(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
1. Juli 2010 (01.07.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/072539 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01H 9/18 (2006.01) *G09F 13/04* (2006.01)
H01H 13/88 (2006.01) *H01H 13/83* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/066366

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Dezember 2009 (03.12.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 062 579.5
16. Dezember 2008 (16.12.2008) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **PREH GMBH** [DE/DE]; Schweinfurter Str. 5-9, 97616 Bad Neustadt a.d. Saale (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **JEITNER, Martin** [DE/DE]; Wartburgstr. 23, 97645 Ostheim (DE).

(74) Anwälte: **LOHMANNS, Bernard** et al.; 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROL ELEMENT CAP AND METHOD FOR PRODUCING SAID CONTROL ELEMENT CAP

(54) Bezeichnung : BEDIENELEMENTKAPPE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DER BEDIENELEMENTKAPPE

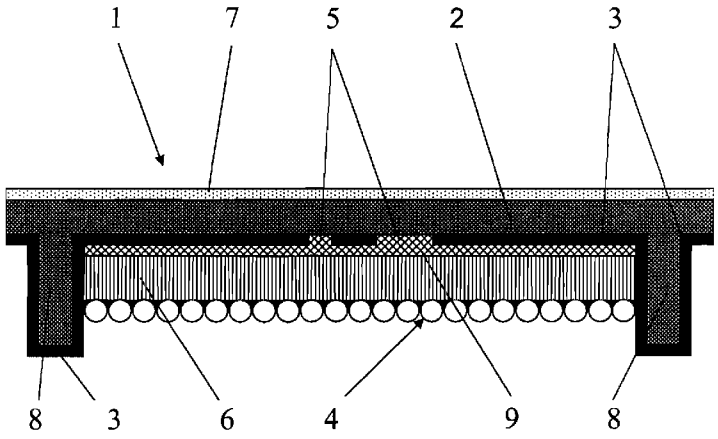


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a control element cap (1). Said control element caps are used in motor vehicles, for example, for switches and/or buttons. In known control element caps, the depiction of a symbol (5) is relatively unsharp and thus not always safely recognizable. The invention thus relates to a control element cap wherein the sharpness and thus the clarity of the symbol is improved. This is achieved in that a transparent carrier plate (6) is arranged between a film (4) and a display, lamp or projection surface. The invention furthermore relates to a related production method.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/072539 A1

Die Erfindung betrifft eine Bedienelementkappe (1). Solche Bedienelementkappen werden zum Beispiel in Kraftfahrzeugen für Schalter und/oder Taster eingesetzt. Bei den bekannten Bedienelementkappen ist die Darstellung eines Symbols (5) relativ unscharf und daher nicht immer sicher genug zu erkennen. Daher soll eine Bedienelementkappe geschaffen werden, bei der die Schärfe und somit die Deutlichkeit des Symbols verbessert ist. dies wird dadurch erreicht, dass zwischen einer Folie (4) und einer Anzeige-, Leucht- oder Projektionsfläche eine transparente Trägerplatte (6) angeordnet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein zugehöriges Herstellungsverfahren.

BESCHREIBUNG

Bedienelementkappe und Verfahren zur Herstellung der Bedienelementkappe

Die Erfindung betrifft eine Bedienelementkappe und ein Verfahren zu deren Herstellung.

Solche Bedienelementkappen werden zum Beispiel in einem Kraftfahrzeug verwendet. Die Bedienelementkappe weist einen Kappenkörper und eine hierin angeordnete Anzeige-, Leucht- oder Projektionsfläche auf, die für einen Bediener nur dann sichtbar ist, wenn eine zugeordnete Lichtquelle eingeschaltet ist. Die Anzeigefläche dient der Darstellung eines Symbols, das den Bediener beispielsweise darüber informiert, welche Steuer- oder Regeleinrichtung mit dem Bedienelement bedienbar ist. Insbesondere kann die Anzeigefläche dazu dienen, über den Schaltzustand des Bedienelements beziehungsweise den Schaltzustand der mit dem Bedienelement geschalteten Vorrichtungen zu informieren, oder sie kann dazu dienen, über mit dem Bedienelement in Zusammenhang stehende Zustände der Vorrichtungen zu informieren, um so beispielsweise eine Störung der Vorrichtungen anzuzeigen.

Es ist bekannt, eine Bedienelementkappe mit einer Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche zu den eingangs genannten Zwecken vorzusehen. Dazu werden in die Bedienelementabdeckungen zumeist Anzeige- oder Projektionsflächen aus lichtdurchlässigen Kunststoff eingelassen, die entsprechend dem gewünschten Symbol ausgestaltet sind und die bei einer Beleuchtung durch eine entsprechend angeordnete Lichtquelle für einen Bediener sichtbar sind. Diese bekannten Bedienelementkappen weisen einige Nachteile auf, insbesondere wenn in Abhängigkeit davon, ob die Anzeigefläche beleuchtet ist oder nicht, eine weitere wichtige Information wiedergegeben werden soll. So ist das Symbol bei den bekannten Bedienelementkappen meist auch bei Tageslicht, insbesondere bei direkter Sonnenlichteinwirkung, das heißt Auflicht, bereits gut auch bei ausgeschalteter Lichtquelle sichtbar. Damit ist für den Bediener bei diesem Licht der Unterschied nicht erkennbar, ob das Symbol tatsächlich leuchtet, das heißt, ob die mit dem Bedienelement geschaltete

Vorrichtung eingeschaltet ist und ob eine Störung vorliegt. Somit ist nicht bei allen möglichen Lichtverhältnissen der Unterschied zwischen Such- und Funktionsbeleuchtung gut zu erkennen. Daher ist die Informationsübertragung nicht zuverlässig, und Fehlinformationen können nicht sicher vermieden werden. Dies ist bei einem Kraftfahrzeug aus sicherheitstechnischen Überlegungen bedenklich. Zudem weist ein trotz ausgeschalteter Lichtquelle des Bedienelements immer noch sichtbares Symbol auf der Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche den Nachteil auf, dass der Bediener mit im Moment nicht relevanter Information überhäuft wird. Um dies zu vermeiden, ist neben der ästhetisch vorteilhaften Wirkung ein bei ausgeschalteter Lichtquelle möglichst unauffälliges, das heißt nicht in Erscheinung tretendes Symbol auf der Anzeigefläche erwünscht.

Aus der EP 622585 A1 ist eine Bedienelementkappe bekannt, bei der ein Symbol sichtbar ist, das bei Hinterleuchtung eine andere Farbe annimmt. Ein durchsichtiger Grundkörper der Bedienelementkappe ist mit einer transparenten äußeren Bedienoberfläche beschichtet. Zwischen dem Grundkörper und der Schicht ist eine opake Lage angeordnet, in die das Symbol so eingearbeitet ist, dass die Lage hier vollständig entfernt und somit das Symbol durchscheinend ist. Zwischen dem Symbol und dem Grundkörper befinden sich zwei unterschiedlich gefärbte Folien. Diese Bedienelementkappe hat den Nachteil, dass das Symbol auch ohne Hinterleuchtung deutlich sichtbar ist.

Aus der OE 10 2007 018 905 A1 offenbart eine Bedienelementkappe eines Schalters, bei der ein Symbol nur bei Hinterleuchtung sichtbar ist. Die Bedienelementkappe weist eine Tastenkappe auf, in der auf einer Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche ein Symbol dann darstellbar ist, wenn eine in dem Bedienelement angeordnete Lichtquelle eingeschaltet ist. Die Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche umfasst eine Folie mit lichtbrechenden Mikrokugeln. Nachteil dieser Bedienelementkappe ist, dass im Symbolinhomogenitäten auftreten können.

Ausgehend von der OE 10 2007 018 905 A1 ist daher eine erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bedienelementkappe bereitzustellen, bei dem die Schärfe und somit die Erkennbarkeit des Symbols verbessert ist.

Eine zweite Aufgabe besteht in der Bereitstellung eines Verfahrens zur Herstellung der Bedienelementkappe.

Die erste Aufgabe ist durch eine Bedienelementkappe gemäß Anspruch 1 gelöst. Ein zugehöriges Herstellungsverfahren ist Gegenstand des nebengeordneten Anspruches.

Die erfindungsgemäße Bedienelementkappe ist zum Beispiel für die Abdeckung und/oder Betätigung eines Schalters oder eines Tasters oder eines Drehstellers eines zugehörigen Bedienelements bestimmt. Die Bedienelementkappe bildet mit weiteren Bauteilen das Bedienelement. Die Bedienelementkappe ist beispielsweise auch in ein Bedienfeld oder ein Armaturenbrett eines Kraftfahrzeugs integrierbar.

In dem Kappenkörper ist eine Anzeigefläche so ausgestaltet, dass nur durch Bestrahlung mittels einer schalterseitig angeordneten Lichtquelle ein auf der Anzeige-, Leucht- oder Projektionsfläche dargestelltes Symbol für einen Bediener des Bedienelements sichtbar ist. Sobald die Lichtquelle erloschen ist, ist das Symbol unsichtbar. Die Anzeigefläche umfasst eine opake Schicht und eine Folie, die aus einer Vielzahllichtbrechender Mikrokugeln besteht und eine opake Matrix beinhaltet. Die Mikrokugeln sind in optischem Kontakt mit dem Substrat verbunden.

Die opake Schicht ist in dem Kappenkörper aufgebracht und bildet eine Maske, in die das Symbol eingearbeitet ist. Die Maske ist also eine Blende mit einer Lichtdurchlassöffnung, deren Form der Gestalt des darzustellenden Symbols entspricht. Durch Aufbringen der Maske unmittelbar auf die Leuchtfläche wird eine besonders scharf konturierte Darstellung des Symbols erreicht.

Beispielsweise handelt es sich bei den Mikrokugeln um GlasMikrokugeln mit einem Durchmesser von etwa 60 µm und einem Brechungsindex von etwa 1,5.

Das Substrat ist vorzugsweise ein transparentes Polymermaterial.

Die opake Matrix ist bevorzugt eine mit Bindemittel versehene und eingefärbte Polymermaterialschicht, in die die Mikrokugeln eingebettet sind.

Bei der Folie handelt es sich bevorzugt um die Vikuiti® XRVS-Folie, die von der 3M Corporation hergestellt wird und in der EP 0 974 072 B1 beschrieben ist, die hiermit durch Bezugnahme umfasst ist.

Die Mikrokugeln wirken als Linsen zum Sammeln des von der Lichtquelle auf die Folie projizierten Lichtes. Dadurch wird aufgrund der verstärkenden Wirkung der Linsen eine besonders hohe Lichtintensität des in der Maske und somit auf der Anzeigefläche dargestellten Symbols erzeugt. So ist das Symbol im beleuchteten Zustand sehr gut selbst bei hoher Umgebungslichtstärke und auch bei ungünstigem Blickwinkel zu erkennen. Da die Mikrokugeln in die opake Matrix eingebettet sind, bildet sich um jede Mikrokugel eine optische Blende. Aufgrund der opaken Einfärbung der Matrix absorbiert diese von der Bedienseite her einfallendes Umgebungslicht. Die Folie und damit die Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche zeigt sich bei abgeschalteter Lichtquelle je nach Einfärbung der opaken Matrix als eine entsprechend eingefärbte Fläche. Bei einer schwarz eingefärbten Matrix ist *die* Absorption von Umgebungslicht besonders ausgeprägt und die Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche erscheint schwarz; dies ist auch als "Black-Panel"-Anzeige bekannt. Durch die Absorption des Umgebungslichtes durch die Folie bei ausgeschalteter Lichtquelle tritt die Anzeigefläche nicht in Erscheinung.

Das von der Lichtquelle des Bedienelements stammende Licht durchläuft die lichtbrechenden Mikrokugeln und das Substrat. Dies bewirkt eine Intensitätssteigerung des von der Lichtquelle kommenden Lichts im Bereich der Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche und somit eine gute Helligkeit des erzeugten Symbols. Damit ist der Unterschied zwischen beleuchtetem und nicht beleuchtetem Symbol deutlich auch bei besonders hoher Umgebungslichtintensität zu erkennen. Dadurch, dass das Symbol im unbeleuchteten Zustand auch bei hoher Intensität des Umgebungslichtes nicht zu erkennen ist und der Bediener mit momentan irrelevanter Information nicht belästigt wird, wird neben dem damit verbundenen, ästhetisch vorteilhaften Eindruck der Bediener nicht mit zuviel Informationen überhäuft und verwirrt. Information wird also nur nach Bedarf, beispielsweise bei eingeschalteter Funktion an den Bediener übermittelt.

Erfindungsgemäß ist zwischen der Folie und der Maske eine transparente Trägerplatte angeordnet. Hierdurch wird ein vorbestimmter Abstand zwischen der Folie und der Maske eingehalten. Dies bewirkt, dass das aus den Mikrokugeln austretende Licht beim Auftreffen auf die Maske stärker gestreut wird als ohne Abstand. Einzelne aus den Mikrokugeln austretende Lichtbündel gehen ineinander über, so dass auf der das Symbol wiedergebenden Maske die Lichtintensität sehr gleichmäßig ist. Die einzelnen Lichtbündel sind hier nicht mehr unterscheidbar. Hierdurch wirkt das hinterleuchtete Symbol insgesamt schärfer und ist besser erkennbar. Fehlinformationen des Bedieners und mögliche Fehlbedienungen werden vermieden. Die erforderliche Leuchtdichte des Leuchtmittels ist gering.

Die Unteransprüche betreffen die vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung wird das Symbol mittels eines opaken Lacks erzeugt, der abschnittsweise beispielsweise mittels Laserbearbeitung entfernt wird. Dadurch kann die erfindungsgemäße Kappe besonders preiswert hergestellt werden. Aufgrund der sehr flexiblen Bearbeitungsmöglichkeiten durch den Laser lassen sich beliebige Symbole auf der Kappe darstellen.

Alternativ ist das Symbol auf die Innenseite der Kappe aufgedruckt.

Ein Verkleben der Folie auf der Trägerplatte ist einfach und preiswert möglich.

Dies gilt auch für das Einkleben der Trägerplatte in die Tastenkappe mittels eines transparenten Klebstoffs. Dieser ändert eine Lichtleitung zu dem Symbol nicht nachteilig. Das Einkleben der Trägerplatte erfolgt mit der vorher verklebten Folie, wodurch die Montage insgesamt vereinfacht ist.

Entsprechendes gilt für das erfindungsgemäße Verfahren.

In der beigefügten Figur ist eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bedienelementkappe dargestellt, ohne die Erfindung darauf zu beschränken. Die einzige Figur 1 zeigt einen schematischen Querschnitt der Bedienelementkappe.

Wie aus der Figur 1 ersichtlich, umfasst eine Bedienelementkappe 1 einen transparenten Kappenköper 2, der im Spritzguss aus geeignetem Kunststoff wie Polycarbonat oder Polymethylmetacrylat, beispielsweise Lexan®, hergestellt ist. Der Kunststoff liegt bevorzugt eingefärbt vor. Der Kappenkörper 2 ist weitgehend quaderförmig mit einer offenen Seite, die in der Figur 1 nach unten weist. Zumindest auf Innenseiten des Kappenkörpers 2 ist ein opaker Lack 3 aufgebracht. Auf der einem Schalter zugewandten Innenseite ist der Lack 3 zur Erzeugung einer ein Symbol 5 wiedergebenden Maske über seine gesamte Dicke entsprechend graviert, zum Beispiel mittels eines Lasers. Das heißt, das Symbol 5 ist durchscheinend in dem Lack ausgebildet. In Innenseiten von (nach der Figur 1 senkrechten) Seitenwänden des Kappenkörpers 2 sind nicht dargestellte Nuten eingelassen, die von unten nach oben verlaufen.

Der Kappenkörper 2 ist auf der dem Bediener zugewandten Seite, die nach Figur 1 oben ist, mit einem transparenten Schutzlack 7 überzogen. Dieser ist glänzend und möglichst beständig gegen mechanische und chemische Einflüsse.

Alternativ zu der Maske, die aus dem Lack 3 mit dem eingravierten Symbol 5 gebildet ist, ist die Maske durch eine aufgedruckte opake Farbe erzeugt. Das heißt, die Innenseiten des Kappenkörpers sind opak lackiert, wobei das Symbol 5 als Negativ frei von der Farbe ist.

In dem Kappenkörper 2 ist eine transparente Trägerplatte 6 so eingeklebt, dass sie weitestgehend bündig mit Seitenteilen 8 des Kappenkörpers 2 abschließt und einen geringen Abstand zu der Maske aufweist. Zwischen der Maske beziehungsweise einer Unterseite des Kappenkörpers 2 und der Trägerplatte 6 befindet sich transparenter, UV-härtbarer Klebstoff 9, der hier Unebenheiten in dem Lack 3 ausgleicht und insbesondere im Bereich des Symbols 5 frei von Lufteinschlüssen ist.

Auf der Trägerplatte 6 ist auf einer äußeren, nach unten weisenden Seite eine Folie 4 aufgeklebt. Die Folie 4, die in Figur 1 nur schematisch dargestellt ist, weist ein transparentes Substrat, eine Vielzahllichtbrechender Mikrokugeln, die in optischem Kontakt mit dem Substrat verbunden sind, und eine opake Matrix auf, in die die Mikrokugeln eingebettet sind.

Im eingebauten Zustand befindet sich unterhalb der Bedienelementkappe 1 eine nicht dargestellte Lichtquelle. Licht dieser Lichtquelle durchdringt die Folie 4, die Trägerplatte 6 sowie den Klebstoff 9 und strahlt durch die Gravur, die das Symbol 5 darstellt. Dieses ist von der Bedienerseite her durch den Schutzlack 7 und den Kappenkörper 2 sichtbar, wobei eine Leuchtdichte und eine Schärfe des Symbols 5 durch die optische Wirkung der Folie 4 in Verbindung mit der Trägerplatte 6 besonders hoch ist. Bei ausgeschalteter Lichtquelle tritt das Symbol 5 aufgrund der absorbierenden Wirkung der Folie 4 gegenüber von der Seite des Bedieners einfallendem Licht nicht in Erscheinung.

Die Bedienelementkappe 1 wird wie folgt hergestellt:

Zuerst wird der Kappenkörper 2 mittels Zwei- Komponenten- Spritzgusstechnik hergestellt. Zur Bildung des Symbols wird die Innenseite mit einem Lack 3 beschichtet, und das Symbol 5 wird mittels eines Laserstrahis in die Innenseite graviert. Bei der alternativen Bildung der Maske werden die Innenseiten entsprechend bedruckt.

Parallel oder anschließend wird die Trägerplatte 6 aus einer Scheibe entsprechender Dicke geschnitten, wobei auf die Scheibe vorher die Folie 4 auflaminiert wurde.

Auf die vorbestimmte Innenseite des Kappenkörpers 2 wird in etwa zentrisch eine definierte Menge des Klebstoffs 9 aufgetragen. Anschließend wird die Trägerplatte 6 mit der auflaminierten Folie 4 so in den Kappenkörper 2 gepresst, dass die Folie nach außen weist. Hierbei verteilt sich der Klebstoff 9 gleichmäßig über die gesamte Fläche der vorbestimmten Innenseite, während Luft verdrängt und über die Nuten abgeleitet wird. Auf diese Weise wird erreicht, dass der Klebstoff frei von Lufteinschlüssen ist. Schließlich wird die Oberseite der Tastenkappe 2 mit dem Schutzlack 7 beschichtet.

PATENTANSPRÜCHE

1. Bedienelementkappe (1), umfassend einen Kappenkörper (2) zur Abdeckung und/oder Betätjgung eines Schalters,
   wobei in dem Kappenkörper (2) eine Anzeige-, Leucht- oder Projektionsfläche so ausgestaltet ist, dass ein auf der oder durch die Anzeige-, Leucht- oder Projektionsfläche dargestelltes Symbol (5) für einen Bediener des Bedienelements nur durch Bestrahlung mittels einer schalterseitig angeordneten Lichtquelle sichtbar ist,
   wobei die Anzeige-, Leucht- oder Projektionsfläche eine Maske, in die das Symbol (5) eingearbeitet ist, und eine Folie (4) umfasst, die ein transparentes Substrat, eine Vielzahl von lichtbrechenden Mikrokugeln, die in optischem Kontakt mit dem Substrat verbunden sind, und eine opake Matrix beinhaltet, in die Mikrokugeln eingebettet sind,
   dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Folie (4) und der Maske eine transparente Trägerplatte (6) angeordnet ist.

2. Bedienelementkappe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maske aus einem opaken Lack (3) gebildet ist.

3. Bedienelementkappe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maske aufgedruckt ist.

4. Bedienelementkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie (4) auf der Trägerplatte (6) verklebt ist.

5. Bedienelementkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (6) in den Kappenkörper (2) *mittels* eines transparenten Klebstoffs (9) eingeklebt ist.

6. Verfahren zur Herstellung einer Bedienelementkappe (1), wobei
   - ein Kappenköper (2) aus einem transparenten Kunststoff mittels Zwei-Komponenten-Spritzguss hergestellt wird;
   - eine Trägerplatte (6) mit einer Folie (4) laminiert wird,
   - ein Symbol (5) auf einer Innenseite des Kappenkörpers (2) angebracht wird, indem es entweder als Negativ mit einer opaken Druckfarbe aufgedruckt wird oder indem ein opaker Lack (3) aufgetragen wird, in die das Symbol (5) durchgehend bis zum Kappenkörper (2) graviert wird,
   - transparenter UV-härtbarer Klebstoff (9) in den Kappenkörper (2) eingetragen wird,
   - die Trägerplatte (6) in den Kappenkörper (2) und auf den Kleber gepresst wird,
   - der Kleber mittels UV- Strahlung ausgehärtet wird und
   - der Kappenkörper (2) auf einer dem Bediener zugewandten Seite mit einem transparenten Schutzlack (7) überzogen wird.

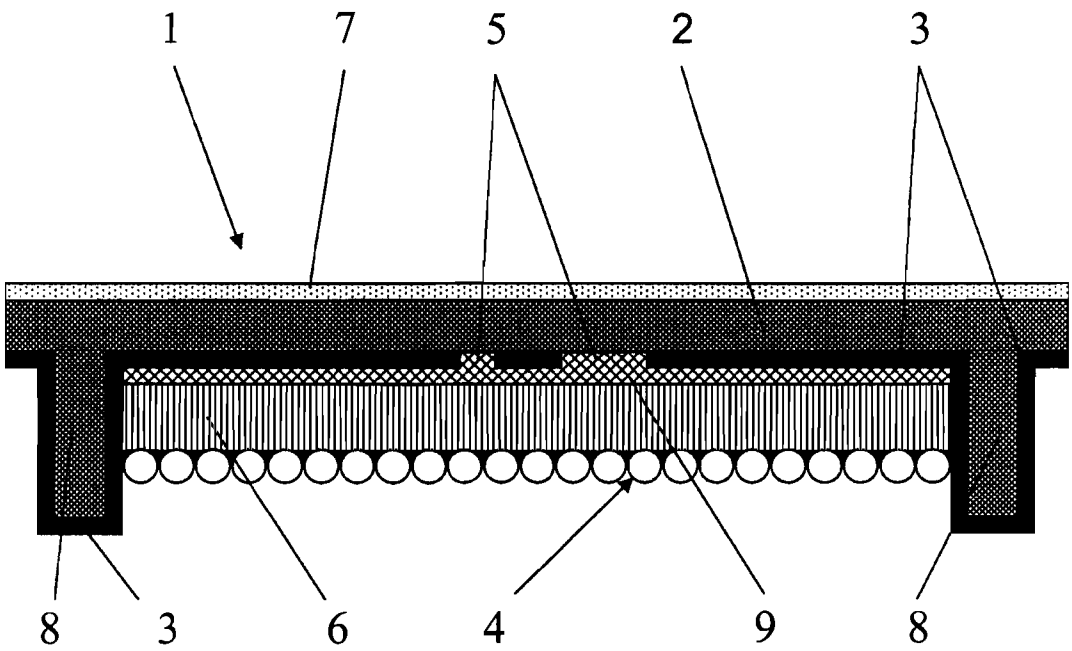


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/066366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01H9/18 H01H13/88 G09F13/04
ADD. H01H13/83

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)
H01H G09F

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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2007 018905 A1 (PREH GMBH [DE]) 15 November 2007 (2007-11-15) cited in the application paragraph [0017]; figure	1-6
A	WO 2008/061786 A1 (PREH GMBH [DE]; LUST MATTHIAS [DE]; KUECHLER WOLFGANG [DE]) 29 May 2008 (2008-05-29) page 6, paragraph 3 - page 7, paragraph 2; figures 3,4	1-6
A	DE 298 15 437 U1 (WAAG & SPELBERG GMBH [DE]) 30 December 1999 (1999-12-30) abstract; figure 1	1
E	DE 10 2008 062577 B3 (PREH GMBH [DE]) 10 December 2009 (2009-12-10) paragraphs [0023] - [0028]; figure 1	1-6

-/--

[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 document 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
24 February 2010	04/03/2010

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	Glaman, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/066366

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	US 2009/190990 A1 (CHANG JIAN-LI [TW]) 30 July 2009 (2009-07-30) paragraphs [0043], [0047] - [0049]; figures 12,13	1

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/066366

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007018905 A1	15-11-2007	EP 2016460 A1	21-01-2009
		WO 2007124900 A1	08-11-2007
WO 2008061786 A1	29-05-2008	DE 102006055971 A1	05-06-2008
		EP 2099950 A1	16-09-2009
		US 2009286072 A1	19-11-2009
DE 29815437 U1	30-12-1999	NONE	
DE 102008062577 B3	10-12-2009	NONE	
US 2009190990 A1	30-07-2009	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/066366

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01H9/18 H01H13/88 G09F13/04
ADD. H01H13/83

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01H G09F

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2007 018905 A1 (PREH GMBH [DE]) 15. November 2007 (2007-11-15) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0017]; Abbildung	1-6
A	WO 2008/061786 A1 (PREH GMBH [DE]; LUST MATTHIAS [DE]; KUECHLER WOLFGANG [DE]) 29. Mai 2008 (2008-05-29) Seite 6, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 2; Abbildungen 3,4	1-6
A	DE 298 15 437 U1 (WAAG & SPELBERG GMBH [DE]) 30. Dezember 1999 (1999-12-30) Zusammenfassung; Abbildung 1	1
E	DE 10 2008 062577 B3 (PREH GMBH [DE]) 10. Dezember 2009 (2009-12-10) Absätze [0023] - [0028]; Abbildung 1	1-6

-/--

[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" älteres Dokument, 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 anderen 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. Februar 2010	04/03/2010

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	Glaman, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/066366

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	US 2009/190990 A1 (CHANG JIAN-LI [TW]) 30. Juli 2009 (2009-07-30) Absätze [0043], [0047] - [0049]; Abbildungen 12,13	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/066366

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007018905 A1	15-11-2007	EP 2016460 A1	21-01-2009
		WO 2007124900 A1	08-11-2007
WO 2008061786 A1	29-05-2008	DE 102006055971 A1	05-06-2008
		EP 2099950 A1	16-09-2009
		US 2009286072 A1	19-11-2009
DE 29815437 U1	30-12-1999	KEINE	
DE 102008062577 B3	10-12-2009	KEINE	
US 2009190990 A1	30-07-2009	KEINE	