(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. November 2015 (12.11.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/169495 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C25D 5/02 (2006.01) *C23C 18/16* (2006.01)
C25D 17/00 (2006.01) *C23C 18/20* (2006.01)
C25D 5/54 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/055659

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. März 2015 (18.03.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 106 230.2 5. Mai 2014 (05.05.2014) DE

(71) Anmelder: **PREH GMBH** [DE/DE]; Schweinfurter Str. 5-9, 97616 Bad Neustadt a.d. Saale (DE).

(72) Erfinder: **SCHMIDT, Leonard**; Weinbergstr. 30, 97650 Fladungen (DE). **SCHMIDT, Benedikt**; Schreiberstr. 10a, 97616 Bad Neustadt a.d.Saale (DE).

(74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE BAUER VORBERG KAYSER PARTNERSCHAFT MBB**; Goltsteinstr. 87, 50968 Köln (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, 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, 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**: ELECTROPLATING METHOD FOR ISLAND STRUCTURES

(54) **Bezeichnung** : GALVANISIERVERFAHREN FÜR INSELSTRUKTUREN

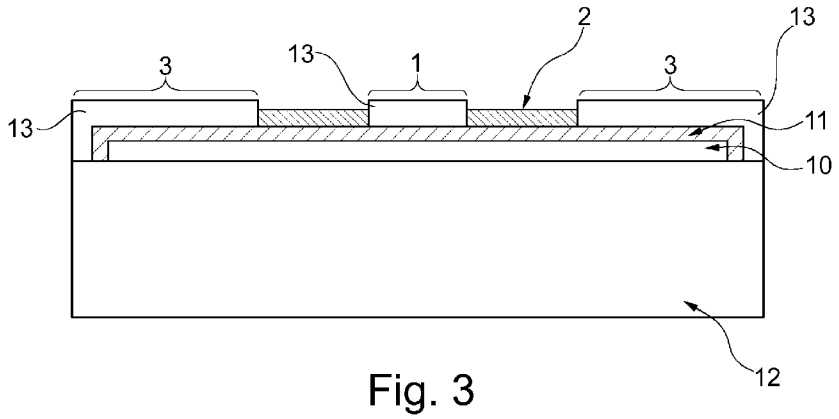


Fig. 3

(57) **Abstract**: The invention relates to a method for producing a partially electroplated substrate (10,11), said method comprising: the provision of a substrate (10, 11) comprising at least one electrically conductive surface; the partial application of a dielectric coating (2) to the electrically conductive surface of the substrate (10, 11), thus forming at least one island (1) that remains on the electrically conductive surface of the substrate and that is embedded in the dielectric coating (2); and the electroplating of at least the island (1) with a metallic coating (13), the substrate (10, 11) being electrically contacted in the region outside the island (1) during said step of electroplating the substrate.

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines partiell galvanisch beschichteten Substrats (10,11): Bereitstellen eines Substrats (10, 11) mit wenigstens einer elektrisch leitenden Oberfläche; Partielles Aufbringen einer Nichtleiterschicht (2) auf

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/169495 A1

der elektrisch leitenden Oberfläche des Substrats (10, 11) unter Ausbildung wenigstens einer verbleibenden, in der Nichtleiterschicht (2) eingebetteten Insel (1) der elektrisch leitenden Oberfläche des Substrats; Galvanisches Beschichten wenigstens der Insel (1) mit einer metallischen Schicht (13), wobei beim Schritt des galvanischen Beschichtens des Substrats das Substrat (10, 11) im Bereich außerhalb der Insel (1) elektrisch kontaktiert wird.

Galvanisierverfahren für Inselstrukturen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Galvanisieren von Oberflächen und zwar solchen Oberflächen, bei denen Inselstrukturen metallisch galvanisiert werden sollen. Bisher ist es lediglich bekannt, nicht leitende und demzufolge auch nicht galvanisch metallisch beschichtete Inselstrukturen, die in einer galvanisch aufgebrachten Schicht eingebettet sind, zu erzeugen. Ein Weg zur Erzeugung dieser Inseln ist der nachträgliche Abtrag der Beschichtung im Bereich der Inseln und wird in der DE 102 08 674 A1 beschrieben. Eine solche Vorgehensweise ist in Anbetracht der Herstellung von Massenware vergleichsweise aufwändig und teuer, da u.a. beim Abtrag für eine Reproduzierbarkeit eine hohe Positioniergenauigkeit erforderlich ist.

Diese Schritte vereinfachend ist es aus der DE 10 2010 053 165 A1 bekannt, nicht metallisch beschichtete Inseln durch Aufbringen eines galvanisch stabilen Mediums vor dem Galvanisierschritt zu erzeugen. Während dadurch optisch attraktive Oberflächen geschaffen werden, besteht in der Praxis und insbesondere bei der Herstellung von hinterleuchteten Symbolen in galvanisch abgeschiedenen Oberflächen jedoch das umgekehrte Problem, nämlich das das durch die Kontur wiederzugebende Symbol eine zu metallisierende Insel vorsieht, wie es beispielsweise bei den Buchstaben O, A, B oder R der Fall ist. Bisher wurde das Problem durch „Halbinseltechnik“ gelöst. D.h. ein nach der Galvanisierung sichtbar verbleibender Steg von dem das umgebenden leitfähigen Bereich in den leitfähigen Halbinselbereich soll für eine sichere elektrische Kontaktierung des Halbinselbereichs sorgen und damit der galvanisch gleichmäßigen Beschichtung dienen. Dieser Steg ist optisch nachteilig und stört die visuelle Wahrnehmung und Erkennbarkeit des Symbols.

Es besteht daher Bedarf nach einem Galvanisierverfahren, bei dem der Freiheitsgrad bei der Darstellung von Symbolen in galvanisch zu beschichtenden Oberflächen verbessert ist und insbesondere die Galvanisierung in der Umgebung von solchen Symbolen, deren Kontur eine Inselfläche vorsieht, gleichmäßiger durchgeführt werden kann und dies ohne die Notwendigkeit zusätzlicher mechanischer Bearbeitungsschritte. Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein in dieser Hinsicht verbessertes Verfahren bereitzustellen und insbesondere ein preiswertes Galvanisierverfahren bereitzustellen, bei dem die Darstellung von in galvanisch beschichteten Oberfläche eingebetteten Symbolen und insbesondere von solchen mit galvanisch beschichteten Inselflächen verbessert ist. Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 sowie durch eine Anordnung des nebengeordneten Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind jeweils Gegenstand der abhängigen Ansprüche. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den Patentansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden

können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung aufzeigen. Die Beschreibung, insbesondere im Zusammenhang mit den Figuren, charakterisiert und spezifiziert die Erfindung zusätzlich.

Das erfindungsgemäße Galvanisierverfahren sieht folgende in der genannten Reihenfolge zeitlich nachfolgende Schritte vor: Bereitstellen eines Substrats, das ganz elektrisch leitfähig ist oder wenigstens eine elektrisch leitfähige Oberfläche, bzw. Teiloberfläche aufweist. Der Begriff Substrat ist weit auszulegen und umfasst beispielsweise eine Folie oder einen starren Körper aus einem leitfähigen Material. Erfindungsgemäß ferner umfasst soll auch ein nichtleitfähiges Substrat mit einer eine Oberfläche oder Teiloberfläche definierenden, leitfähigen Beschichtung oder Schicht. Es kann somit auch eine Folie mit leitfähiger äußerer Schicht sein. Die leitfähige Schicht an sich kann durchgehend vollflächig sein, kann partiell vorgesehen sein oder aber auch eine Netzstruktur aufweisen. Leitfähig meint eine Leitfähigkeit von > 10^3 S/m oder bevorzugt > 10^6 S/m.

In einem nachfolgenden Schritt erfolgt ein partielles Aufbringen einer Nichtleiterschicht auf der leitfähigen Oberfläche bzw. leitfähigen Teiloberfläche des Substrats unter Ausbildung wenigstens einer verbleibenden, in der Nichtleiterschicht eingebetteten Insel der leitenden Oberfläche des Substrats. Insel im Sinne der Erfindung meint eine beliebige aber geschlossen umlaufende Begrenzung des Inselbereichs durch die Nichtleiterschicht. Eine Halbinsel mit verbleibendem, elektrisch leitendem Steg ist nicht erfindungsgemäß. Die Eigenschaft als Isolator bzw. Nichtleiter dieser Schicht im Sinne der Erfindung meint eine Leitfähigkeit im Bereich von 10^{-10} bis 10^{-18} $S \cdot cm^{-1}$.

In einem nachfolgenden Schritt erfolgt erfindungsgemäß ein galvanisches Beschichten wenigstens der Insel des Substrats mit einer metallischen Schicht. Galvanisches Beschichten im Sinne der Erfindung meint die Elektroplattierung, auch als Galvanostegie bekannt. Erfindungsgemäß handelt es sich um einen Verfahrensschritt der Beschichtung eines Substrats mit einem vergleichsweise sehr dünnen, schützenden und verschönernden Überzug von Silber, Gold, Nickel, Chrom, Kupfer und dergleichen auf im Allgemeinen weniger wertvollen, leitenden oder leitend gemachten Substraten, beispielsweise aus Metall, metallischer Legierung oder entsprechend präpariertem Kunststoff, mit Hilfe des elektrischen Stroms. Beispiele sind Versilbern, Vergolden, Verchromen usw. Das stromlose ("electroless"), d.h. rein mit chem. Reduktionsmitteln arbeitende Verfahren zur metallischen Beschichtung ist nicht Gegenstand des erfindungsgemäßen galvanischen Beschichtungsschrittes.

Der erfindungsgemäße Schritt zum galvanischen Beschichten ist demzufolge insoweit weit auszulegen, dass die den galvanischen Abscheidungsschritt vorbereiteten Schritte erfindungsgemäß mit umfasst sein sollen. Beispielsweise wenn der zu plattierende Gegenstand,

bzw. das Substrat elektrisch nicht-leitend ist, muss es beispielsweise durch Metallisierung leitend gemacht werden. Die Metallisierung der Artikel kann im Vakuum (Ionenplattierung) oder aus Schmelzen erfolgen. Auch ist bekannt, dass Oberflächenkavitäten von elektrisch nicht leitenden Materialien mit Keimbildnern, beispielsweise Palladiumchlorid, versehen werden. Zur erfindungsgemäßen Galvanisierung gehören gegebenenfalls auch eine Auswahl eines oder mehrerer Schritte aus der folgenden Aufzählung: das chemische und elektrolytische Entfetten, Beizen, Polieren (insbesondere das sog. Elektropolieren) und Färben, und insbesondere die chemische Abscheidung von Metall- und Oxid-Schichten.

Zur Erzielung eines gut haftenden galvanischen Niederschlags müssen im Allgemeinen das zu galvanisierende Substrat vor dem Einbringen in das Galvanisierbad gründlich gereinigt und mit den Mitteln zur Entfettung behandelt werden. Die galvanischen Bäder teilt man in saure und alkalische Bäder ein. Die sauren Bäder enthalten Sulfate, Chloride, Fluoroborate und Sulfamate der abzuscheidenden Metalle, während die alkalischen Bäder auf Basis von Hydroxo- bzw. Cyanokomplexen oder Diphosphaten aufgebaut sind. Bei der weiter entwickelten Glanzgalvanisierung erhält man infolge Verwendung bestimmter Zusätze, die eine einebnende Wirkung aufweisen (Glanzzusätze), sofort einen glänzenden galvanischen Überzug, der nachheriges Polieren vielfach überflüssig macht. Somit können solche Schritte beim erfindungsgemäßen galvanischen Beschichtungsschritt mit umfasst sein. Es obliegt dem Fachmann je nach vorhandenem Substratmaterial und/oder gewünschter Oberflächenqualität die geeigneten Schritte und deren zeitliche Abfolge auszuwählen. Der eigentliche metallische Abscheidungsprozess kann mehrere zeitlich abfolgende Schritte umfassen, in denen unterschiedliche Metalle in Abfolge abgeschieden werden. Beim Beispiel der Verchromung werden beispielsweise zunächst zwei Schichten aus Kupfer und Nickel mit einer Dicke von 10 bis 40 µm abgeschieden, um eine optimale Haftung zu bewirken.

Erfindungsgemäß erfolgt eine elektrische Kontaktierung des Substrats beim galvanischen Beschichten außerhalb des von der Nichtleiterschicht umgebenen Inselbereichs. Bevorzugt erfolgt die Kontaktierung auch außerhalb des durch die Nichtleiterschicht bedeckten Bereichs. Kontaktierung im Sinne der Erfindung meint beispielsweise die Berührkontaktierung durch beispielsweise eine Elektrode, mit dem Ziel wenigstens die Oberfläche des Inselbereichs mit einem elektrischen Potenzial zu beaufschlagen und den Galvanisierstrom über diesen Inselbereich zu leiten. Beispielsweise erfolgt eine Berührkontaktierung des Substrats durch eine Elektrode in einem Bereich, der zwar in der in einer mit dem Inselbereich gemeinsamen Oberfläche des Substrats liegt aber von dem Inselbereich ausgesehen jenseits der Nichtleiterschicht angeordnet ist. Der elektrische Galvanisierstrom untertunnelt somit die Nichtleiterschicht. Auch wenn eine zusätzliche Kontaktierung auch im Inselbereich denkbar ist, so ist es erfindungsgemäß bevorzugt, dass keine Berührkontaktierung im Inselbereich

erfolgt, um so im Inselbereich eine gleichmäßig dicke Beschichtung und von einer Berührkontaktierung unbeeinträchtigte Oberfläche zu gewährleisten.

Das Material der Nichtleiterschicht ist beispielsweise so gewählt, dass diese Schicht die vom Fachmann ausgewählten Schritte zur galvanischen Beschichtung möglichst ohne Beeinträchtigung übersteht. Bevorzugt ist das Material der Nichtleiterschicht so ausgewählt, dass es im Wesentlichen aufgrund seiner nichtleitenden Eigenschaft keine oder nur eine geringe und/oder zumindest eine wenig haftende galvanische Beschichtung aufweist, eine solche Eigenschaft wird vom Fachmann beispielsweise als galvanisch stabil bezeichnet. Da die Nichtleitschicht den Inselbereich lückenlos umschließt, entfällt ein nach dem Galvanisierschritt sichtbar verbleibender, galvanisch beschichteter Steg aus Substratmaterial.

Bevorzugt ergibt die von der Nichtleiterschicht abgedeckte Fläche ein Symbol, wie ein oder mehrere Buchstaben oder ein Piktogramm, wieder. Der bei nicht erfindungsgemäßer Vorgehensweise ansonsten notwendige Steg würde die freie Gestaltung des Symbols und/oder die Erkennbarkeit des Symbols beeinträchtigen. Durch die erfindungsgemäße Vorgehensweise ist beispielsweise bei einem darzustellenden O kein den Ring des O unterbrechender Steg zur elektrischen Kontaktierung des Inselbereichs notwendig.

Die Erkennbarkeit des Symbols beruht beispielsweise auf dem Unterschied in wenigstens einer der Oberflächenbeschaffenheiten, wie Farbe, Glanzgrad und/oder im Kontrastunterschied durch unterschiedliche Hinterleuchtung zwischen Nichtleiterschicht und Inselfläche, bzw. auch dem die Oberfläche der Nichtleiterschicht umgebenden und galvanisch beschichteten Bereich.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind daher das Substrat und/oder die Nichtleiterschicht transluzent oder transparent ausgebildet.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Nichtleiterschicht wenigstens einen Bestandteil auf, der aus der folgenden Gruppe ausgewählt ist: 1,6 Hexandioldiacrylat; alkoxyliertes Pentaerythrittetraacrylat; Benzophenon. Bevorzugt sind alle drei Bestandteile vorhanden.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens ist die Nichtleiterschicht eine Lackschicht. Ein Lack ist vergleichsweise einfach und präzise, beispielsweise durch Bedruckung, wie Siebdruck, aufzutragen. Lack im Sinne der Erfindung meint einen flüssigen oder auch pulverförmigen Beschichtungsstoff, der dünn, bevorzugt in einer der galvanisch abgeschiedenen Metallschicht entsprechenden Dicke auf das Substrat aufgetragen wird und durch

chemische oder physikalische Vorgänge, zum Beispiel Verdampfen des Lösungsmittels oder UV-Aushärtung zu einem durchgehenden, festen Film aufgebaut wird. Bevorzugt kommt Lack zur Anwendung, der spätestens nach dem Härten einen vergleichsweise hohen Vernetzungsgrad aufweist. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist der ausgehärtete Lack der Nichtleiterschicht eine Buchholzhärte ≥ 80 gemessen nach DIN EN ISO 2815 Stand 2003-10 auf. Somit kann auf eine Schutzschicht auf der Nichtleiterschicht entfallen. Die metallische Schicht wenigstens des Inselbereichs und die Nichtleiterschicht der Insel können ohne zusätzliche Schutzschicht also unmittelbar eine für die Berührung durch einen Bediener vorgesehene Berührfläche definieren.

Bevorzugt handelt es sich um einen für Druckverfahren, insbesondere einen für den Siebruck geeigneten, Lack, beispielsweise einen Lack der Firma Pröll KG, der unter der Handelbezeichnung Noriphan® XWR bekannt ist. Bevorzugt wird dieser mit 10 Gew.-% Härter 8125, ebenfalls erhältlich von der Pröll KG versetzt.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist das elektrische leitfähige Substrat eine elektrisch leitende Schicht, die in einem vorhergehenden Beschichtungsschritt auf einen Träger aufgebracht wird und/oder die in einem Oberflächenbehandlungsschritt durch chemische oder physikalische Oberflächenbehandlung an der Oberfläche des Trägers, der beispielsweise aus einem Kunststoff ist, erzeugt wird.

Ein Beispiel einer chemischen Oberflächenbehandlungskombination ist die Abfolge folgender Schritte: Beizen mit oxidativen Metallsalzlösungen zum Aufrauen der Oberfläche sowie das chemische Metallisieren zur Bildung einer leitenden Schicht, hierbei wird eine dünne Schicht (0,3 bis 0,4 µm) aus Kupfer oder Nickel durch Reduktion aus deren Metallsalzen erzeugt. Beispiele von physikalischen Oberflächenbehandlungen sind das Aktivieren mit Metallkeimen, z.B. Palladium, Plasmavorbehandlung sowie mechanisches Aufrauen, Honen.

Beispiele zur Galvanisierung von Kunststoffen und insbesondere Details zu deren vorbereitenden Oberflächenbehandlung sind folgendem Dokument zu entnehmen, Dietrich Rathmann: *Kunststoffgalvanisierung*. In: *Chemie in unserer Zeit*. 15, Nr. 6, 1981, S. 201–207, doi:10.1002/ciuz.1981015060, das hiermit durch Bezugnahme mit umfasst sein soll.

Beispielsweise ist das Substrat aus Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymerisat (ABS) oder Polycarbonat (PC).

Das Substrat ist beispielsweise eine Folie. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist das Substrat aus einem thermoplastischen Material und der Aufbringschritt der Nichtleiterschicht erfolgt während des Thermoformens des Substrats. Beispielsweise ist die Nichtleiterschicht in

das formgebende Werkzeug eingebracht und geht beim Einbringen oder Einspritzen des Substratmaterials in das Werkzeug eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Material des Substrats ein.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung wird die Nichtleiterschicht in einem Thermotransferschritt auf das Substrat aufgebracht. Beispielsweise erfolgt die Aufbringung im Thermotransferdruck. Beim Thermotransferdruck wird eine mit dem erfindungsgemäßen und dazu thermisch aktivierbarem Nichtleitermaterial beschichtete Folie zwischen dem Substrat und einem Thermodruckkopf hindurch geführt, der mehrere computergesteuerte Heizelemente besitzt, die das Druckbild übertragen.

Die Erfindung betrifft ferner eine Anordnung aus einem Substrat mit wenigstens einer elektrisch leitfähigen Oberfläche, einer partiell auf dem Substrat aufgebrachten Nichtleiterschicht unter Ausbildung wenigstens einer von der Nichtleiterschicht umgebenen, verbleibenden Insel der leitenden Oberfläche des Substrats, einer metallischen Beschichtung auf der Insel und in dünnerer Schichtdicke oder ohne Beschichtung, bevorzugt ohne Beschichtung, auf der Nichtleiterschicht. Bevorzugt ragt das Substrat über den mit der Nichtleiterschicht versehenen Bereich hinaus. Dieser den Inselbereich und den Bereich der Nichtleiterschicht umgebende Bereich ist bevorzugt ebenfalls entsprechend dem Inselbereich beschichtet. Bei der erfindungsgemäßen Anordnung gibt die von der Nichtleiterschicht abgedeckte Fläche ein Symbol, wie ein oder mehrere Buchstaben oder ein Piktogramm, wieder. Bei der erfindungsgemäßen Anordnung fehlt ein Steg, der die Erkennbarkeit des Symbols stört. Durch die erfindungsgemäße Vorgehensweise ist beispielsweise bei einem darzustellenden O kein den Ring des O unterbrechender Steg in den Inselbereich notwendig.

Die Erkennbarkeit des Symbols beruht beispielsweise auf dem Unterschied in wenigstens einer der Oberflächenbeschaffenheiten, wie Farbe, Glanzgrad und/oder im Kontrastunterschied durch unterschiedliche Hinterleuchtung zwischen Nichtleiterschicht und Inselfläche, bzw. auch dem die Oberfläche der Nichtleiterschicht umgebenden und galvanisch beschichteten Bereich.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung sind daher das Substrat und/oder die Nichtleiterschicht transluzent oder transparent ausgebildet.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung definieren die metallische Schicht im Inselbereich und die Nichtleiterschicht eine für die Berührung durch einen Bediener vorgesehene Berührfläche. Anders ausgedrückt es fehlt eine diese Schichten bedeckende Schutzschicht. Bevorzugt weist die Nichtleiterschicht gegebenenfalls im ausgehärteten Zustand eine Buchholzhärte ≥ 80 nach DIN EN ISO 2815 Stand 2003-10 auf.

Die erfindungsgemäße Anordnung findet bevorzugt Verwendung in einem Kraftfahrzeugbedienteil.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Die Figuren sind dabei nur beispielhaft zu verstehen und stellen lediglich eine bevorzugte Ausführungsvariante dar. Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf ein nicht erfindungsgemäß partiell galvanisch beschichtetes Substrat;
Fig. 2 eine Aufsicht auf ein gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren partiell galvanisch beschichteten Substrat;
Fig. 3 eine Schnittansicht eines gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren partiell galvanisch beschichteten Substrats in einer ersten Ausführungsform;
Fig. 4 eine Schnittansicht eines gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren partiell galvanisch beschichteten Substrats in einer zweiten Ausführungsform;
Fig. 5 eine Schnittansicht eines gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren partiell galvanisch beschichteten Substrats in einer dritten Ausführungsform.

Figur 1 ist eine Aufsicht auf ein nicht erfindungsgemäß galvanisch beschichtetes Substrat. Die in der Aufsicht in den Bereichen 3, 4, 5 aufgebrachte Beschichtung bedeckt das Substrat, und es ist lediglich im Bereich der zwei exemplarisch dargestellten Symbole 2 sichtbar. Die Symbole 2 sind in einer ersten elektrisch leitenden Schicht des Substrats durch abrasive Laserbearbeitung eingebracht. In weiteren galvanischen Abscheidungsprozessen ist der Steg 5 als Verbindung in das Symbolinnere 4 vorgesehen, um das Innere des Symbols 2 elektrisch durch Kontaktberührung in dem das Symbol umgebenden Bereich 3 über den Steg 5 elektrisch kontaktieren zu können. Der Steg 5 beeinträchtigt aber die Wiedergabe und damit die leichte Erkennbarkeit des Symbols 2.

Im Vergleich dazu ist in Figur 2 das gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren galvanisch beschichtete Substrat gezeigt. Die Symbole 2 sind durch eine auf das in Figur 2 nicht sichtbare Substrat aufgebrachten, nichtleitenden Lack erzeugt. Die Symbole 2 weisen jeweils wenigstens eine Insel 1 auf, die von dem nichtleitenden Lack 2 vollständig umgeben sind. Die für die galvanisch Beschichtung im außerhalb der Symbole liegenden Bereich 3 sowie im Inselbereich 1 notwendige elektrische Kontaktierung erfolgt durch eine sich wenigstens über die Bereiche 1 und 2 (Symbol) und gegebenenfalls auch über den Bereich 3 erstreckende leitfähige Schicht, die den Lack des Symbolbereichs 2 untertunnnelt, wie später in den Figuren 2 bis 5 gezeigt wird. Es entfällt nicht nur aus optischen Gründen vorteilhaft ein Steg, wie er in der Figur 1 mit dem Bezugszeichen 5 versehen ist.

Anhand der Figuren 3, 4 und 5 wird nachfolgend das erfindungsgemäße Verfahren in drei Ausführungsvarianten erläutert. In der Variante gemäß Figur 3 wird ein Substrat 10, 11 aus Kunststoff bereitgestellt. Eine obere Schicht 11 wurde durch chemisch, physikalische Oberflächenbehandlung elektrisch leitfähig gemacht. Das Substrat 10, 11 ist eine Folie aus ABS. Auf die Oberseite der Folie 10, 11 wurde ein Symbol 2 aus einem elektrisch nichtleitenden, bevorzugt galvanisch stabilen Lack aufgedruckt, der die erfindungsgemäße Nichtleiterschicht ausbildet. Die Bedruckung erfolgt partiell und unter Ausbildung einer verbleibenden Insel 1 der leitenden Oberfläche 11 des Substrats 10, 11, die von der Lackschicht 2 vollständig umschlossen ist. In der gezeigten Variante wurde die transluzente Folie 10, 11 ferner in einem Folienhinterspritzvorgang (In-Mould-Labelling) mit einer Schicht 12 aus transluzentem Polycarbonat zur Stabilisierung und zur Hinterleuchtung vor oder nach der zuvor erwähnten Bedruckung, bevorzugt nach dieser, hinterspritzt. Dieses Hinterspritzen bietet eine optimale Positions- und Qualitätskontrolle des Symboldrucks, eine hohe Symbol-Positioniergenauigkeit sowie aufgrund der hohen erreichbaren Oberflächengüte ein besonders gute Basis für den nachfolgend erwähnten galvanischen Beschichtungsschritt. In diesem galvanischen Beschichtungsschritt kommt es zur metallischen Abscheidung in einem galvanischen Bad in den Bereichen 1 und 3 auf der leitfähigen Schicht 11, wobei diese mit einem Strom beaufschlagt werden, indem eine Berührkontaktierung dieser Schicht durch eine Elektrode außerhalb des Bereichs 1, beispielsweise im Bereich 3 oder seitlich, erfolgt. Der für die elektrolytische Abscheidung von Kupfer, Nickel und/oder Chrom erforderliche elektrische Strom untertunnelt somit die Nichtleiterschicht 2 aus gehärtetem Lack, so dass sich eine wie in Figur 2 gezeigte vorteilhafte Aufsicht ohne die Notwendigkeit der in Figur 1 gezeigten Stege 5 ergibt und der Inselbereich 1 in Dicke und Aussehen entsprechend dem Bereich 3 mit einer galvanisch abgeschiedenen, metallischen Beschichtung 13 versehen ist.

In der Figur 4 ist eine Variante gezeigt, die sich von der aus Figur 3 unter anderem insoweit unterscheidet, dass das Substrat 10, 11 einen starren Körper aus einem Kunststoff, wie ABS, umfasst, dessen Oberfläche umfänglich mit einer Schicht aus leitendem Lack 11 überzogen wurde. Es erfolgt eine umfängliche galvanische Abscheidung einer metallischen Schicht 13 auf diesen Lack 11, wobei auch hier diese Lackschicht 11 als stromführender Leiter in den Inselbereich 1 dient, um diesen ohne dortige Berührkontaktierung mit einer galvanisch abgeschiedenen Metallschicht 13 zu versehen. Es ergibt sich wiederum eine Aufsicht gemäß Figur 2.

Die in Figur 5 gezeigte Variante, unterscheidet sich von der in Figur 2 gezeigten Variante, dass das Substrat 10, 11 nicht durch einen chemischen und/oder physikalischen Oberflächenbearbeitungsschritt wenigstens oberflächenseitig vollflächig mit dem Ziel der Leitfähig-

keit behandelt wurde sondern allenfalls zur Haftungsverbesserung mechanisch oberflächenbehandelt wurde. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Körper aus galvanisierbarem ABS. In dieser Variante erfolgt eine partielle Beschichtung des Körpers 10 mit einem leitfähigen Lack 11, wobei der Körper 10 und der Lack 11 das Substrat für die weiteren Verfahrensschritte darstellen. Der Körper 10 ist ferner zur Ausbildung einer transparenten Schicht 12 zwecks Stabilisierung und Hinterleuchtung mit einem transparenten Polycarbonat hinterspritzt. Es folgt eine Bedruckung der Lackschicht 11 mit einem galvanisch beständigen, nichtleitenden Lack 2, der nach Aushärten die erfindungsgemäße Nichtleiterschicht 2 definiert. Der vom nichtleitenden Lack 2 abgedeckte Bereich der durch den leitenden Lack 11 definierten leitenden Oberfläche des Substrats 10, 11 gibt ein Symbol mit einem Inselbereich 1 wieder. Im nachfolgenden galvanischen Abscheidungsschritt dient somit wiederum der elektrisch leitende Lack 11 der Untertunnelung der Nichtleiterschicht 2 für den galvanischen Abscheidungsstrom. Die elektrische Berührkontaktierung erfolgt erfindungsgemäß außerhalb des Inselbereichs 1. Beispielsweise erfolgt die Kontaktierung durch unmittelbare Berührung der leitenden Lacksicht 11 oder über eine abgeschiedene Metallschicht 13‘, die in einem zeitlich vorgelagerten Prozessschritt in dem das Symbol 2 umgebenden Bereich 3 aufgebracht wurde. Insgesamt ergibt sich auch hier eine wie in Figur 2 gezeigte Aufsicht.

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines partiell galvanisch beschichteten Substrats (10,11):
   - Bereitstellen eines Substrats (10, 11) mit wenigstens einer elektrisch leitenden Oberfläche;
   - Partielles Aufbringen einer Nichtleiterschicht (2) auf der elektrisch leitenden Oberfläche des Substrats (10, 11) unter Ausbildung wenigstens einer verbleibenden, in der Nichtleiterschicht (2) eingebetteten Insel (1) der elektrisch leitenden Oberfläche des Substrats;
   - Galvanisches Beschichten wenigstens der Insel (1) mit einer metallischen Schicht (13), wobei beim Schritt des galvanischen Beschichtens des Substrats das Substrat (10, 11) im Bereich außerhalb der Insel (1) elektrisch kontaktiert wird.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei beim galvanischen Beschichten die Nichtleiterschicht (2) nicht oder wenigstens dünner als die Insel (1) mit der metallischen Schicht (13) beschichtet wird.

3. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Substrat (10, 11) und/oder die Nichtleiterschicht (2) transluzent oder transparent sind.

4. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Nichtleiterschicht (2) wenigstens einen Bestandteil aufweist, der aus der Gruppe, umfassend: 1,6 Hexandioldiacrylat; alkoxyliertes Pentaerythrittetraacrylat; Benzophenon ausgewählt ist.

5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die von der Nichtleiterschicht (2) abgedeckte Fläche ein Symbol wiedergibt.

6. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Nichtleiterschicht (2) ein Lack ist.

7. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Nichtleiterschicht (2) in einem Druckverfahren, bevorzugt einem Siebdruckverfahren, aufgebracht wird.

8. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das elektrische leitfähige Substrat (10, 11) eine elektrische leitende Schicht (11) aufweist, die in einem vorhergehenden Beschichtungsschritt auf einen zum Substrat (10, 11) gehörenden Träger (10) aufgebracht wird und/oder die in einem Oberflächenbehandlungsschritt durch

chemische oder physikalische Oberflächenbehandlung an der Oberfläche des Trägers (10) erzeugt wird.

9. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Substrat (10, 11) eine Folie ist.

10. Verfahren gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Substrat (10, 11) aus thermoplastischem Material ist und der Aufbringschritt während des Thermoformens des Substrats (10, 11) erfolgt.

11. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Nichtleiterschicht (2) in einem Thermotransferschritt auf das Substrat (10, 11) aufgebracht wird.

12. Anordnung aus einem Substrat (10, 11) mit wenigstens einer elektrisch leitenden Oberfläche, einer partiell auf der elektrisch leitenden Oberfläche des Substrats (10, 11) aufgebrachten Nichtleiterschicht (2) unter Ausbildung wenigstens einer von der Nichtleiterschicht (2) umgebenen Insel (1) der elektrisch leitenden Oberfläche des Substrats (11, 10), einer metallischen Beschichtung (13) wenigstens auf der Insel (1) und in dünnerer Schichtdicke oder ohne Beschichtung, bevorzugt ohne Beschichtung, auf der Nichtleiterschicht (2) und wobei die von der Nichtleiterschicht (2) bedeckte Fläche ein Symbol wiedergibt.

13. Anordnung gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Substrat (10, 11) und die Nichtleiterschicht (2) transluzent oder transparent sind.

14. Verwendung der der Anordnung gemäß einem der beiden vorhergehenden Ansprüche in einem Kraftfahrzeugbedienteil.

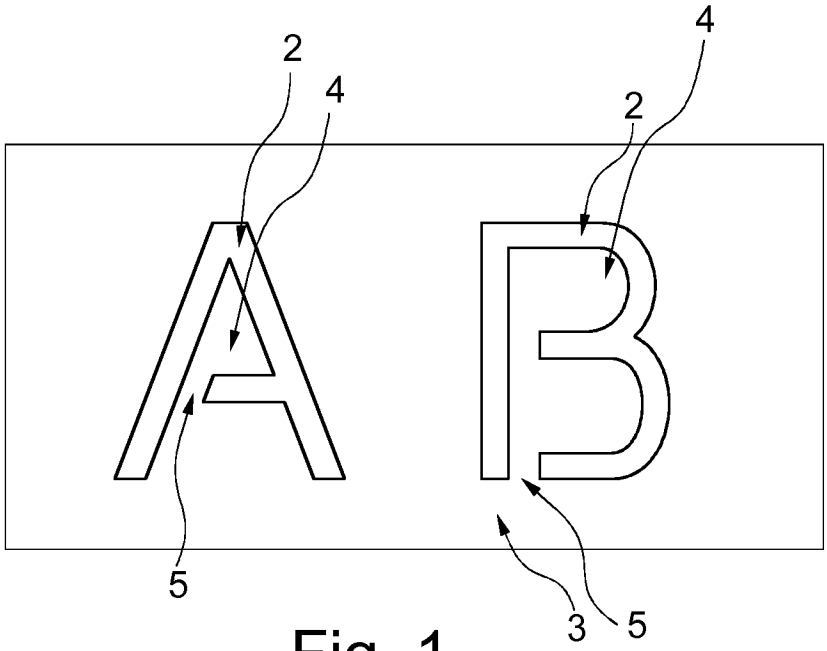


Fig. 1

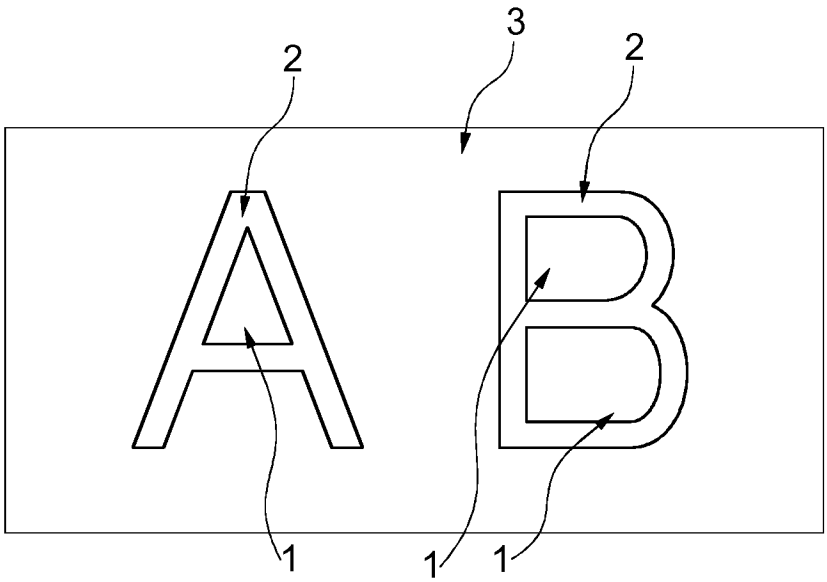


Fig. 2

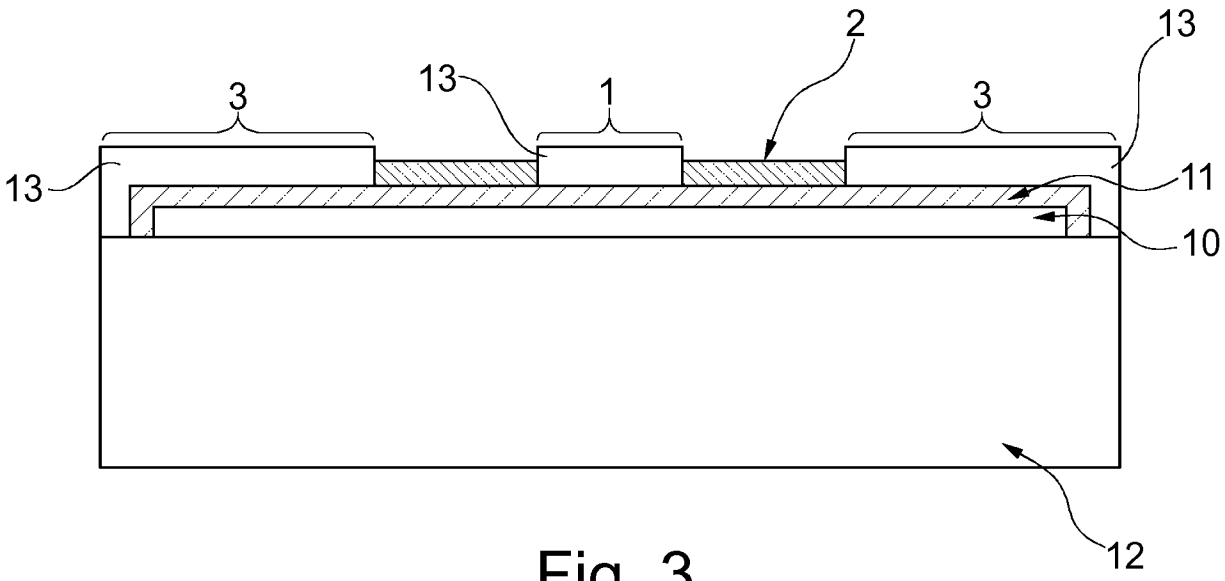


Fig. 3

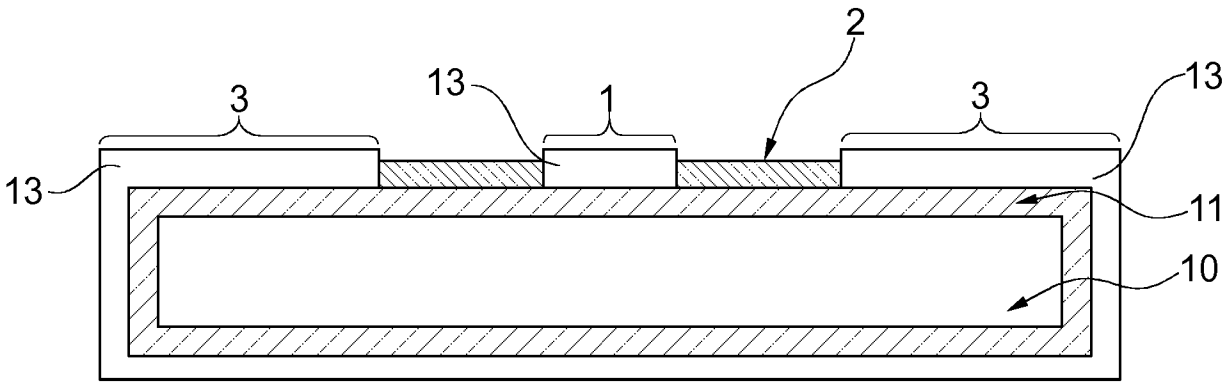


Fig. 4

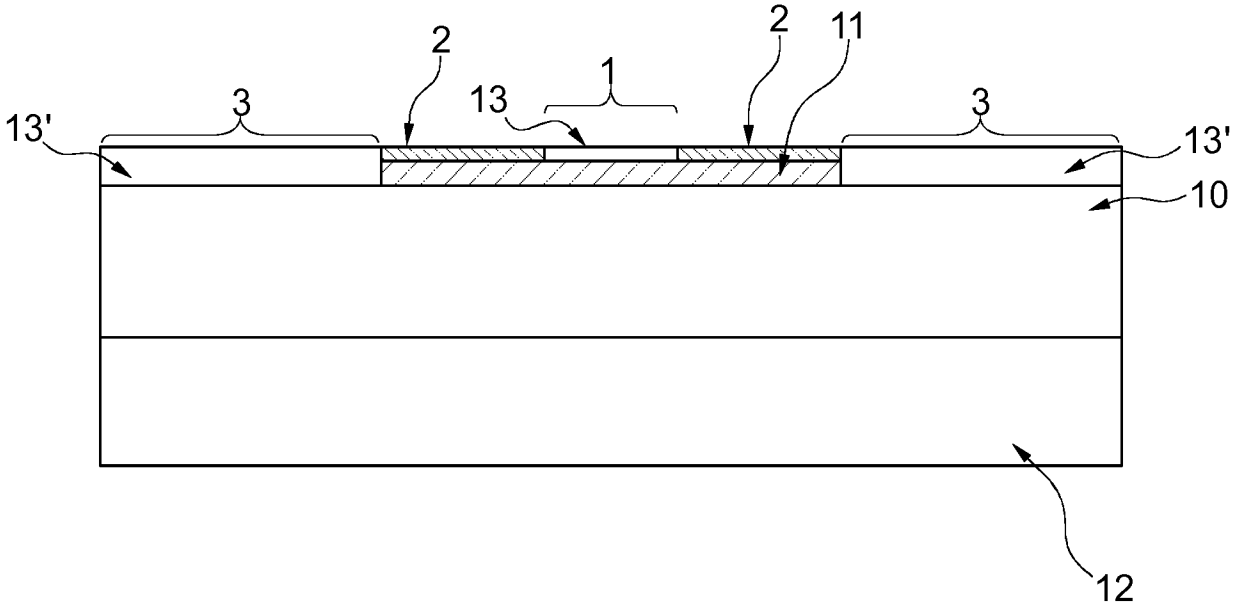


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/055659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C25D5/02 C25D17/00 C25D5/54
ADD. C23C18/16 C23C18/20

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)
C25D C23C

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, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 453 471 A2 (DYCONEX AG [CH]) 16 May 2012 (2012-05-16) abstract figures 1A-1D claim 2 paragraphs [0008], [0029] - [0032], [0041] -----	1,2,4-6, 8,13
X Y	EP 0 830 054 A1 (BAYER AG [DE] STARCK H C GMBH [DE]) 18 March 1998 (1998-03-18) abstract column 1, line 26 - column 2, line 33 Beispiel ----- -/--	1-9,12, 13 10,11,14

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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
10 June 2015	18/06/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Lange, Ronny

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/055659

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 17 550 C1 (ATOTECH DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 20 April 1995 (1995-04-20) abstract figure 1 column 2, lines 9-15, 41-68	1,2,4-9, 12
A	WO 2005/010234 A1 (LG CHEMICAL LTD [KR]; EU SEUNG-HUN [KR]; LEE JANG-HOON [KR]) 3 February 2005 (2005-02-03) example 2 page 12, line 14 - page 13, line 1	4
A	WO 2005/056875 A2 (CONDUCTIVE INKJET TECH LTD [GB]; FOX JAMES EDWARD [GB]; HUDD ALAN LION) 23 June 2005 (2005-06-23) page 7, line 25 page 8, line 9	4
A	AT 339 928 B (DYNACHEM CORP [US]) 10 November 1977 (1977-11-10) page 5, lines 24-29	4
Y	DE 10 2011 104018 A1 (DAIMLER AG [DE]) 19 April 2012 (2012-04-19) abstract paragraphs [0002], [0014], [0019]	10,11,14
Y	DE 10 2010 053165 A1 (GERHARDI KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH [DE]) 6 June 2012 (2012-06-06) abstract paragraph [0009]	10,11

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/055659

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2453471 A2	16-05-2012	EP 2453471 A2	16-05-2012
		US 2012118752 A1	17-05-2012
EP 0830054 A1	18-03-1998	AT 385398 T	15-02-2008
		CA 2214874 A1	12-03-1998
		DE 19637018 A1	19-03-1998
		EP 0830054 A1	18-03-1998
		JP 4285793 B2	24-06-2009
		JP H10107403 A	24-04-1998
		US 5935405 A	10-08-1999
DE 4417550 C1	20-04-1995	NONE	
WO 2005010234 A1	03-02-2005	AT 411412 T	15-10-2008
		CN 1701135 A	23-11-2005
		EP 1649077 A1	26-04-2006
		JP 4160598 B2	01-10-2008
		JP 2006510809 A	30-03-2006
		KR 20050013842 A	05-02-2005
		TW I267531 B	01-12-2006
		US 2005022692 A1	03-02-2005
		US 2008213506 A1	04-09-2008
		WO 2005010234 A1	03-02-2005
WO 2005056875 A2	23-06-2005	EP 1689909 A2	16-08-2006
		KR 20060129247 A	15-12-2006
		WO 2005056875 A2	23-06-2005
AT 339928 B	10-11-1977	AR 217039 A1	29-02-1980
		AT 339928 B	10-11-1977
		AU 8112875 A	18-11-1976
		BE 829437 A1	15-09-1975
		BG 26402 A3	15-03-1979
		BR 7503276 A	27-04-1976
		CA 1049691 A1	27-02-1979
		CH 608825 A5	31-01-1979
		DD 120662 A5	20-06-1976
		DD 124390 A5	16-02-1977
		DE 2522811 A1	27-11-1975
		DK 227875 A	25-11-1975
		ES 437825 A1	01-07-1977
		FI 751475 A	25-11-1975
		FR 2274652 A1	09-01-1976
		GB 1507842 A	19-04-1978
		IL 47310 A	31-07-1978
		IN 142791 A1	27-08-1977
		IT 1035820 B	20-10-1979
		JP S515388 A	17-01-1976
		NL 7506080 A	26-11-1975
		NO 751830 A	25-11-1975
		RO 67457 A	30-07-1981
		SE 431879 B	05-03-1984
		US 4003877 A	18-01-1977
		US 4064287 A	20-12-1977
		ZA 7503049 A	28-04-1976
DE 102011104018 A1	19-04-2012	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/055659

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010053165 A1	06-06-2012	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/055659

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C25D5/02 C25D17/00 C25D5/54
ADD. C23C18/16 C23C18/20

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C25D C23C

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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 453 471 A2 (DYCONEX AG [CH]) 16. Mai 2012 (2012-05-16) Zusammenfassung Abbildungen 1A-1D Anspruch 2 Absätze [0008], [0029] - [0032], [0041] -----	1,2,4-6, 8,13
X Y	EP 0 830 054 A1 (BAYER AG [DE] STARCK H C GMBH [DE]) 18. März 1998 (1998-03-18) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 26 - Spalte 2, Zeile 33 Beispiel -----	1-9,12, 13 10,11,14
X	DE 44 17 550 C1 (ATOTECH DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 20. April 1995 (1995-04-20) Zusammenfassung Abbildung 1 Spalte 2, Zeilen 9-15, 41-68 -----	1,2,4-9, 12
	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
10. Juni 2015	18/06/2015

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	Lange, Ronny

1

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2005/010234 A1 (LG CHEMICAL LTD [KR]; EU SEUNG-HUN [KR]; LEE JANG-HOON [KR]) 3. Februar 2005 (2005-02-03) Beispiel 2 Seite 12, Zeile 14 - Seite 13, Zeile 1	4
A	WO 2005/056875 A2 (CONDUCTIVE INKJET TECH LTD [GB]; FOX JAMES EDWARD [GB]; HUDD ALAN LION) 23. Juni 2005 (2005-06-23) Seite 7, Zeile 25 Seite 8, Zeile 9	4
A	AT 339 928 B (DYNACHEM CORP [US]) 10. November 1977 (1977-11-10) Seite 5, Zeilen 24-29	4
Y	DE 10 2011 104018 A1 (DAIMLER AG [DE]) 19. April 2012 (2012-04-19) Zusammenfassung Absätze [0002], [0014], [0019]	10,11,14
Y	DE 10 2010 053165 A1 (GERHARDI KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH [DE]) 6. Juni 2012 (2012-06-06) Zusammenfassung Absatz [0009]	10,11

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/055659

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2453471 A2	16-05-2012	EP 2453471 A2	16-05-2012
		US 2012118752 A1	17-05-2012
EP 0830054 A1	18-03-1998	AT 385398 T	15-02-2008
		CA 2214874 A1	12-03-1998
		DE 19637018 A1	19-03-1998
		EP 0830054 A1	18-03-1998
		JP 4285793 B2	24-06-2009
		JP H10107403 A	24-04-1998
		US 5935405 A	10-08-1999
DE 4417550 C1	20-04-1995	KEINE	
WO 2005010234 A1	03-02-2005	AT 411412 T	15-10-2008
		CN 1701135 A	23-11-2005
		EP 1649077 A1	26-04-2006
		JP 4160598 B2	01-10-2008
		JP 2006510809 A	30-03-2006
		KR 20050013842 A	05-02-2005
		TW I267531 B	01-12-2006
		US 2005022692 A1	03-02-2005
		US 2008213506 A1	04-09-2008
		WO 2005010234 A1	03-02-2005
WO 2005056875 A2	23-06-2005	EP 1689909 A2	16-08-2006
		KR 20060129247 A	15-12-2006
		WO 2005056875 A2	23-06-2005
AT 339928 B	10-11-1977	AR 217039 A1	29-02-1980
		AT 339928 B	10-11-1977
		AU 8112875 A	18-11-1976
		BE 829437 A1	15-09-1975
		BG 26402 A3	15-03-1979
		BR 7503276 A	27-04-1976
		CA 1049691 A1	27-02-1979
		CH 608825 A5	31-01-1979
		DD 120662 A5	20-06-1976
		DD 124390 A5	16-02-1977
		DE 2522811 A1	27-11-1975
		DK 227875 A	25-11-1975
		ES 437825 A1	01-07-1977
		FI 751475 A	25-11-1975
		FR 2274652 A1	09-01-1976
		GB 1507842 A	19-04-1978
		IL 47310 A	31-07-1978
		IN 142791 A1	27-08-1977
		IT 1035820 B	20-10-1979
		JP S515388 A	17-01-1976
		NL 7506080 A	26-11-1975
		NO 751830 A	25-11-1975
		RO 67457 A	30-07-1981
		SE 431879 B	05-03-1984
		US 4003877 A	18-01-1977
		US 4064287 A	20-12-1977
		ZA 7503049 A	28-04-1976
DE 102011104018 A1	19-04-2012	KEINE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/055659

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010053165 A1	06-06-2012	KEINE	