

(19)



(11)

EP 2 016 460 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.2017 Patentblatt 2017/03

(51) Int Cl.:
G03B 21/62 (2014.01) **H01H 13/83** (2006.01)
H01H 9/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07724545.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/003615

(22) Anmeldetag: **25.04.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/124900 (08.11.2007 Gazette 2007/45)

(54) **BEDIENELEMENT FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG**

OPERATING ELEMENT FOR A MOTOR VEHICLE

ORGANE DE MANOEUVRE POUR UN VÉHICULE AUTOMOBILE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **28.04.2006 DE 102006020396**
19.04.2007 DE 102007018905

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.01.2009 Patentblatt 2009/04

(73) Patentinhaber: **Preh GmbH**
97616 Bad Neustadt a. d. Saale (DE)

(72) Erfinder: **JEITNER, Martin**
97645 Ostheim (DE)

(74) Vertreter: **Lohmanns, Bernard et al**
Benrather Schlossallee 49-53
40597 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 622 585 EP-A1- 1 511 049
EP-B1- 0 974 072 WO-A-98/36913
JP-A- 1 015 182 US-A- 3 552 822

EP 2 016 460 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kappe, insbesondere eine Tastenkappe, für ein Bedienelement, insbesondere eine Taste, zum Beispiel für die Verwendung in einem Kraftfahrzeug. Die Kappe weist einen Kappenkörper und eine im Abdeckungskörper angeordnete Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche auf, die bei bestimmungsgemäßen Gebrauch und Anordnung der Kappe als Teil eines Bedienelements für den Bediener aufgrund einer unter der Abdeckung angeordneten Lichtquelle sichtbar ist. Die Leucht- oder Projektionsfläche dient der Darstellung eines leuchtenden Symbols, das beispielsweise den Bediener darüber informiert, welche Vorrichtung mit dem Bedienelement bedienbar ist, beispielsweise die Heizung in einem Fahrzeug. Insbesondere kann die Leucht- oder Projektionsfläche 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 mit dem Bedienelement verbundenen Vorrichtung anzuzeigen.

[0002] Es ist bekannt, Bedienelementkappe mit einer Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche zu den eingangs genannten Zwecken vorzusehen. Dazu werden in die Bedienelementabdeckungen zumeist Leucht- beziehungsweise Projektionsflächen aus lichtdurchlässigen, diffusen Kunststoff eingelassen, die entsprechend dem gewünschten Symbol ausgestaltet sind, und bei Beleuchtung durch eine entsprechend angeordnete Lichtquelle für einen Bediener sichtbar werden. Diese weisen einige Nachteile auf, insbesondere wenn mit der Bedingung, ob die Leuchtbeziehungsweise Projektionsfläche 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, schon gut sichtbar, und damit ist für den Bediener bei dieser Beleuchtung der Unterschied nicht erkennbar, ob das Symbol tatsächlich leuchtet oder nicht, das heißt beispielsweise ob die mit dem Bedienelement geschaltete Vorrichtung eingeschaltet ist oder nicht oder ob eine Störung vorliegt oder nicht. Da somit bei nicht allen möglichen Lichtverhältnissen der Unterschied zwischen leuchtendem und nicht leuchtendem Symbol auf der Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche gut zu erkennen ist, ist die Informationsübertragung nicht zuverlässig, da Fehlinformationen nicht bei allen Lichtverhältnissen vermieden werden können. Dies ist insbesondere 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 eine bei ausgeschalteter Lichtquelle möglichst unauffällige, das heißt nicht in Erscheinung tretendes Symbol auf der Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche erwünscht.

[0003] Aus der EP 0 622 585 A1 ist eine Bedienelementkappe bekannt, die einen Kappenkörper zur Abdeckung und/oder Betätigung eines Schalters eines zugehörigen Bedienelementes beschreibt. Dieses enthält eine Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche, welche eine Folie umfasst und bei Bestrahlung durch eine schalterseitige Lichtquelle ein auf der oder durch die Leuchtbeziehungsweise Projektionsfläche dargestelltes Symbol für einen Bediener sichtbar werden lässt. Nachteilig sind die nicht optimale Ausleuchtung des Symbols und eine schlechtere Sichtbarkeit bei einem seitlichen Betrachtungswinkel.

[0004] Weiterhin ist in EP 0 974 072 B1 eine Folie, umfassend ein transparentes Substrat, von einer opaken Matrix umgebene, lichtbrechende Kügelchen, die in optischem Kontakt mit dem Substrat stehen und einen optionalen Diffusor bzw. eine Diffusorschicht, bereits offenbart. Bei Beaufschlagung mit Licht durchläuft dieses die lichtbrechenden Kügelchen, das Substrat und einen optional vorhandenen Diffusor bzw. eine Diffusorschicht. Eine solche Folie eignet sich grundsätzlich für eine Verbesserung der Ausleuchtung eines Symbols, allerdings ist die Verarbeitung schwierig.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kappe für ein Bedienelement bzw. ein zugehöriges Bedienelement bereitzustellen, bei dem die Darstellung des auf der Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche wiedergegebenen Symbols im eingangs beschriebenen Sinne verbessert ist. Diese Aufgabe wird durch eine Kappe gemäß Anspruch 1, beziehungsweise ein Bedienelement gemäß Anspruch 5 gelöst. Ein zugehöriges Herstellungsverfahren, sowie eine vorteilhafte Verwendung sind Gegenstand der nebengeordneten Ansprüche 7 und 8. Die Unteransprüche betreffen jeweils vorteilhafte Ausgestaltungen.

[0006] Die erfindungsgemäße Bedienelementkappe ist für die Abdeckung und/oder Betätigung eines Schalters eines zugehörigen Bedienelements bestimmt. Die Kappe bildet wenigstens mit dem Schalter das zugehörige Bedienelement. Die Kappe ist beispielsweise in ein Bedienfeld oder ein Armaturenbrett eines Kraftfahrzeugs integriert. Beispielsweise handelt es sich bei dem zugehörigen Schalter um einen Tastschalter, Drehschalter usw.

[0007] Erfindungsgemäß ist in dem Kappenkörper eine Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche so ausgestaltet ist, dass durch Bestrahlung durch eine schalterseitig angeordnete Lichtquelle ein auf der Leucht- beziehungsweise auf der Projektionsfläche dargestelltes Symbol, beispielsweise eine Schrift oder ein Piktogramm, für einen Bediener des Bedienelements, beispielsweise den Fahrer, sichtbar wird. Die erfindungsgemäße Kappe zeichnet sich dadurch aus, dass die Leuchtbeziehungsweise Projektionsfläche eine Folie umfasst.

Diese Folie beinhaltet ein transparentes Substrat, mehrere lichtbrechende Kügelchen, die in optischem Kontakt mit dem Substrat verbunden sind, eine opake Matrix, die die Kügelchen umgibt und optional einen Diffusor beziehungsweise eine Diffusorschicht zur Lichtstreuung beinhaltet. Das von der Lichtquelle des Bedienelements stammende Licht durchläuft die lichtbrechenden Kügelchen, das Substrat und falls vorhanden den Diffusor. Beispielsweise handelt es sich bei den Kügelchen um Glaskügelchen mit einem Durchmesser von etwa 60 µm und einem Brechungsindex von etwa 1,5, bei dem Substrat um ein transparentes Polymermaterial und bei der opaken Matrix um ein mit Bindemittel versehene und eingefärbte Polymermaterialschicht, in die die Kügelchen eingebettet sind. Die Kügelchen 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 auf der Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche dargestellten Symbols erzeugt. Dadurch ist das Symbol im beleuchteten Zustand sehr gut auch bei hoher Umgebungslichtstärke und auch bei ungünstigem Blickwinkel zu erkennen. Da die Kügelchen zudem in eine opake Matrix eingebunden sind, bildet sich um jedes Kügelchen eine optische Blende. Aufgrund der Einfärbung der Matrix wird von der der Lichtquelle abgewandten Seite, das heißt von der Seite des Bedieners der Folie auf die Matrix fallendes Umgebungslicht von dieser absorbiert. Die Folie und damit die Leuchtbeziehungsweise Projektionsfläche zeigt sich bei abgeschalteter Lichtquelle je nach Einfärbung der opaken Matrix als eine entsprechend eingefärbte Fläche. Bei einer schwarz eingefärbten Matrix, beispielsweise mittels Rußschwarz, ist die Absorption von Umgebungslicht besonders ausgeprägt und die Leuchtbeziehungsweise Projektionsfläche erscheint somit schwarz ("Black-Panel"-Anzeige). Der Diffusor beziehungsweise die Diffusorschicht weist besonders dann optische Vorteile auf, wenn das Symbol auf die Folie projiziert wird. Zudem sorgt die nicht transparente Diffusorschicht dafür, dass, vom Bediener aus betrachtet, die Kügelchenstruktur nicht sichtbar wird. Der Diffusor kann durch Aufrauen beziehungsweise Rauigkeiten des Substrats erzeugt werden; die Diffusorschicht aus einem optisch inhomogenen Material bereitgestellt werden.

[0008] Aufgrund der durch die Folie bewirkten Intensitätssteigerung des durch die schalterseitige Lichtquelle erzeugten Symbols ist das Symbol deutlich zu erkennen, auch bei sehr hoher Umgebungslichtintensität. Die Intensitätssteigerung aber auch eine auf die Kügelchen zurückzuführende Vergrößerung des Abstrahlbereichs ermöglicht auch bei ungünstigem Betrachtungswinkel ein sicheres Erkennen des leuchtenden Symbols. Durch die Absorption des Umgebungslichtes durch die Folie bei nicht leuchtendem Symbol, das heißt bei ausgeschalteter Lichtquelle, tritt die Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche gar nicht in Erscheinung. Damit ist der Unterschied zwischen beleuchtetem und nicht beleuchtetem Symbol besonders deutlich auch bei besonders hoher

Umgebungslichtintensität zu erkennen. Da der Bediener diesen Unterschied sicher erkennen kann, können vorteilhaft Fehlinformationen des Bedieners vermieden werden. Dadurch, dass das Symbol im unbeleuchteten Zustand auch bei hoher Intensität des Umgebungslichtes möglichst wenig zu erkennen ist und der Bediener mit momentan unrelevanter Information nicht belästigt wird, also dass Information wirklich nur nach Bedarf, beispielsweise bei einer Störung, an den Bediener übermittelt wird, wird neben dem damit verbundenen, ästhetisch vorteilhaften Eindruck der Bediener vorteilhaft nicht mit zuviel Informationen überhäuft und verwirrt.

[0009] Bei der Folie handelt es sich bevorzugt um die Vikuiti® XRV-S-Folie, die von der 3M Corporation hergestellt wird und in der EP 0 974 072 B1 offenbart ist, die hiermit durch Bezugnahme umfasst ist.

[0010] Das Symbol wird in einer Ausgestaltung auf die Projektionsfläche projiziert. In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die Leuchtfläche mit einer das Symbol wiedergebenden Maske versehen. Die Maske ist eine Blende mit einer Lichtdurchlassöffnung, deren Form der Gestalt des darzustellenden Symbols entspricht. Mit einer Maske kann die erfindungsgemäße Kappe besonders preiswert hergestellt werden. Durch Aufbringen der Maske unmittelbar auf die Leuchtfläche wird eine besonders scharf konturierte Darstellung des Symbols erreicht. Zudem ist bei dieser Erzeugung des Symbols die Diffusorschicht beziehungsweise der Diffusor nicht zwingend erforderlich und die Folie ohne Diffusor beziehungsweise Diffusorschicht ist im Vergleich preiswerter.

[0011] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird die Maske mittels einer opaken Lackschicht, die abschnittsweise beispielsweise mittels Laserbearbeitung entfernt wird, erzeugt. 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.

[0012] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Kappe ist der Kappenkörper wenigstens im Bereich der Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche, bevorzugt der gesamte Kappenkörper, transparent oder durchleuchtend ausgestaltet, ferner ist die Maske auf der dem Schalter zugewandten Innenseite der Kappe und daran angrenzend angeordnet und zwischen der Maske und der Lichtquelle ist die Folie angeordnet. Durch diese Art der Anordnung lässt sich die erfindungsgemäße Bedienelementkappe vergleichsweise preiswert herstellen. Der Kappenkörper beziehungsweise die Leucht- beziehungsweise Projektionsfläche kann eingefärbt sein, um dem dargestellten Symbol eine gewünschte Farbe zu verleihen. Auch bei einem lediglich durchleuchtenden und damit streuenden Kappenkörper ist die Diffusorschicht beziehungsweise der Diffusor nicht zwingend erforderlich und die Folie ohne Diffusor beziehungsweise Diffusorschicht ist im Vergleich preiswerter.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist auf die Maske eine transparente oder durchschei-

nende Lackschicht aufgebracht und die Folie grenzt an die transparente oder durchscheinende Lackschicht an und ist beispielsweise mittels eines Haftklebers aufgeklebt. Durch die transparente oder durchscheinende Lackschicht, das heißt durch deren Verteilen nach der Aufbringung und vor dem Aushärten, wird trotz der in der Maske in Symbolform vorgesehenen Öffnung beziehungsweise Vertiefungen und der damit verbundenen Unebenheit eine vergleichsweise glatte Oberfläche erzeugt. Dies erleichtert das Aufbringen der Folie und damit die Herstellung der Bedienelementkappe. Bevorzugt ist die Folie mit der mit den Kugeln beschichteten Seite des Substrats der Lichtquelle des Bedienelements zugewandt. Dadurch dass die mit Kugeln versehene und daher im Vergleich zur anderen Seite der Folie unebene Seite der Folie nicht an der transparenten Lackschicht anliegt, wird die Haftung zwischen Lackschicht und Folie verbessert und die optische Wirkung beeinträchtigende Luftkammern vermieden.

[0014] Die Erfindung betrifft ferner ein Bedienelement, das die zuvor beschriebene Bedienelementkappe in den zuvor beschriebenen Ausgestaltungen und mit den jeweils beschriebenen Vorteilen umfasst. Das Bedienelement ist beispielsweise ein Drehschalter. Bevorzugt handelt es sich bei dem Bedienelement um einen Tastschalter und bei der Bedienelementkappe entsprechend um eine Tastkappe.

[0015] Das zuvor beschriebene Bedienelement findet nicht zuletzt aufgrund der sehr stark variierenden Lichtverhältnisse besonders vorteilhafte Verwendung in einem Kraftfahrzeug, wo es beispielsweise in ein Armaturenbrett oder ein Bedienfeld integriert ist.

[0016] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung einer Bedienelementkappe in einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen. Dabei wird in einem ersten Schritt der transparente oder durchscheinende Kappenkörper aus Polycarbonat, beispielsweise Lexan®, in einem Spritzguss- oder Tiefziehverfahren hergestellt. In einem zweiten, nachfolgenden Schritt wird der mit dem Laser bearbeitbare, opake Lack auf der dem Schalter, beziehungsweise der Lichtquelle, des Bedienelements zugewandten Innenseite des Kappenkörpers aufgebracht. In einem dritten, nachfolgenden Schritt wird der opake Lack zur Erzeugung der das Symbol wiedergebenden Maske mit dem Laser bearbeitet, um eine Maske zu erzeugen. Bis auf die Öffnung der Maske bleibt die Innenseite, das heißt der der Lichtquelle beziehungsweise dem Schalter zugewandten Seite des Kappenkörpers lichtdicht abgeschottet. In einem vierten Schritt wird die Maske mit einem transparenten oder durchscheinenden Lack überzogen, um die Fläche einzuebnen. In einem fünften Schritt wird die Folie auf den transparenten oder durchscheinenden Lack aufgeklebt. Dabei handelt es sich um die ein transparentes Substrat, mehrere lichtbrechende Kügelchen, die in optischem Kontakt mit dem Substrat verbunden sind, eine opake Matrix, die die Kügelchen umgibt und optional einen Diffusor beziehungsweise eine Diffusorschicht zur Lichtstreuung beinhalten-

de Folie. Bevorzugt bevorzugt um die Vikuiti® XRVS-Folie, die von der 3M Corporation hergestellt wird. In einem sechsten optionalen Schritt der Kappenkörper auf der dem Bediener zugewandten Seite mit einem transparenten Schutzlack überzogen.

[0017] In der beigefügten Figur ist eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bedienelementkappe dargestellt, ohne die Erfindung darauf zu beschränken, wobei

Figur 1 eine schematische Seitenschnittansicht der erfindungsgemäßen Bedienelementkappe zeigt.

[0018] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Bedienelementkappe, die allgemein mit 1 bezeichnet ist. Die Kappe 1 umfasst einen transparenten oder durchscheinenden Kappenkörper 2 aus Polycarbonat oder Polymethylmethacrylat, beispielsweise Lexan®, der in einem Spritzgussverfahren hergestellt wird. Auf der dem Schalter zugewandten Innenseite des Kappenkörpers 2 (die untere Seite des Kappenkörpers 2) ist ein opaker Lack 3 aufgebracht. Der Lack 3 wurde zur Erzeugung einer das Symbol 5 wiedergebenden Maske mit dem Laser bearbeitet. Die Unterseite des Lackes beziehungsweise der Maske (3) ist mit einem transparenten oder durchscheinenden Lack 6 überzogen, der die durch die Laserbearbeitung erzeugten Unebenheiten in dem opaken Lack 3 ausgleicht. Auf den Lack 6 ist eine Folie 4 aufgeklebt. Bei der Folie 4, die in Fig. 1 nur schematisch angedeutet ist, handelt es sich um eine Folie, die ein transparentes Substrat, mehrere lichtbrechende Kügelchen, die in optischem Kontakt mit dem Substrat verbunden sind, eine opake Matrix, die die Kügelchen umgibt und optional einen Diffusor beziehungsweise eine Diffusorschicht zur Lichtstreuung beinhaltet. Bevorzugt bevorzugt um die Vikuiti® XRVS-Folie, die von der 3M Corporation hergestellt wird. Der Kappenkörper 2 ist auf der dem Bediener zugewandten Seite (oben in Fig. 1) mit einem transparenten Schutzlack 7 überzogen. Im eingebauten Zustand, befindet sich unterhalb des Tastenkörpers 1 eine nicht dargestellte Lichtquelle. Licht dieser Lichtquelle durchdringt die Folie 4 durchdringt den durchscheinenden oder transparenten Lack 6 und wird lässt aufgrund der durch den opaken Lack erzeugten Maske 3 das Symbol 5 leuchten. Dieses ist von der Bedienerseite her durch den transparenten Schutzlack 7 und den durchscheinenden oder transparenten Kappenkörper 2 sichtbar, wobei die Leuchtdichte des Symbols durch die optische Wirkung der Folie 4 besonders hoch ist. Bei ausgeschalteter Lichtquelle tritt das Symbol 5 aufgrund der absorbierenden Wirkung der Folie 4 gegenüber von der Seite des Bedieners (von oben in Fig. 1) einfallendem Licht gar nicht in Erscheinung.

Patentansprüche

1. Bedienelementkappe (1), umfassend einen Kappenkörper (2) zur Abdeckung und/oder Betätigung eines Schalters eines zugehörigen Bedienelements wobei in dem Kappenkörper (2) eine Leuchtbeziehungsweise Projektionsfläche so ausgestaltet ist, dass durch Bestrahlung durch eine schalterseitig angeordnete Lichtquelle ein auf der oder durch die Leuchtbeziehungsweise Projektionsfläche dargestelltes Symbol (5) für einen Bediener des Bedienelements sichtbar wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtbeziehungsweise Projektionsfläche eine Folie (4) umfasst, wobei die Folie (4) ein transparentes Substrat und mehrere lichtbrechende Kügelchen beinhaltet, die in optischem Kontakt mit dem Substrat verbunden sind und eine opake Matrix umfasst, die die Kügelchen umgibt und optional einen Diffusor beziehungsweise eine Diffusorschicht beinhaltet, wobei das von der Lichtquelle stammende Licht die lichtbrechenden Kügelchen, das Substrat und gegebenenfalls den Diffusor beziehungsweise Diffusorschicht durchläuft, wobei die Leuchtfläche mit einer das Symbol wiedergebenden Maske (3) versehen ist und auf die Maske (3) eine transparente oder durchscheinende Lackschicht (6) aufgebracht ist und die Folie (4) an die transparente oder durchscheinende Lackschicht (6) angrenzt, beispielsweise aufgeklebt, ist.
2. Bedienelementkappe nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maske (3) mittels einer opaken Lackschicht, insbesondere einer schwarzen Lackschicht, die abschnittsweise beispielsweise mittels Laserbearbeitung entfernt wird, erzeugt ist.
3. Bedienelementkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kappenkörper (2) wenigstens im Bereich der Leuchtbeziehungsweise Projektionsfläche, bevorzugt der gesamte Kappenkörper, transparent oder durchleuchtend ausgestaltet ist, dass die Maske (3) auf der dem Schalter zugewandten Innenseite der Kappe (1) und daran angrenzend angeordnet ist und die Folie (4) auf der der Lichtquelle zugewandten Seite der Maske (3) angeordnet ist.
4. Bedienelementkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie (4) eine Vikuiti® XRVF-Folie ist.
5. Bedienelement **gekennzeichnet durch** eine Bedienelementkappe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
6. Bedienelement nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedie-

nelement ein Tastschalter ist und die Bedienelementkappe eine Tastkappe (1) ist.

7. Verwendung des Bedienelements nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche in einem Kraftfahrzeug.
8. Verfahren zur Herstellung einer Bedienelementkappe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei in einem ersten Schritt der transparente oder durchscheinende Kappenkörper (2) aus Polycarbonat, beispielsweise Lexan®, in einem Spritzguss oder Tiefziehverfahren hergestellt wird; in einem zweiten Schritt der Lack (3) auf der dem Schalter zugewandten Innenseite des Kappenkörpers (2) aufgebracht wird, in einem dritten Schritt der opake Lack (3) zur Erzeugung der das Symbol (5) wiedergebenden Maske mit dem Laser entfernt wird, in einem vierten Schritt der Lack beziehungsweise die Maske (3) mit einem transparenten oder durchscheinenden Lack (6) überzogen wird, und in einem fünften Schritt die Folie (4) auf den transparenten oder durchscheinenden Lack (6) aufgeklebt wird und in einem sechsten optionalen Schritt der Kappenkörper auf der dem Bediener zugewandten Seite mit einem transparenten Schutzlack (7) überzogen wird.

Claims

1. An operating element cap (1), comprising a cap body (2) for covering and / or actuating a switch of an associated operating element, wherein in the cap body (2) a luminous surface or a projection surface, respectively, is configured such that an icon (5) represented on or by the luminous surface or projection surface, respectively, will become visible for an operator of the operating element by irradiation by means of a switch-side arranged light source, **characterized in that** the luminous surface or the projection surface, respectively, comprises a sheet (4), wherein the sheet (4) includes a transparent substrate and a plurality of light-refracting microspheres, which are attached to the substrate in optical contact, and comprises an opaque matrix surrounding the microspheres and optionally comprises a diffuser or a diffuser layer respectively, wherein the light coming from the light source passes through the light-refracting microspheres, the substrate and optionally the diffuser or the diffuser layer, respectively, wherein the luminous surface is provided with a mask (3) reproducing the icon, and a transparent or translucent varnish layer (6) is coated onto the mask (3) and the sheet (4) is adjacent to, for example is adhered to, the transparent or translucent varnish layer (6).
2. The operating element cap according to the preceding claim, **characterized in that** the mask (3) is cre-

ated by means of an opaque varnish layer, especially a black varnish layer, which for example is removed by means of laser processing.

3. The operating element cap according to one of the preceding claims, **characterized in that** the cap body (2) is transparently or translucently configured at least in the region of the luminous surface or projection surface, respectively, preferably the complete cap body, that the mask (3) is arranged on the inner side of the cap (1) facing the switch and is arranged adjacently thereto, and the sheet (4) is arranged on the side of the mask (3) facing the light source. 5
4. The operating element cap according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sheet (4) is a Vikuiti® XRVS sheet. 10
5. The operating element **characterized by** an operating element cap (1) according to one of the preceding claims. 15
6. The operating element according to the preceding claim, **characterized in that** the operating element is a pushbutton switch and the operating element cap is a pushbutton cap (1). 20
7. Use of the operating element according to one of the preceding claims in a motor vehicle. 25
8. A process for the manufacture of an operating element cap (1) according to one of the claims 1 to 6, wherein, in a first step, the transparent or translucent cap body (2) is produced of polycarbonate, for example Lexan®, in an injection mold process or a deep drawing process; in a second step the opaque varnish (3) is coated onto the inner side of the cap body (2) facing the switch, in a third step, the opaque varnish (3) is removed to create the mask (3) representing the icon (5), in a fourth step, the varnish or the mask (3), respectively, is coated with a transparent or translucent varnish (6), and in a fifth step, the sheet (4) is adhered to the transparent or translucent varnish (6) and in a sixth optional step, the cap body is coated with a protective varnish (7) on the side facing the operator. 30 35 40 45

Revendications 50

1. Capuchon d'élément de commande (1), comprenant un corps capuchon (2) afin de couvrir et / ou d'activer un interrupteur d'un élément de commande associé, dans lequel, dans le corps capuchon (2), une surface lumineuse ou une surface de projection, respectivement, est configurée d'une manière qu'une icône (5) représentée sur ou par la surface lumineuse ou la 55

surface de projection, respectivement, deviendra visible pour un opérateur de l'élément de commande par l'irradiation moyennant une source de lumière arrangée côté interrupteur, **caractérisé par le fait que** la surface lumineuse ou la surface de projection, respectivement, comprend un film plastique (4), dans lequel le film plastique (4) comprend un substrat transparent et une pluralité des microsphères réfringentes, qui sont attachées au substrat en contact optique, et comprend une matrice opaque entourant les microsphères et, le cas échéant, comprend un diffuseur ou une couche de diffuseur, respectivement, dans lequel la lumière venant de la source de lumière passe à travers les microsphères réfringentes, le substrat et, le cas échéant, le diffuseur ou la couche de diffuseur, respectivement, dans lequel la surface lumineuse est dotée avec un masque (3) reproduisant l'icône et une couche de vernis transparente ou translucide (6) est appliquée sur la masque (3) et le film plastique (4) est adjacent à, par exemple est collée sur, la couche de vernis transparente ou translucide (6).

2. Capuchon d'élément de commande selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** le masque (3) est produit par une couche de vernis opaque, particulièrement une couche de vernis noire, qui par exemple est enlevée par traitement laser.
3. Capuchon d'élément de commande selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le corps capuchon (2) est configurée d'une manière transparente ou translucide au moins dans la région de la surface lumineuse ou la surface de projection, respectivement, préféablement le corps capuchon entier, que le masque (3) est arrangé sur le côté intérieur du capuchon (1) orienté vers l'interrupteur et est arrangé de manière adjacente et le film plastique (4) est arrangé sur le côté du masque (3) orienté vers la source de lumière.
4. Capuchon d'élément de commande selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le film plastique (4) est un film plastique Vikuiti® XRVS.
5. Élément de commande **caractérisé par** un capuchon d'élément de commande (1) selon l'une des revendications précédentes.
6. Élément de commande selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** l'élément de commande est un interrupteur à touche et le capuchon d'élément de commande est un capuchon à touche (1).
7. Utilisation de l'élément de commande selon l'une des revendications précédentes dans un moteur

automobile.

8. Procédé pour la fabrication d'un capuchon d'élément de commande (1) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel, dans une première étape, le corps capuchon transparent ou translucide (2) est produit de polycarbonate, par exemple Lexan®, dans un procédé de moulage par injection ou un procédé de thermoformage profond; dans une deuxième étape, le vernis opaque (3) est appliqué sur le côté intérieur du corps capuchon (2) orienté vers l'interrupteur, dans une troisième étape, le vernis opaque (3) est enlevé afin de produire le masque (3) représentant l'icône (5), dans une quatrième étape, le vernis ou le masque (3), respectivement, est revêtu avec un vernis transparent ou translucide (6), et dans une cinquième étape, le film plastique (4) est collé sur le vernis transparent ou translucide (6) et dans une sixième étape facultative, le corps capuchon est revêtu d'un vernis protecteur (7) sur le côté orienté vers l'opérateur.

25

30

35

40

45

50

55

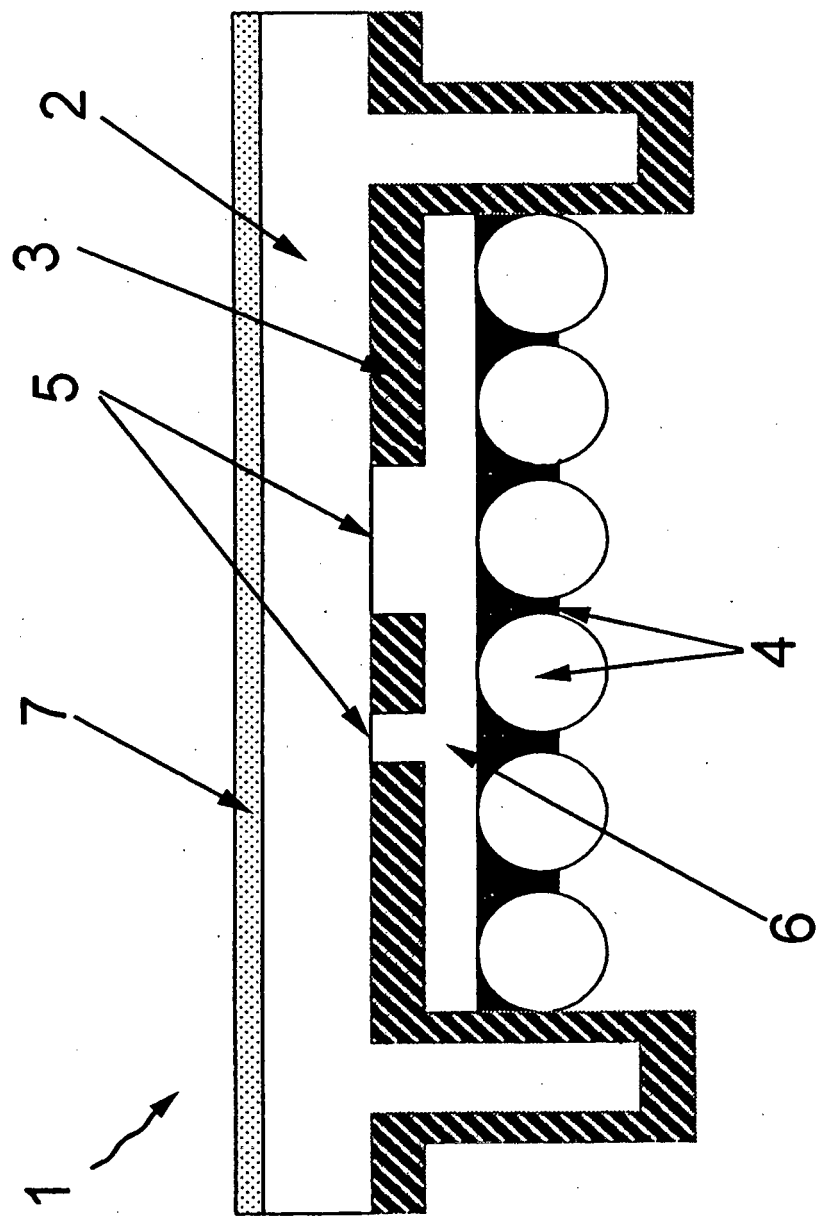


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0622585 A1 [0003]
- EP 0974072 B1 [0004] [0009]