossen werden. Zum elektrischen Anschluss der elektrischen Komponente 1 werden dann die beiden elektrischen Leiter 5 lediglich gezielt lokal freigelegt, z.B. mittels eines Bohr- oder Stanzvorgangs (angedeutet durch die strichpunktierten Linien 9) durch das Extrusionsmaterial 4 hindurch bis zur Oberfläche des elektrischen Leiters 5. Das Extrusionsmaterial 4 ist im Ausführungsbeispiel als transparentes oder transluzentes Kunststoffmaterial, z.B. PMMA oder PC ausgebildet. Somit wird die Lichtemission der OLED 1 durch das Extrusionsmaterial 4 nicht behindert. Aus der Fig. 3c ist erkennbar, dass der elektrische Leiter 5 breiter als das zugehörige Anschlusselement 3 ausgebildet sein kann. In diesem Fall kann zusätzlich mindestens ein direkter Anlagebereich des Leiters 5 an der elektronischen Komponente 1 vorliegen, der nicht dem jeweiligen Anschlusselement 3 zuzuordnen ist. D.h. es liegt hier eine zusätzliche Kontaktfläche 10 zwischen elektronischer Komponente 1 und Leiter 5 vor, der z.B. für eine zusätzliche Verklebung genutzt werden kann (z.B. in der Vorfertigung gemäß Fig. 1). Der zwischen den Anschlusselementen 3 der elektrischen Komponenten 4 und den elektrischen Leitern 5 jeweils befindliche Klebstoff 6 ist in den Fig. 3a bis 3c jeweils nur als strichpunktierte Linie angedeutet.

Die mit dem vorbeschriebenen Verfahren hergestellten Extrusionsprofile 1 können vielfältig eingesetzt werden, z.B. als Kantenband für Möbelplatten, als Tür- oder Fensterbauteil, als Beleuchtungselement in Flugzeuganwendungen oder als Beschriftungsleiste für Supermarktgale. Andere Anwendungen werden hierdurch jedoch nicht ausgeschlossen.

- Patentansprüche -

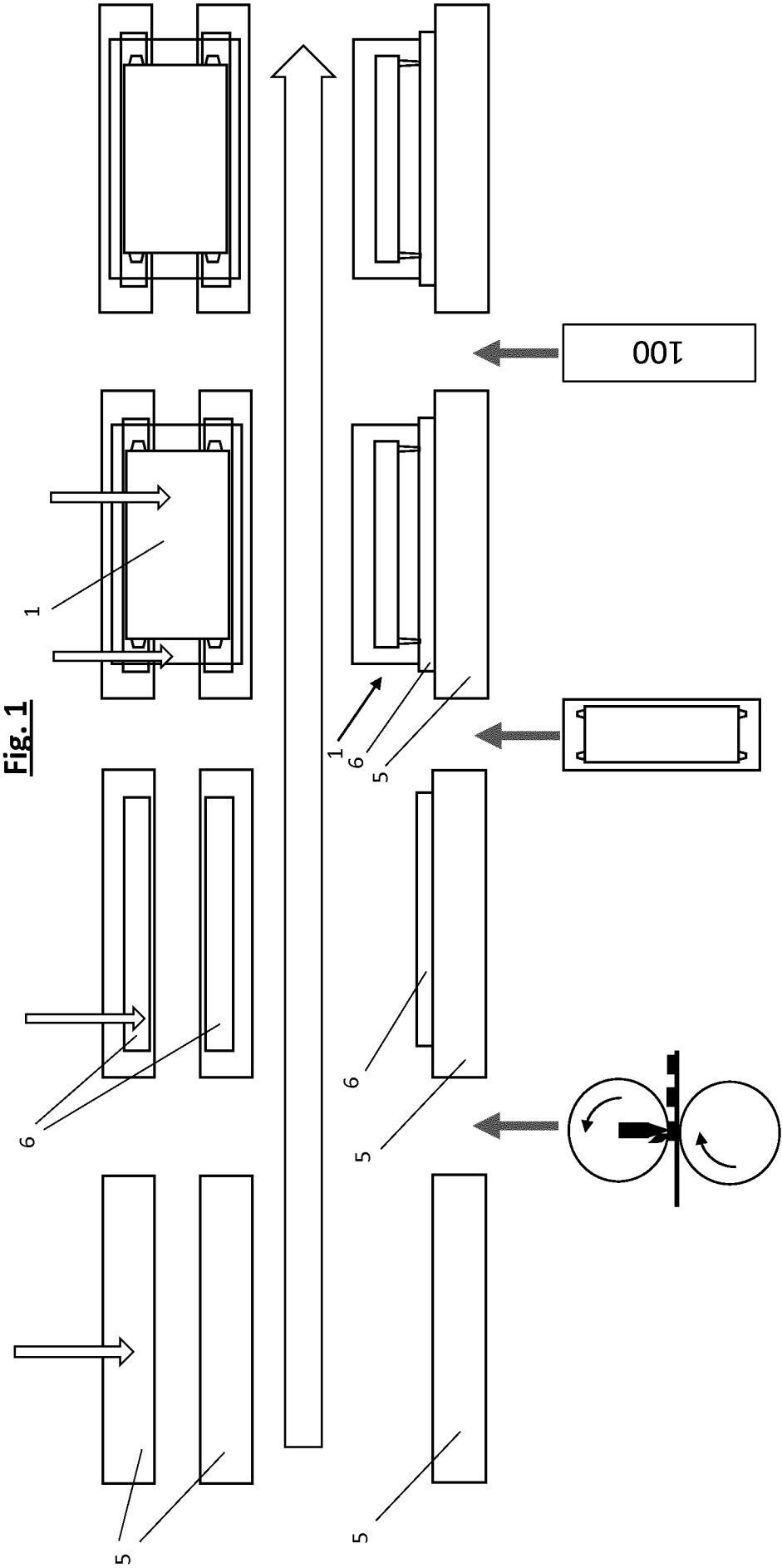
Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines mindestens eine elektronische Komponente (1) aufweisenden Extrusionsprofils (2),
 - wobei die, vorzugsweise strangförmig in Extrusionsrichtung (x) verlaufende, elektronische Komponente (1) mindestens ein Anschlusselement (3) zur elektrischen Stromversorgung aufweist, und
 - wobei die elektronische Komponente (1) im Wege der Extrusion mit Extrusionsmaterial (4) ummantelt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlusselement (3) mit einem elektrischen, vorzugsweise strangförmig in Extrusionsrichtung (x) verlaufenden, Leiter (5) elektrisch verbunden wird, so dass der in das Extrusionsprofil (2) integrierte elektrische Leiter (5) eine elektrische Anschlussstelle des Extrusionsprofils (2) für die elektronische Komponente (1) bildet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Leiter (5) eine Querschnittsfläche quer zur Extrusionsrichtung (x) von mindestens 0,2 mm², z.B. mindestens 0,5 mm² aufweist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Komponente (1) lichtemittierend, insbesondere als OLED oder LED, ausgebildet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Komponente (1) mindestens zwei Anschlusselemente (3) aufweist und zur elektrischen Kontaktierung dieser Anschlusselemente (3) mindestens zwei voneinander beabstandete, vorzugsweise parallel in Extrusionsrichtung (x) verlaufende, elektrische Leiter (5) vorgesehen werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Leiter (5) mittels eines elektrisch leitfähigen Materials, vorzugsweise mittels eines elektrisch leitenden Klebstoffes (6) mit dem Anschlusselement (3) verbun-

den wird, wobei der Klebstoff (6) vorzugsweise zunächst auf den elektrischen Leiter (5) aufgebracht wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Komponente (1) zunächst mit dem elektrischen Leiter (5) verbunden wird und danach die Komponente (1) und der Leiter (5) gemeinsam als vorgefertigtes System in der Extrusion mit Extrusionsmaterial (4) bedeckt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlusselement (3) eine Dicke (d) quer zur Extrusionsrichtung von höchstens 20µm, vorzugsweise höchstens 2 µm, aufweist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Extrusionsprofil (2) eine Dicke (D) quer zur Extrusionsrichtung (x) von mindestens 200 µm, vorzugsweise mindestens 500 µm, aufweist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Leiter (5) aus Metall, vorzugsweise Kupfer, besteht.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Leiter (5) einen Teil der äußeren Oberfläche des Extrusionsprofils (2) bildet.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Extrusionsmaterial (4) als, vorzugsweise transparentes oder transluzentes, Kunststoffmaterial ausgebildet ist.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Extrusionsprofil (2) als Kantenband für Möbelplatten, als Tür- oder Fensterbauteil, als Beleuchtungselement in Flugzeuganwendungen oder als Beschriftungsleiste für Supermarktgale ausgebildet ist.
13. Extrusionsprofil (2) hergestellt mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12.



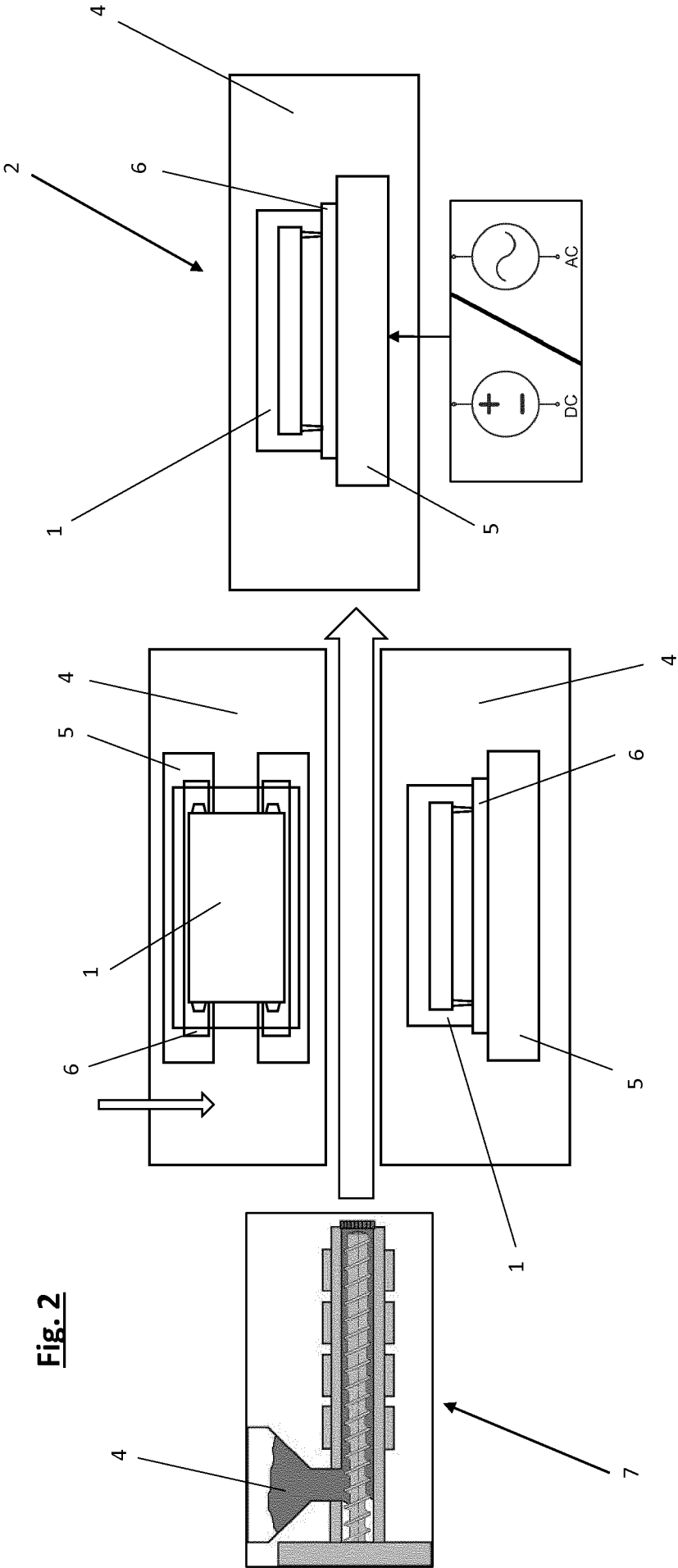
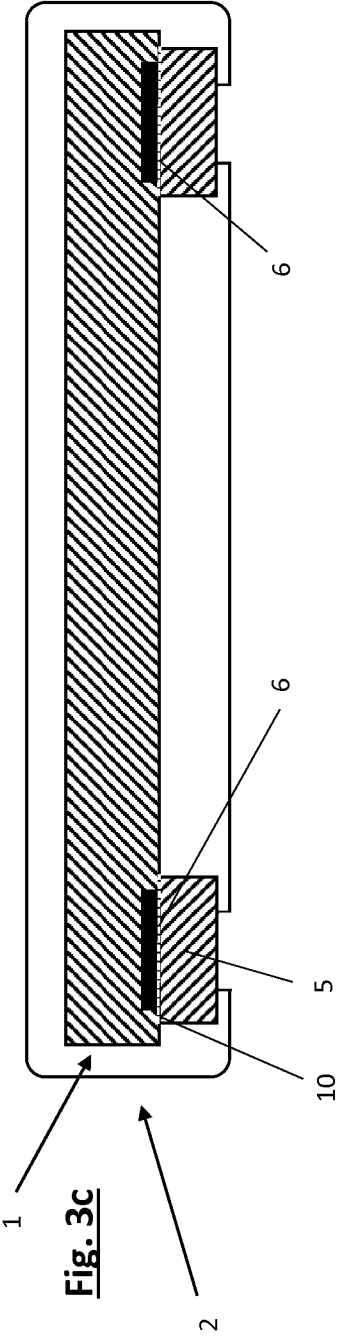
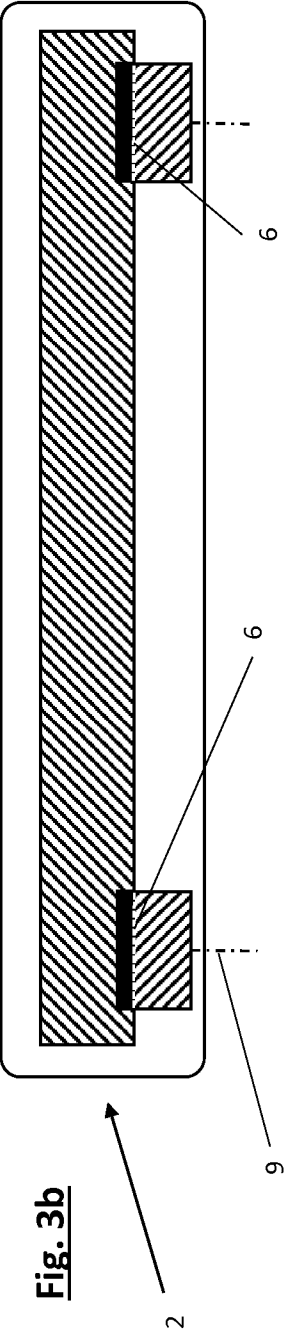
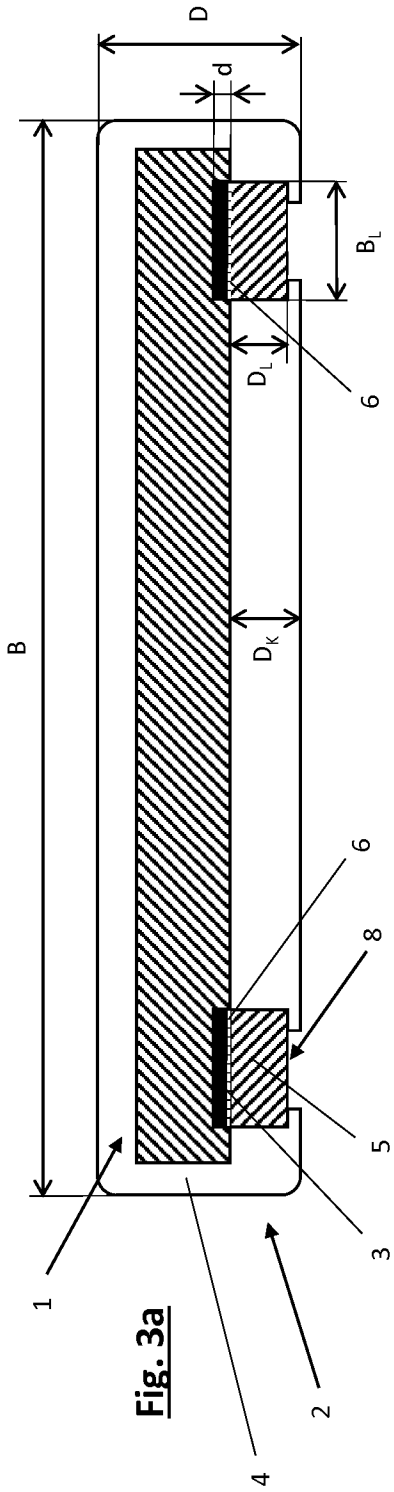


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/064844

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 48/157(2019.01)i; **B29C 48/154**(2019.01)i; **B29C 48/155**(2019.01)i; **B29C 48/34**(2019.01)i; **B29C 48/285**(2019.01)i; **H01L 27/32**(2006.01)i; **H01L 51/52**(2006.01)i; **F21K 9/00**(2016.01)i; **B29L 31/34**(2006.01)n; **B29L 31/00**(2006.01)n

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)

B29C

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 Y	EP 0760448 A2 (STANTECH [US]) 05 March 1997 (1997-03-05) claims 1, 4, 9; figures 1, 2, 4; column 1, line 31; column 4, lines 19-20; column 4, lines 25-28; column 5, line 29	1,3-6,10,11,13 2,7
X	DE 102012213309 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 30 January 2014 (2014-01-30) claims 1, 4, 9; paragraphs [0014, 0023, 0028, 0037, 0039-0041]	1,3,6,9-13
X	US 5336345 A (GUSTAFSON THOMAS L [US] ET AL) 09 August 1994 (1994-08-09) claims 1, 2, 8	1
X Y	EP 0911573 A2 (STANDARD PRODUCTS CO [US]) 28 April 1999 (1999-04-28) claims 15, 16; figures 1-4, 6, 7; paragraphs [0015, 0016]	1,8,13 7
A	WO 9810219 A1 (STANTECH [US]; GUSTAFSON THOMAS L [US]) 12 March 1998 (1998-03-12) page 2, lines 29-30	1,8
Y	US 2010033968 A1 (KACHKIN VICTOR VASILIEVICH [RU] ET AL) 11 February 2010 (2010-02-11) claim 7; paragraph [0021]	2

☒ 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

24 July 2019

Date of mailing of the international search report

31 July 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

Härtig, Thomas

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/064844

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 202015008990 U1 (HAUSER ELEKTRONIK GMBH [DE]) 07 October 2016 (2016-10-07) claim 1; paragraph [0072]	1,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/064844

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	0760448	A2	05 March 1997	AT	270759	T	15 July 2004
				CA	2182548	A1	01 March 1997
				DE	69632848	D1	12 August 2004
				DE	69632848	T2	18 November 2004
				EP	0760448	A2	05 March 1997
				JP	H09185911	A	15 July 1997
				KR	970013542	A	29 March 1997
				US	5927845	A	27 July 1999
				US	6673292	B1	06 January 2004
DE	102012213309	A1	30 January 2014	CN	103574379	A	12 February 2014
				DE	102012213309	A1	30 January 2014
				US	2014027800	A1	30 January 2014
US	5336345	A	09 August 1994	CA	2051181	A1	14 September 1992
				DE	4208044	A1	17 September 1992
				GB	2253740	A	16 September 1992
				JP	H0554969	A	05 March 1993
				JP	H0817113	B2	21 February 1996
				US	5336345	A	09 August 1994
EP	0911573	A2	28 April 1999	CA	2248743	A1	20 April 1999
				EP	0911573	A2	28 April 1999
				JP	H11273419	A	08 October 1999
				US	6113248	A	05 September 2000
				US	6673293	B1	06 January 2004
WO	9810219	A1	12 March 1998	AU	4247597	A	26 March 1998
				CA	2264886	A1	12 March 1998
				EP	0923696	A1	23 June 1999
				JP	2001505705	A	24 April 2001
				US	5848837	A	15 December 1998
				WO	9810219	A1	12 March 1998
US	2010033968	A1	11 February 2010	AU	2007341783	A1	10 July 2008
				BR	PI0720990	A2	18 March 2014
				CA	2671129	A1	10 July 2008
				CN	101627414	A	13 January 2010
				EA	200700302	A1	30 June 2008
				EG	25312	A	11 December 2011
				EP	2099011	A1	09 September 2009
				GE	P20125507	B	25 April 2012
				JP	2010515087	A	06 May 2010
				KR	20090108017	A	14 October 2009
				NZ	578364	A	29 April 2011
				RS	20090269	A	31 August 2010
				UA	96778	C2	12 December 2011
				US	2010033968	A1	11 February 2010
				WO	2008080411	A1	10 July 2008
				ZA	200905220	B	26 May 2010
DE	202015008990	U1	07 October 2016	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B29C48/157	B29C48/154 B29C48/155 B29C48/34 B29C48/285
	H01L27/32	H01L51/52 F21K9/00
ADD.	B29L31/34	B29L31/00
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B29C		
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 0 760 448 A2 (STANTECH [US]) 5. März 1997 (1997-03-05)	1,3-6, 10,11,13
Y	Anspruch 1, 4, 9; Fig. 1, 2, 4; Spalte 1, Zeile 31; Spalte 4, Zeile 19-20; Spalte 4, Zeile 25-28; Spalte 5, Zeile 29	2,7
X	DE 10 2012 213309 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 30. Januar 2014 (2014-01-30) Anspruch 1, 4, 9; Para. [0014, 0023, 0028, 0037, 0039-0041]	1,3,6, 9-13
X	US 5 336 345 A (GUSTAFSON THOMAS L [US] ET AL) 9. August 1994 (1994-08-09) Anspruch 1, 2, 8	1
	-/-	
☒ 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
24. Juli 2019		31/07/2019
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 Härtig, Thomas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 911 573 A2 (STANDARD PRODUCTS CO [US]) 28. April 1999 (1999-04-28)	1,8,13
Y	Anspruch 15, 16; Fig. 1-4, 6, 7; Para. [0015, 0016] -----	7
A	WO 98/10219 A1 (STANTECH [US]; GUSTAFSON THOMAS L [US]) 12. März 1998 (1998-03-12) Seite 2, Zeile 29-30 -----	1,8
Y	US 2010/033968 A1 (KACHKIN VICTOR VASILIEVICH [RU] ET AL) 11. Februar 2010 (2010-02-11) Anspruch 7; Para. [0021] -----	2
X	DE 20 2015 008990 U1 (HAUSER ELEKTRONIK GMBH [DE]) 7. Oktober 2016 (2016-10-07) Anspruch 1; Para. [0072] -----	1,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/064844

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0760448	A2	05-03-1997	AT 270759 T 15-07-2004
		CA 2182548 A1	01-03-1997
		DE 69632848 D1	12-08-2004
		DE 69632848 T2	18-11-2004
		EP 0760448 A2	05-03-1997
		JP H09185911 A	15-07-1997
		KR 970013542 A	29-03-1997
		US 5927845 A	27-07-1999
		US 6673292 B1	06-01-2004
DE 102012213309	A1	30-01-2014	CN 103574379 A 12-02-2014
		DE 102012213309 A1	30-01-2014
		US 2014027800 A1	30-01-2014
US 5336345	A	09-08-1994	CA 2051181 A1 14-09-1992
		DE 4208044 A1	17-09-1992
		GB 2253740 A	16-09-1992
		JP H0554969 A	05-03-1993
		JP H0817113 B2	21-02-1996
		US 5336345 A	09-08-1994
EP 0911573	A2	28-04-1999	CA 2248743 A1 20-04-1999
		EP 0911573 A2	28-04-1999
		JP H11273419 A	08-10-1999
		US 6113248 A	05-09-2000
		US 6673293 B1	06-01-2004
WO 9810219	A1	12-03-1998	AU 4247597 A 26-03-1998
		CA 2264886 A1	12-03-1998
		EP 0923696 A1	23-06-1999
		JP 2001505705 A	24-04-2001
		US 5848837 A	15-12-1998
		WO 9810219 A1	12-03-1998
US 2010033968	A1	11-02-2010	AU 2007341783 A1 10-07-2008
		BR PI0720990 A2	18-03-2014
		CA 2671129 A1	10-07-2008
		CN 101627414 A	13-01-2010
		EA 200700302 A1	30-06-2008
		EG 25312 A	11-12-2011
		EP 2099011 A1	09-09-2009
		GE P20125507 B	25-04-2012
		JP 2010515087 A	06-05-2010
		KR 20090108017 A	14-10-2009
		NZ 578364 A	29-04-2011
		RS 20090269 A	31-08-2010
		UA 96778 C2	12-12-2011
		US 2010033968 A1	11-02-2010
		WO 2008080411 A1	10-07-2008
		ZA 200905220 B	26-05-2010
DE 202015008990	U1	07-10-2016	KEINE