



(11)

**EP 2 706 548 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.11.2016 Patentblatt 2016/44**

(51) Int Cl.:  
**H01H 23/14** (2006.01) **H01H 23/00** (2006.01)  
**H01H 23/02** (2006.01) **G06F 3/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13174680.2**

(22) Anmeldetag: **02.07.2013**

(54) **Elektrisches Schaltgerät**

Electric switch

Commutateur électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **11.09.2012 DE 102012108444**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.03.2014 Patentblatt 2014/11**

(73) Patentinhaber: **Berker GmbH & Co. KG  
58579 Schalksmühle (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Göhl, Dieter  
58507 Lüdenscheid (DE)**

• **Figge, Hans-Joachim  
58339 Breckerfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Kress, Jean-Jacques Gilbert et al  
Cabinet Nuss  
10, rue Jacques Kablé  
67080 Strasbourg Cedex (FR)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 429 357 EP-A1- 2 269 795  
DE-A1-102010 042 709 DE-A1-102011 001 101  
DE-C1- 10 233 331 DE-U1- 8 419 690  
JP-A- H10 334 757**

**EP 2 706 548 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 vorliegende Erfindung geht von einem gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches konzipierten elektrischen Schaltgerät für die Installationstechnik bzw. Gebäudesystemtechnik aus.

**[0002]** Derartige elektrische Schaltgeräte sind in der Regel dafür vorgesehen, die Ein- und Ausschaltung eines Stromkreises bzw. die Umschaltung von einem auf einen anderen Stromkreis und/oder die Aussendung von Telegrammen zu bewirken. Bei solchen elektrischen Schaltgeräten können die unterschiedlichsten Kontaktsysteme Anwendung finden. Die Betätigung solcher Schaltgeräte kann z. B. durch ein Verschwenken, ein Niederdrücken oder auch durch Berührung eines zugehörigen Betätigungsorgans erfolgen. Oftmals sind solche elektrischen Schaltgeräte mit einem Leuchtmittel ausgerüstet, damit entweder eine Funktionsanzeige und/oder eine Suchbeleuchtung und/oder eine Betriebsanzeige realisiert werden kann bzw. können.

**[0003]** Ein dem Oberbegriff des Hauptanspruches entsprechendes elektrisches Schaltgerät ist durch die EP 2 269 795 A1 bekannt geworden. Dieses Elektrische Schaltgerät weist eine elektrischen Leiterplatte, auf welcher die zur Realisierung der geforderten Funktionen notwendigen elektrischen/elektronischen Bauelemente angeordnet sind und wobei zur Funktionsbeeinflussung als Benutzerschnittstelle zumindest ein Betätigungsorgan vorgesehen ist. Das Betätigungsorgan weist einen, oberhalb der elektrischen Leiterplatte angeordneten Grundkörper auf, welcher auf seiner, der Leiterplatte abgewandten Hauptfläche einen, aus mehreren Schichten bestehenden Folienverbund aufweist, wobei der Grundkörper und/oder der Folienverbund zumindest partiell mit einer Kunststoffdeckschicht abgedeckt ist bzw. abgedeckt sind.

**[0004]** Zudem ist durch die DE 102 33 331 C1 ein weiteres elektrisches Schaltgerät bekannt geworden. Dieses elektrische Schaltgerät besteht im Wesentlichen aus einem wannenförmig ausgebildeten Sockelteil zur Aufnahme einer elektrischen Leiterplatte, auf welcher die zur Realisierung der geforderten Funktionen notwendigen elektrischen/elektronischen Bauelemente angeordnet sind und wobei zur Funktionsbeeinflussung als Benutzerschnittstelle zumindest ein Betätigungsorgan vorgesehen ist. Der Aufbau eines solchen elektrischen Schaltgerätes ist durch die Berücksichtigung von Modularitätsaspekten schon stark vereinfacht. Trotzdem verursacht der Aufbau eines solchen elektrischen Schaltgerätes immer noch einen erheblichen Herstellungs- und Montageaufwand.

**[0005]** Außerdem ist durch die DE 84 19 690 U1 ein elektrisches Schaltgerät mit einem wannenförmig ausgebildeten Sockelteil zur Aufnahme einer Bodenplatte bekannt geworden. Auf der Bodenplatte sind einige der zur Realisierung der geforderten Funktionen notwendigen elektrischen/elektronischen Bauteile angeordnet, wobei zur Funktionsbeeinflussung als Benutzerschnitt-

stelle zumindest ein Betätigungsorgan vorgesehen ist. Das Betätigungsorgan besteht aus einem, den Innenraum des Sockelteiles oberseitig verschließenden Grundkörper, einem auf der dem Sockelteil abgewandten Hauptfläche angeordneten, aus zumindest zwei Schichten bestehenden Glasplattenverbund mit Flächenelektroden und einer Füllung mit Flüssigkristall sowie einer, den Grundkörper und/oder den Glasplattenverbund zumindest partiell abdeckenden Kunststoffdeckschicht.

**[0006]** Des Weiteren ist durch die EP 1 429 357 A1 ein folienartiges Schaltelement bekannt geworden, welches eine erste Trägerfolie und eine, in einem gewissen Abstand davon mittels eines Abstandhalters angeordnete zweite Trägerfolie umfasst, wobei der Abstandhalter mindestens eine Aussparung aufweist, welche den aktiven Bereich des Schaltelementes darstellt.

**[0007]** Außerdem ist durch die DE 10 2011 001 101 A1 eine, zumindest eine beleuchtete Taste umfassende Folientastatur bekannt geworden.

**[0008]** Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein elektrisches Schaltgerät zu schaffen, das selbst bei hohem Funktionsumfang nur einen minimalen Herstellungs- und Montageaufwand verursacht.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch die im Hauptanspruch angegebenen Merkmale gelöst. Bei einem solchermaßen ausgebildeten Schaltgerät ist besonders vorteilhaft, dass sich das Betätigungsorgan bei mehrteiligem Aufbau auf einfache Art und Weise mittels eines einzigen Werkzeuges herstellen lässt.

**[0010]** Des Weiteren ist besonders vorteilhaft, wenn als Kunststoffdeckschicht Polyurethan (PUR) Verwendung findet, dass, ohne besondere Maßnahmen ergreifen zu müssen, eine besonders kratzfeste, selbstheilende sowie eine Tiefenwirkung aufweisende Oberfläche entsteht und dass sich Symbole und Beleuchtungsfenster auf besonders einfache Art und Weise z. B. durch Freilasern am ansonsten fertigen Betätigungsorgan realisieren lassen. Ein solches elektrisches Schaltgerät besteht damit aus besonders wenigen, in mehreren Varianten modifizierbare Modulkomponenten.

**[0011]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind in den Unteransprüchen angegeben. Anhand eines Ausführungsbeispiels sei der erfindungsgemäße Gegenstand näher beschrieben, dabei zeigen:

Fig. 1: prinziphaft ein solches elektrisches Schaltgerät, räumlich in Explosionsdarstellung;

Fig. 2: prinziphaft ein gemäß Figur 1 aufgebautes elektrisches Schaltgerät, als Schnittdarstellung im Zusammenbau;

Fig. 3: prinziphaft den Aufbau der Folie, als Teilstück vergrößert im Schnitt.

**[0012]** Wie aus den Figuren hervorgeht, besteht ein solches elektrisches Schaltgerät hauptsächlich aus einem wannenförmig ausgebildeten Sockelteil 1 zur Aufnahme einer elektrischen Leiterplatte 2, auf welcher die zur Realisierung der geforderten Funktionen notwendigen elektrischen/elektronischen Bauelemente 3a, 3b angeordnet sind und welches zur Funktionsbeeinflussung als Benutzerschnittstelle ein Betätigungsorgan 4 aufweist. Das Betätigungsorgan 4 besteht aus einem den Innenraum des Sockelteiles 1 oberseitig verschließenden Grundkörper 5, einem auf der dem Sockelteil 1 abgewandten Hauptfläche angeordneten, aus mehreren Schichten bestehenden Folienverbund 6 und einer den Folienverbund 6 abdeckenden, aus Polyurethan bestehenden Kunststoffdeckschicht 7. Auch der Grundkörper 5 wird an seinem Randbereich 5a partiell von der Kunststoffdeckschicht 7 umschlossen. Außerdem sind zwei Laschen 7a durch die Kunststoffdeckschicht 7 ausgebildet, die jeweils den Randbereich 5a des Grundkörpers 5 überdecken. Mehrere erste Bauelemente sind als kapazitiv arbeitende Schaltelemente 3a und mehrere zweite Bauelemente sind als für die Funktionsanzeige und/oder die Betriebsanzeige vorgesehene Leuchtdioden 3b ausgeführt. Im vorliegenden Fall übernimmt lediglich die eine zentral angeordnete Leuchtdiode 3b die Betriebsanzeige, wohingegen die vierzehn dem Randbereich des Betätigungsorgans 4 zugeordneten Leuchtdioden 3b die Funktionsanzeige übernehmen.

**[0013]** Wie insbesondere aus Figur 1 und Figur 2 hervorgeht, besteht das elektrische Schaltgerät lediglich aus drei Modulkomponenten, nämlich dem Sockelteil 1, der Leiterplatte 2 und dem in einem einzigen Werkzeug hergestellten Betätigungsorgan 4. Um auf besonders einfache Art und Weise eine Vielzahl an Varianten eines solchen elektrischen Schaltgerätes realisieren zu können, lassen sich sowohl das Sockelteil 1 als auch die Leiterplatte 2 und das Betätigungsorgan 4 bei Bedarf leicht variieren. Das Sockelteil 1 kann z. B. bereits einstückig mit Funktionskomponenten versehen sein, die nicht in jedem Fall benötigt werden. Außerdem kann ein derartiges Sockelteil 1 leicht in mehreren verschiedenen Varianten mit unterschiedlichen geometrischen Abmessungen hergestellt werden, um verschiedene Funktionsanforderungen zu erfüllen. Die Leiterplatte 2 kann z. B. leicht in unterschiedlichen Bestückungsvarianten zur Verfügung gestellt werden, um unterschiedlichen Funktionsanforderungen gerecht zu werden. Das Betätigungsorgan 4 kann in verschiedenen Ausführungen hinsichtlich der Anzahl und Ausgestaltung von Symbolen 6a und Fenstern 6b, 6c an unterschiedliche Funktionsanforderungen angepasst werden. Wie insbesondere aus Figur 1 hervorgeht, weist der Folienverbund 6 ein mittig angeordnetes erstes Fenster 6b auf, welches für die Betriebsanzeige mittels der mittig angeordneten Leuchtdiode 3b vorgesehen ist. Außerdem sind mehrere zweite Fenster 6c vorgesehen, die für eine Funktionsanzeige mittels der im Randbereich angeordneten Leuchtdioden 3b vorgesehen sind. Zu diesem Zweck weist der

Grundkörper 5 an entsprechenden Stellen Durchbrüche 5b auf und ist die Kunststoffdeckschicht 7 klar transparent ausgeführt. Zudem besteht die Möglichkeit, zum Beispiel Ausführungen zur Verfügung zu stellen, bei denen das Betätigungsorgan 4 bzw. die Betätigungsorgane 4 starr mit dem Sockelteil 1 verbunden oder aber beweglich am Sockelteil 1 gelagert sind. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Betätigungsorgan starr mit dem Sockelteil 1 verbunden. Die auf der elektrischen Leiterplatte 2 vorhandenen Schaltelemente 3a sind beim vorliegenden Ausführungsbeispiel als kapazitiv arbeitende Schaltelemente 3a ausgeführt. Die Symbole 6a können hinterleuchtet werden.

**[0014]** Wie insbesondere aus Figur 3 hervorgeht, besteht der Folienverbund 6 aus drei verschiedenen Schichten, wobei die erste Schicht 6d als Absorptionsschicht, die zweite Schicht 6e als Farbschicht und die dritte Schicht 6f als Trägerschicht ausgeführt ist.

**[0015]** Über einen Stecker 8 und Haltefeder 9 kann das elektrische Schaltgerät leicht mit üblichen Busanfassern der Gebäudesystemtechnik in Verbindung gebracht werden. Es ist somit ein elektrisches Schaltgerät realisiert, dessen Betätigungsorgan bei mehrteiligem Aufbau auf einfache Art und Weise mittels eines einzigen Werkzeuges hergestellt werden kann. Weiterhin ist bei einem derartigen elektrischen Schaltgerät vorteilhaft, das als Kunststoffdeckschicht Polyurethan (PUR) Verwendung findet, so dass, ohne besondere Maßnahmen ergreifen zu müssen, eine besonders kratzfeste, selbstheilende sowie eine Tiefenwirkung aufweisende Oberfläche entsteht. Symbole 6a und Fenster 6b, 6c lassen sich auf besonders einfache Art und Weise durch Freilasern am ansonsten fertigen Betätigungsorgan 4 realisieren.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0016]**

|    |                       |
|----|-----------------------|
| 1  | Sockelteil            |
| 2  | Leiterplatte          |
| 3a | Schaltelemente        |
| 3b | Leuchtdioden          |
| 4  | Betätigungsorgan      |
| 5  | Grundkörper           |
| 5a | Randbereich           |
| 5b | Durchbrüche           |
| 6  | Folienverbund         |
| 6a | Symbole               |
| 6b | erstes Fenster        |
| 6c | zweite Fenster        |
| 6d | Absorptionsschicht    |
| 6e | Farbschicht           |
| 6f | Trägerschicht         |
| 7  | Kunststoffdeckschicht |
| 7a | Laschen               |
| 8  | Stecker               |
| 9  | Haltefedern           |

## Patentansprüche

1. Elektrisches Schaltgerät mit einem Sockelteil zur Aufnahme einer elektrischen Leiterplatte, auf welcher die zur Realisierung der geforderten Funktionen notwendigen elektrischen/elektronischen Bauelemente angeordnet sind und wobei zur Funktionsbeeinflussung als Benutzerschnittstelle zumindest ein Betätigungsorgan vorgesehen ist, wobei das Betätigungsorgan (4) aus einem den Innenraum des Sockelteiles (1) oberseitig verschließenden Grundkörper (5), einem auf der dem Sockelteil (1) abgewandten Hauptfläche angeordneten, aus zumindest zwei Schichten bestehenden Folienverbund (6) und einer den Grundkörper (5) und/oder den Folienverbund (6) zumindest partiell abdeckenden Kunststoffdeckschicht (7) besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sockelteil (1) wannenförmig ausgebildet ist und die Kunststoffdeckschicht (7) aus Polyurethan (PUR) besteht und den Folienverbund (6) vollständig überdeckt. 5
2. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Betätigungsorgan (4) starr mit dem Sockelteil (1) verbunden ist. 10
3. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Betätigungsorgan (4) beweglich am Sockelteil (1) gelagert ist. 15
4. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein auf der elektrischen Leiterplatte (2) vorhandenes Bauelement als kapazitiv arbeitendes Schaltelement (3a) ausgeführt ist. 20
5. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein auf der elektrischen Leiterplatte (2) vorhandenes Bauelement als induktiv arbeitendes Schaltelement ausgeführt ist. 25
6. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein auf der elektrischen Leiterplatte (2) vorhandenes Bauelement als Mikrotaster ausgeführt ist. 30
7. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein auf der elektrischen Leiterplatte (2) vorhandenes Bauelement als Domschaltkontakt ausgeführt ist. 35
8. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein auf der elektrischen Leiterplatte (2) vorhandenes Bauelement als Leuchtdiode (3b) ausgeführt ist. 40

9. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erzeugung einer taktilen Rückmeldung miteinander in Wirkverbindung kommende Federelemente am Grundkörper und am Sockelteil vorgesehen sind. 45
10. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienverbund (6) mit zumindest einem Symbol (6a) versehen ist. 50
11. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienverbund (6) mit zumindest einem, für eine Betriebsanzeige vorgesehenen, ersten Fenster (6b) versehen ist. 55
12. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienverbund (6) mit zumindest einem, für eine Funktionsanzeige vorgesehenen zweiten Fenster (6c) versehen ist. 60
13. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine Symbolhinterleuchtung eine Suchanzeige realisiert ist. 65

## Claims

1. Electrical switching device with a base part for receiving an electric circuit board on which the electric/electronic components, necessary for realising the required functions, are arranged and wherein at least one actuating member is provided as a user interface to influence the functions, wherein the actuating member (4) consists of a basic body (5) which closes the interior of the base part (1) from the top, a composite sheet (6) which consists of at least two layers and is arranged on the main surface facing away from the base part (1), and a plastics cover layer (7) which at least partly covers the basic body (5) and/or the composite sheet (6), **characterised in that** the base part (1) is configured in the shape of a bowl and the plastics cover layer (7) consists of polyurethane (PUR) and completely covers the composite sheet (6). 70
2. Electrical switching device according to claim 1, **characterised in that** at least one actuating member (4) is rigidly connected to the base part (1). 75
3. Electrical switching device according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** at least one actuating member (4) is mounted movably on the base part (1). 80

4. Electrical switching device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** at least one component, which is present on the electric circuit board (2), is configured as a capacitively operating switching element (3a). 5
5. Electrical switching device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** at least one component, which is present on the electric circuit board (2), is configured as an inductively operating switching element. 10
6. Electrical switching device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** at least one component, which is present on the electric circuit board (2), is configured as a micro-pushbutton. 15
7. Electrical switching device according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** at least one component, which is present on the electric circuit board (2), is configured as a dome switching contact. 20
8. Electrical switching device according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** at least one component, which is present on the electric circuit board (2), is configured as a light-emitting diode (3b). 25
9. Electrical switching device according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** in order to generate a tactile feedback, spring elements which come into operative contact with one another are provided on the basic body and on the base part. 30
10. Electrical switching device according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the composite sheet (6) is provided with at least one symbol (6a). 35
11. Electrical switching device according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the foil composite (6) is provided with at least a first window (6b) which is provided for displaying the operating state. 40
12. Electrical switching device according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** the composite sheet (6) is provided with at least a second window (6c) which is provided for displaying the function. 45
13. Electrical switching device according to any one of claims 10 to 12, **characterised in that** a locatable display is realised by a symbol backlight. 50

## Revendications

1. Commutateur électrique avec une partie socle destinée à recevoir une carte de circuit imprimé électrique (2) sur laquelle sont disposés les composants électriques/électroniques nécessaires pour réaliser 55

les fonctions requises, et au moins un organe d'actionnement étant prévu comme interface avec l'utilisateur pour influencer la fonction, l'organe d'actionnement (4) étant constitué d'un corps de base (5) fermant l'espace intérieur de la partie socle (1) du côté supérieur, d'une feuille composite (6) composée d'au moins deux couches, disposée sur la surface principale détournée de la partie socle (1), et d'une couche couverture en matière plastique (7) recouvrant au moins partiellement le corps de base (5) et/ou la feuille composite (6), **caractérisé en ce que** la partie socle (1) est réalisée en forme de cuvette et que la couche supérieure en matière plastique (7) est en polyuréthane (PUR) et recouvre entièrement la feuille composite (6).

2. Commutateur électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un organe d'actionnement (4) est relié rigidement à la partie socle (1).
3. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins un organe d'actionnement (4) est monté mobile sur la partie socle (1).
4. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**au moins un composant présent sur la carte de circuit imprimé électrique (2) est réalisé sous la forme d'un élément de commutation (3a) à fonctionnement capacitif.
5. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins un composant présent sur la carte de circuit imprimé électrique (2) est réalisé sous la forme d'un élément de commutation à fonctionnement inductif.
6. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un composant présent sur la carte de circuit imprimé électrique (2) est réalisé sous la forme d'un micropoussoir.
7. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins un composant présent sur la carte de circuit imprimé électrique (2) est réalisé sous la forme d'un contact de commutation en dôme.
8. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**au moins un composant présent sur la carte de circuit imprimé électrique (2) est réalisé sous la forme d'une diode électroluminescente (3b).
9. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** des éléments ressorts en relation active l'un avec l'autre sont pré-

vus sur le corps de base et sur la partie socle pour produire une rétroaction tactile.

10. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la feuille composite (6) est munie d'au moins un symbole (6a). 5
11. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la feuille composite (6) est munie d'au moins une première fenêtre (6b) prévue pour un affichage de fonctionnement. 10
12. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la feuille composite (6) est munie d'au moins une deuxième fenêtre (6c) prévue pour un affichage de fonction. 15
13. Commutateur électrique selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce qu'un** affichage de recherche est réalisé par un rétroéclairage de symbole. 20

25

30

35

40

45

50

55

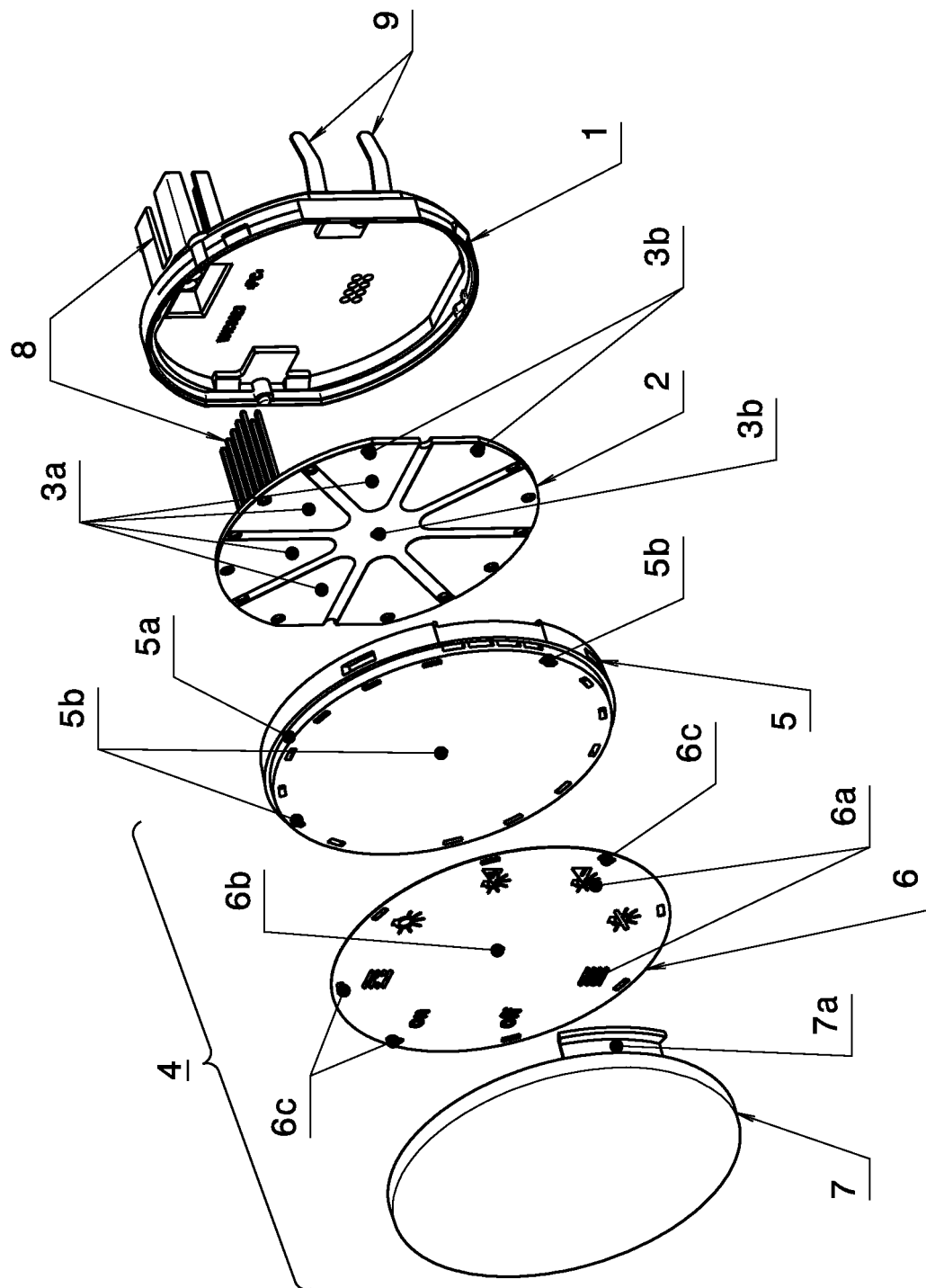


Fig. 1

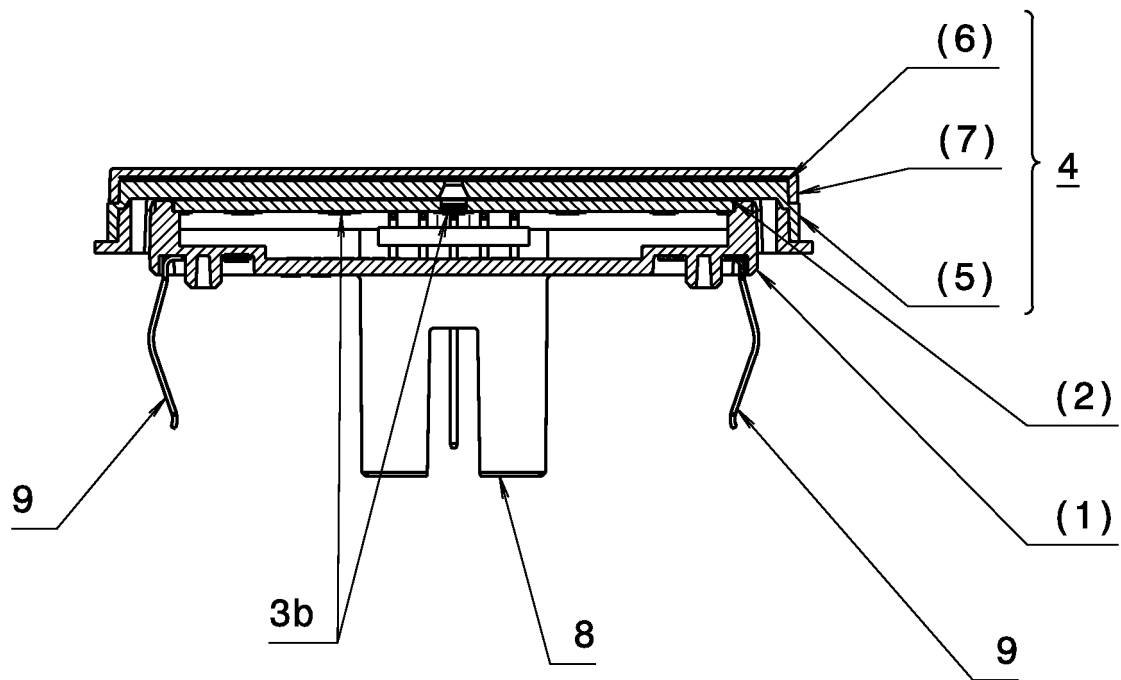


Fig. 2

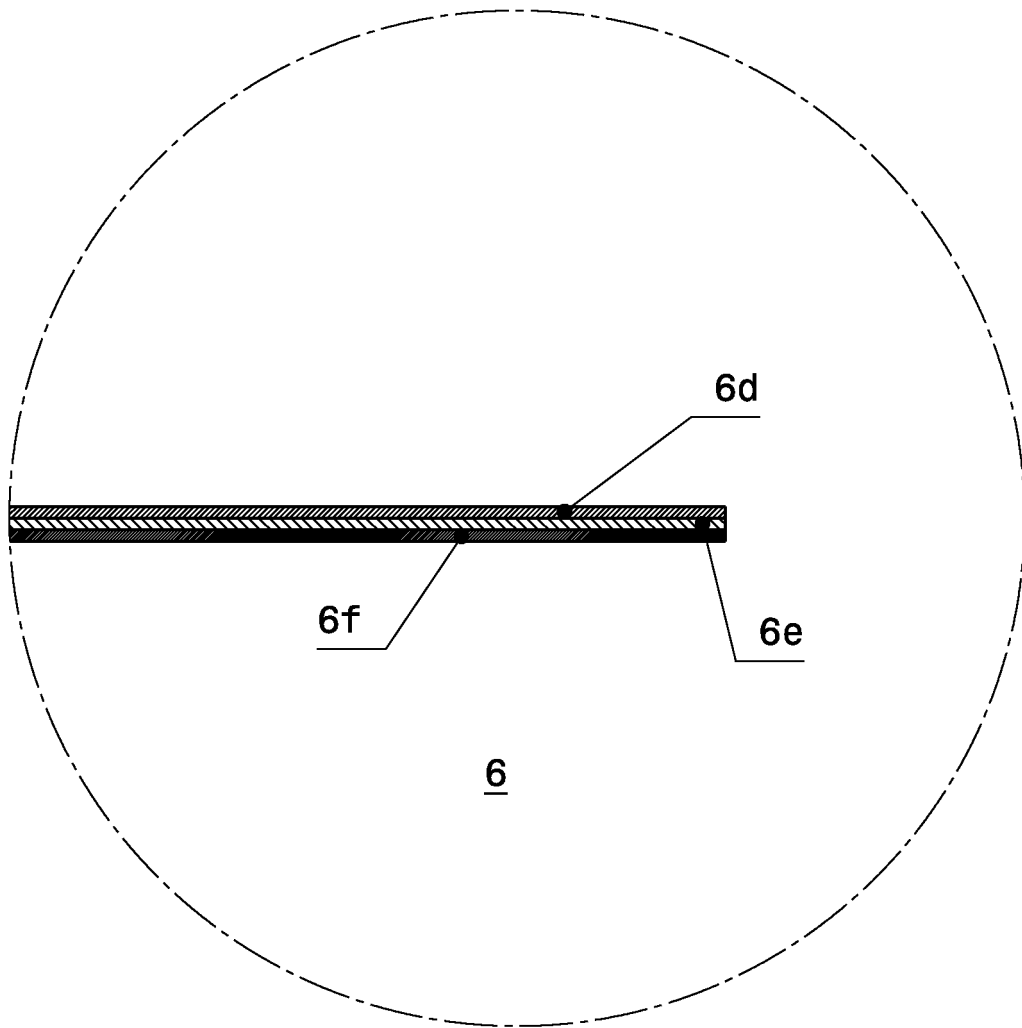


Fig. 3

**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 2269795 A1 [0003]
- DE 10233331 C1 [0004]
- DE 8419690 U1 [0005]
- EP 1429357 A1 [0006]
- DE 102011001101 A1 [0007]