

(19)



(11)

**EP 2 669 918 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**04.12.2013 Patentblatt 2013/49**

(51) Int Cl.:

**H01H 9/18 (2006.01)****H01H 13/02 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **12169840.1**(22) Anmeldetag: **29.05.2012**

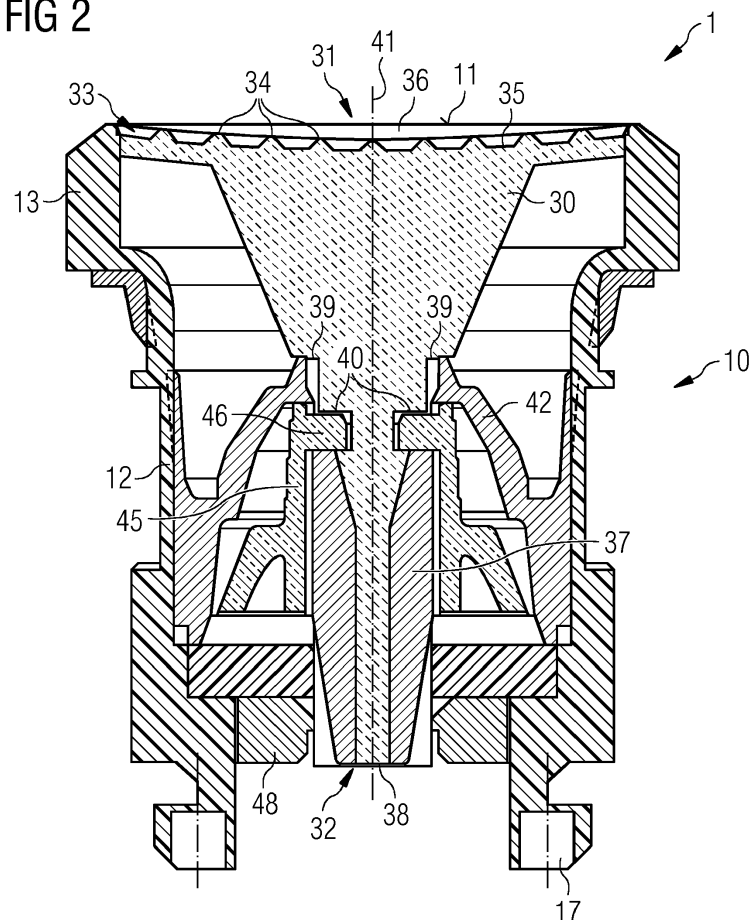
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft  
80333 München (DE)**(72) Erfinder: **Zimmermann, Rudolf  
92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)**(54) **Elektromechanisches Befehlsgerät**

(57) Die Erfindung beschreibt ein elektromechanisches Befehlsgerät, umfassend einen Drucktaster (10), zumindest ein Schaltelement und ein Beleuchtungsmodul (20) mit einer optionalen Lichtquelle (21). In dem erfindungsgemäßen Befehlsgerät beinhaltet der Druckta-

ster (10) einen Stößel (30) aus einem lichtleitenden Material, dessen einer durch einen Nutzer bedienbaren Betätigungsfläche (11) zugewandtes erstes Ende eine Grundebene (35) aufweist, die von einer Deckschicht (36) aus nicht-transparentem und sich in der Dicke änderndem Material zumindest teilweise überzogen ist.

**FIG 2****EP 2 669 918 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein elektromechanisches Befehlsgerät.

**[0002]** Elektromechanische Befehlsgeräte umfassen einen Drucktaster oder -schalter, die üblicherweise als nicht beleuchtbare und als beleuchtbare Version angeboten werden. Bei einer beleuchtbaren Version erfolgt eine innere Beleuchtung der sog. Handhabe bzw. hier Drückerkappe mit Stößel, d.h. des manuell zu betätigenden Teiles des Drucktasters. Generell kann mit der Beleuchtung des Befehlsgerätes die Auffindbarkeit bei Dunkelheit verbessert werden und/oder es ergibt sich eine zusätzliche Signalooption bzgl. der Betriebszustände.

**[0003]** Zumeist sind nicht beleuchtbare und beleuchtbare Befehlsgeräte unterschiedlich aufgebaut. Dies begründet sich traditionell durch die geforderte Austauschbarkeit der teilweise immer noch verwendeten Glühlampen von der Schalttafel-Vorderseite her. Hierzu kann die Drückerkappe des in der Regel hohlzylinderförmigen Stößels zerstörungsfrei lösbar von diesem getrennt und nach Ersetzen des Leuchtmittels wieder eingesetzt bzw. verbunden werden, was mit speziellem konstruktiven Aufwand verbunden ist. Derartiges ist bei nicht beleuchtbaren Befehlsgeräten in der Regel nicht vorgesehen.

**[0004]** Bedingt durch je nach Schalttafel wechselnd gedeckt oder transparent eingefärbte Handhabe-Oberflächen ergeben sich oft sehr unterschiedliche, wenig attraktive Erscheinungsbilder. Vor allem bei beleuchtbaren Geräten im unbeleuchteten Zustand beeinträchtigt der dunkel erscheinende Hohlraum des Stößels mit ggf. sichtbaren Innenkonturen ein ästhetisches Erscheinungsbild.

**[0005]** Weiterhin ist es generell wünschenswert, nicht beleuchtbare und beleuchtbare Versionen aus Gleichbauteilen herzustellen. Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein in Funktion und Kosten vorteilhaftes elektromechanisches Befehlsgerät, insbesondere mit einem Drucktaster aus Gleichbauteilen für nicht beleuchtbare wie für beleuchtbare Versionen, anzugeben, welches unbeleuchtet wie beleuchtet ein ästhetisch gleichwertiges Erscheinungsbild aufweist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird gelöst durch ein elektromechanisches Befehlsgerät gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

**[0007]** Das erfindungsgemäße elektromechanische Befehlsgerät umfasst einen Drucktaster, zumindest ein Schaltelement und ein Beleuchtungsmodul mit einer optional wählbaren Lichtquelle. Wenn in der vorliegenden Beschreibung von einem Drucktaster die Rede ist, so kann hierunter auch ein verrastender Druckschalter verstanden werden. Der Drucktaster bzw. dessen Handhabe umfasst einen massiven Stößel aus einem lichtleitenden Material, dessen einer durch einen Nutzer bedienbaren Betätigungsfläche zugewandtes, erstes Ende eine Grundebene aufweist, die zumindest teilweise von einer Deckschicht aus nicht-transparentem und sich in der Dick-

e ändernden Material zumindest teilweise überzogen ist.

**[0008]** In einer vorzugsweisen Ausführung ist diese Grundebene mit einem aus mindestens einer Erhebung bestehenden Relief versehen und mit der nicht transparenten Deckschicht derart überzogen, dass sich eine Betätigungsfläche ohne Relief einstellt.

**[0009]** Alternativ sind jedoch auch "Funktions-Topographien" der Betätigungsfläche machbar wenn erwünscht. In diesen wie in den Fällen ohne Relief kann die genannte Deckschicht auch aus einer auflaminierten oder geklebten Folie bestehen. Unterschiedliche Dicken des Überzugmaterials äußern sich bei Beleuchtung in reziproken Helligkeiten.

**[0010]** Diesen Ausgestaltungen liegt die Überlegung zugrunde, dass durch den zunehmenden Einsatz langlebiger LED's in den allermeisten Fällen auf eine abnehmbare Drückerkappe verzichtet werden kann. Als weiteren Vorteil ermöglicht der jetzt nicht mehr zur Aufnahme bzw. Auswechslung einer Glühlampe erforderliche röhrenförmige Freiraum stark erweiterte konstruktive Möglichkeiten. Bei entsprechender konstruktiver Auslegung kann dann ohne Zusatzteile wie bei einem nicht beleuchtbaren auch bei jedem unbeleuchteten Befehlsgerät ein Schaltelement zentral am Drucktastergehäuse angeordnet werden.

**[0011]** Bei dem erfindungsgemäßen elektromechanischen Befehlsgerät handelt es sich um einen beleuchtbaren Universaldrucktaster mit den Vorteilen der im Allgemeinen unkomplizierter aufgebauten nicht beleuchtbaren Version, bei dem zudem das Erscheinungsbild im unbeleuchteten Zustand dem eines herkömmlichen, nicht beleuchtbaren Drucktasters entsprechen kann. Das Erscheinungsbild wird maßgeblich durch die über der Grundebene des ersten Stößelendes angeordnete Deckschicht geprägt.

**[0012]** Zum Beispiel zeigen sich lediglich bei der Beleuchtung des aus einem lichtleitenden Material gefertigten Stößels durch die Lichtquelle eines am rückseitigen Ende des Drucktastergehäuses angeordneten Beleuchtungsmoduls die reliefartigen Erhebungen der Stößelgrundebene durch die Deckschicht. Durch die Ausgestaltung der Erhebungen lässt sich damit das Erscheinungsbild der Betätigungseinrichtung im beleuchteten Zustand bestimmen.

**[0013]** Zweckmäßigerweise weist der Stößel an einem dem Beleuchtungsmodul zugewandten zweiten Ende eine Lichteinleitfläche auf, über die Licht der optionalen Lichtquelle in den Stößel einleitbar ist, wobei entweder die Lichteinleitfläche und die Lichtquelle mindestens um die Hublänge des Stößels voneinander beabstandet sind oder die Lichtquelle der Bewegung des Stößels folgt. So kann der Drucktaster für die beleuchtbare und die unbeleuchtbare Version des elektromechanischen Befehlsgerätes aus denselben Teilen hergestellt werden. Bei Verzicht auf Beleuchtung kann durch die Lichteinleitfläche bzw. das zweite Ende des Stößels die Betätigung eines optional auch zentral am Drucktaster angeordnete-

ten Schaltelementes erfolgen.

**[0014]** Es ist weiter zweckmäßig, wenn die bereits genannte zumindest eine Erhebung der Grundebene (d.h. der Stößelgrundfläche) eine Fläche oder einen Flächenabschnitt aufweist, welche(r) im Wesentlichen parallel zu der Betätigungsfläche der Handhabe ist. Durch die geometrische Form und die Größe der Fläche oder der Flächen oder einzelner Flächenabschnitte der Erhebung (en) kann die Gestalt der durch die Lichtquelle erleuchteten Kontur(en) der (Drucktaster-)Betätigungsfläche festgelegt werden. Im Extremfall kann dies bei entsprechend großflächig dünner Deckschicht und/oder starker Lichtquelle die gesamte Betätigungsfläche betreffen.

**[0015]** Durch die Gestalt der zumindest einen Erhebung und/oder die Anzahl der Erhebungen kann bei aktiver Lichtquelle ein graphisches Muster auf der Betätigungsfläche durch die Deckschicht hindurch wahrgenommen werden.

**[0016]** Zweckmäßigerweise ist die Dicke der Deckschicht im Bereich der zumindest einen Erhebung derart bemessen, dass bei inaktiver Lichtquelle die Kontur der zumindest einen Erhebung sich weder farblich noch als Hell-Dunkel-Kontrast vom Rest der Betätigungsfläche unterscheidet.

**[0017]** Zweckmäßigerweise weist die Deckschicht im Bereich der zumindest einen Erhebung eine möglichst geringe Dicke auf um mit möglichst geringer Lichtstärke ein befriedigendes Ergebnis zu erzielen. Dem steht allerdings die Herstellbarkeit entsprechend dünner Schichten und deren Robustheit im Gebrauch entgegen, so dass zusammen mit der farblichen Pigmentierung hier ein optimaler Kompromiss zu suchen ist.

**[0018]** Vorzugsweise werden der Stößel und die Deckschicht aus dem gleichen Grundmaterial im 2-Komponenten-Spritzgußverfahren hergestellt. Hierdurch werden temperaturbedingte Materialspannungen möglichst gering gehalten. Ebenso kann in einer alternativen Ausgestaltung vorgesehen sein, dass der Stößel und die Deckschicht aus unterschiedlichen Materialien und/oder aus zwei separaten Teilen bestehen.

**[0019]** Obwohl prinzipiell alle denkbaren lichtleitenden Kunststoffe zur Bereitstellung des Stößels und der Deckschicht in Betracht kommen, ist es zweckmäßig, wenn das Material des Stößels und/oder der Deckschicht Polycarbonat, Polyamid oder PMMA (Plexiglas) ist.

**[0020]** Gemäß der weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung ist die Grundebene der Stößeloberfläche konkav oder konvex oder plan. Insbesondere kann diese Grundebene in etwa parallel zur Kontur der Betätigungsfläche verlaufen. Hierdurch kann die Deckschicht in den Bereichen, in denen keine Erhebungen auf der Grundebene vorgesehen sind, in etwa gleich dick sein, was Herstellbarkeit und Oberflächengüte verbessert. Der Abstand von Erhebungs- zu Betätigungsfläche ist im Allgemeinen ebenfalls gleich dick.

**[0021]** Jedoch können hier je nach gewünschtem Erscheinungsbild der beleuchteten Handhabe unterschiedliche Dicken zweckmäßig sein oder eventuell

muss auf diese Weise eine ungleichmäßige Lichtleitung des Stößels ausgeglichen werden.

**[0022]** Zweckmäßigerweise steht der Stößel im Eingriff mit einem Rückstellelement. Das Rückstellelement erzeugt bei Betätigung des Stößels eine von einem gewissen Grundwert ansteigende Rückstellkraft. Das Rückstellelement kann in einer besonders vorteilhaften Ausführung des Drucktasters gleichzeitig von einer die erforderliche Abdichtung zwischen Handhabe und Druckstastergehäuse sicherstellenden Membran gebildet werden. Es ist weiterhin zweckmäßig, wenn sich der Stößel von dem ersten Ende, d.h. der Betätigungsfläche, in Richtung des zweiten Endes auf einen Schaftdurchmesser in der Größe des Lichtquellendurchmessers verjüngt. So steht für die genannte Membrane ein größtmöglicher Einbauraum zur Verfügung.

**[0023]** Vorteile der Erfindung und weitere Ausgestaltungen werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Querschnittsdarstellung eines herkömmlichen, beleuchtbaren Drucktasters zusammen mit einem herkömmlichen (LED-) Beleuchtungselement,

Fig. 2 die Querschnittsdarstellung eines erfindungsgemäßen Drucktasters, und

Fig. 3 die perspektivische Darstellung eines Stößels eines erfindungsgemäßen Drucktasters.

**[0024]** Fig. 1 zeigt ein aus dem Stand der Technik bekanntes, herkömmliches beleuchtbares Befehlsgerät 1 in modularer Bauform. Es besteht aus einem beleuchtbaren Drucktaster 10 und einem Beleuchtungsmodul 20. In der Darstellung ist der Drucktaster 10 nicht mit dem Beleuchtungsmodul 20 verrastet, so dass diese beiden Komponenten in einer auseinandergezogenen Darstellung erkennbar sind.

**[0025]** Der Drucktaster 10 umfasst ein Gehäuse 12, an dem von dem Beleuchtungsmodul 20 entfernten Ende ein Frontring 13 angeordnet ist. Frontring 13 und Gehäuse 12 können einstückig sein oder sind formschlüssig verbundene, separat hergestellte Teile. Im ersten wie auch optional im zweiten Fall wirkt der Frontring als Anlagebund zur Schalttafel hin. Entsprechende Stabilität ist konstruktiv sicherzustellen.

**[0026]** Der Frontring 13 ist von einer Betätigungsseite her mit einer transparenten Drückerkappe 14 verschlossen, welche auf ihrer Außenseite eine Betätigungsfläche 11 für die Betätigung des Drucktasters 10 ausbildet. Die Betätigungsseite liegt in der Darstellung der Fig. 1 oberhalb des Drucktasters. Die Drückerkappe 14 besteht üblicherweise aus einem transparenten Kunststoff, der in einer erwünschten Farbe eingefärbt ist.

**[0027]** Im Inneren eines (Stößel-)Hohlzylinders 15 sind in Fig. 1 zwei oder mehr Anlageabschnitte 16 ausgebildet, die sich in Richtung einer Längsachse 41 des Druck-

tasters 10 erstrecken. Diese Anlageabschnitte 16 bilden eine erste Anlage für eine nicht dargestellte Schraubenfeder, welche eine Lichtquelle 21 des Beleuchtungsmoduls 20 umläuft und sich mit ihrem anderen Ende am Boden des Gehäuses 12 als zweite Anlage abstützt. Durch das Federelement wird die Rückstellkraft zur Rückführung des Stößels 30 in die Ruhelage erzeugt.

**[0028]** Durch dem Beleuchtungsmodul 20 zugewandte beispielhafte Rastelemente 17 kann eine formschlüssige Verrastung mit korrespondierenden beispielhaften Rastverschlüssen 22 des Beleuchtungsmoduls 20 erfolgen. Dabei ist der Rastverschluss 22, der zwei über ein Gelenk miteinander verbundene Rastnasen aufweist, durch mechanische Betätigung zwischen einer nicht dargestellten Verrastung und der in Fig. 1 dargestellten offenen Stellung betätigbar, um den Drucktaster 10 von dem Beleuchtungsmodul 20 lösen bzw. mit diesem verbinden zu können.

**[0029]** Sind der Drucktaster 10 und das Beleuchtungsmodul 20 miteinander verrastet, so kommt die Lichtquelle 21, welche von einem Zylinderabschnitt 23 umlaufen ist, im Inneren des Hohlzylinders 15 zum Liegen. Der Hohlzylinder 15 wird bei Betätigung der transparenten Drückerkappe 14 in Richtung des Beleuchtungsmoduls 20 verschoben, wobei der maximale Hub durch einen Abstand 18 des Hohlzylinders 15 vom Boden des Gehäuses 12 begrenzt ist. Wird der Hohlzylinder 15 dabei gegen einen (nicht dargestellten) Schaltkontaktschieber eines neben dem Beleuchtungsmodul angeordneten Schaltelementes gepresst, so wird ein Schaltvorgang vorgenommen. Die Lichtquelle 21 kann unabhängig von dem Schaltvorgang permanent leuchten oder durch die Betätigung dieses oder eines anderen Schaltkontaktes ein- bzw. ausgeschaltet werden.

**[0030]** Die Lichtquelle kann beispielsweise in Gestalt einer Glühlampe oder einer Leuchtdiode vorliegen. Aus Gründen des Energieverbrauchs werden Leuchtdioden als Leuchtmittel immer öfter bevorzugt eingesetzt.

**[0031]** Fig. 2 zeigt in einer schematischen Querschnittsdarstellung einen Drucktaster 10 eines erfindungsgemäßen Befehlsgerätes 1. Innerhalb eines Gehäuses 12, das an der Betätigungsseite einen querschnittserweiternden Frontring 13 besitzt, ist axial gleitend ein Stößel 30 aus einem lichtleitenden Material angeordnet. Eine Betätigungsfläche 11 innerhalb des Frontrings 13 wird durch eine Deckschicht 36 ausgebildet. Die Deckschicht 36 grenzt (in Richtung des Inneren des Drucktasters 10) an den Stößel 30, der auf dem der Betätigungsfläche 11 zugewandten ersten Ende 31 ein Oberflächenrelief 33 aufweist. Die (nicht dargestellte) Deckschicht 36 ist z.B. eine pigmentierte Materialschicht, welche das Oberflächenrelief 33 derart bedeckt, dass sich eine gleichmäßig gefärbte Betätigungsfläche ohne Erhebungen ausbildet.

**[0032]** In der Querschnittsdarstellung des Oberflächenreliefs 30 ragt über eine Grundebene 35 zumindest eine Erhebung 34 hinaus. Die Grundebene 35 verläuft im Wesentlichen parallel zu der Betätigungsfläche 11.

Beispielsweise ist letztere konkav ausgebildet. In der zeichnerischen Querschnittsdarstellung der Fig. 2 sind die Erhebungen 34 lediglich beispielhaft als Dreiecke ausgebildet. Vorzugsweise weist zumindest eine der Erhebungen eine Fläche oder einen Flächenabschnitt auf, welche im Wesentlichen parallel zu der Betätigungsfläche 11 des Drucktasters 10 ist.

**[0033]** An dem der Betätigungsfläche 11 gegenüberliegenden Ende 32 weist der Stößel eine Lichteinleitfläche 38 auf. Die Lichteinleitfläche 38 ist einer in dem nicht dargestellten Beleuchtungsmodul vorhandenen Lichtquelle zugewandt. Dabei sind die Lichteinleitfläche 38 und die Lichtquelle mindestens um eine Hublänge des Stößels voneinander beabstandet oder eine näher platzierte Lichtquelle kann der Stößelbewegung zumindest teilweise folgen.

**[0034]** Wird durch die Lichtquelle Licht in die Lichteinleitfläche 38 eingeleitet, so breitet sich dieses längs der Achse 41 in Richtung der Betätigungsfläche 11 aus, wobei erst dann die unter der Deckschicht 36 liegenden Erhebungen 34 auf der Betätigungsfläche optisch erkennbar werden. Die Dicke der Deckschicht 36 im Bereich der Erhebungen 34 ist derart bemessen, dass bei inaktiver oder nicht vorhandener Lichtquelle die Kontur der zumindest einen Erhebung sich farblich nicht vom Rest der Betätigungsfläche unterscheidet. Hierdurch kann die mit einem erfindungsgemäß beschriebenen Stößel ausgebildete Betätigungseinrichtung sowohl für beleuchtete als auch für unbeleuchtete Befehlsgeräte verwendet werden.

**[0035]** Die beschriebene Eigenschaft, dass sich die Kontur der Erhebungen 34 farblich nicht vom Rest der Betätigungsfläche 11 unterscheidet, ist dann gegeben, wenn die Pigmentierung der Deckschicht ausreichend für die vorhandene Schichtdicke ist. Aus Gründen der Energieeffizienz ist es bevorzugt, die Dicke der Deckschicht im Bereich der Erhebungen 34 so gering wie möglich zu halten. Da Anforderungen an die mechanische Robustheit sowie die Herstellbarkeit gegenläufig wirken, ist hier ein bestmöglicher Kompromiss anzustreben.

**[0036]** Das Material der Deckschicht ist bevorzugt eingefärbt. Stößel und Deckschicht sind bevorzugt aus dem gleichen Material, insbesondere einem Kunststoff, wie z.B. Polykarbonat, Polyamid oder PMMA (Plexiglas), gebildet. Die Verwendung gleicher Materialien bei Stößel 30 und Deckschicht 36 minimiert temperaturbedingte Spannungen und bewirkt eine gute Haftung. Prinzipiell könnten Stößel und Deckschicht auch aus unterschiedlichen Materialien und/oder aus zwei Teilen gebildet sein. Eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung ergibt sich, wenn Stößel und Deckschicht in einem Zweikomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt sind.

**[0037]** Die Oberflächenstruktur der Deckschicht 36 kann wahlweise glatt, seidenmatt oder anderweitig feinstrukturiert sein. Die Deckschicht kann auch mit einer Beschriftung versehen sein. Die Beschriftung kann durch Gravieren, Lasern, Heißprägen oder anderweitige Be-

druckung erzeugt sein. Sie ist aufgrund des Aufbringens von der Betätigungsseite her sowohl im beleuchteten als auch im unbeleuchteten Zustand erkennbar.

**[0038]** Wie sich aus der Querschnittsdarstellung der Fig. 2 ohne weiteres entnehmen lässt, verjüngt sich der Stößel 30 von seinem ersten, der Betätigungsfläche 11 zugewandten Ende 31 hin zu seinem der Lichtquelle zugewandten Ende 32. Hierdurch ist zwischen dem Schaft 37 des Stößels 30 und dem Gehäuse 12 Raum geschaffen, ein Rückstellelement 42 sowie einen Stößelabschluss 45 zur Betätigung von mindestens einem neben dem Beleuchtungsmodul anbringbaren Schaltelement unterzubringen.

**[0039]** Das Rückstellelement 42 ist hier beispielhaft in Gestalt einer Membrandichtung ausgebildet. Diese stützt sich umlaufend an dem Gehäuse 12 und einer Schulter 39 des Stößels 30 ab. Bei der Betätigung des Stößels verformt sich die Membrandichtung 42, wodurch aufgrund deren elastischer Eigenschaften eine zumindest anfänglich ansteigende Rückstellkraft erzeugt wird. Diese sorgt dafür, dass der Stößel 30 des Drucktasters in seine Ausgangsstellung zurück verschoben wird.

**[0040]** Unterhalb der Schulter 39 (in Richtung des Endes 32 hin) weist der Schaft 37 eine Nut 40 auf. In die Nut 40 ist eine Nase des Stößelabschlusses 45 gelegt, so dass der Stößelabschluss 45 bei Betätigung des Stößels 30 durch diesen mitgenommen wird. Hierdurch können Füße 48 des Stößelabschlusses 45 einen in dem nicht dargestellten Schaltelement enthaltenen Schaltkontakt betätigen. Der Stößelabschluss 45 kann ein- oder mehrteilig ausgebildet sein.

**[0041]** Fig. 3 zeigt in einer perspektivischen Darstellung einen exemplarischen Stößel 30. Gut zu erkennen sind die aus der Grundebene 35 herausragenden, beispielhaft kreisrunden Erhebungen 34. Diese sind beispielhaft in der Gestalt eines Sterns angeordnet, wobei sich ausgehend von einem zentrisch angeordneten Kreis in fünf Armen radial kleinere Kreise nach außen erstrecken. Um die Einspeisung von Licht in die Erhebungen 34 von Seiten der Lichteinleitfläche 38 zu verbessern, ist der Schaft 37 über fünf Stege 43, welche unterhalb der in einer Radialerstreckung liegenden Kreise angeordnet sind, mit dem Grundkörper 47 des Stößels 10 verbunden.

**[0042]** Wie erläutert, tritt bei vollständiger Überdeckung der Grundebene einschließlich der Erhebung(en) durch die Deckschicht die Kontur der Erhebung(en) 34, welche die Oberflächenkontur 33 des Stößels 30 ausbildet/ausbilden, durch die Deckschicht 36 hindurch nur dann sichtbar hervor, wenn Licht in die Lichteinleitfläche 38 eingespeist wird. Bei nicht aktivierter Lichtquelle oder nicht vorhandener Lichtquelle prägt die eingefärbte Deckschicht 38 die Erscheinung des Drucktasters 10.

**[0043]** Die erfindungsgemäße Ausgestaltung einer elektromechanischen Befehlseinrichtung ermöglicht eine hohe Anzahl an Gleichbauteilen der beleuchteten und der unbeleuchteten Versionen. Unterschiede bestehen lediglich in dem Vorhandensein bzw. der konstruktiven Ausgestaltung des Beleuchtungsmoduls und

seiner Lichtquelle. Die übrigen Komponenten können in identischer Form verwendet werden. Hierdurch lassen sich hohe Kostenvorteile erzielen.

## 5 Bezugszeichenliste

### [0044]

1	Betätigungseinrichtung
10	Handhabe / Taster
11	Betätigungsfläche
12	Gehäuse des Tasters
13	Frontring
14	transparentes Verschlusselement
15	Hohlzylinder als Stößel
16	Anlage für Feder
17	Rastelement
18	Abstand
20	Schaltmodul
20	21 Lichtquelle
22	Rastverschluss
23	Zylinder
30	Stößel
31	der Betätigungsfläche 11 zugewandtes Ende
25	32 der Lichtquelle zugewandtes Ende
33	Oberflächenkontur
34	Erhebung
35	Grundebene
36	Deckschicht
30	37 Schaft
38	Lichteinleitfläche
39	Schulter
40	Nut
41	Achse
35	42 Rückstellelement und Membrandichtung
43	Steg
45	Betätigungselement
46	Nase
40	47 Grundkörper

## Patentansprüche

1. Elektromechanisches Befehlsgerät, umfassend einen Drucktaster (10), zumindest ein Schaltelement und ein Beleuchtungsmodul (20) mit einer optional wählbaren Lichtquelle (21), bei der der Drucktaster (10) einen massiven Stößel (30) aus einem lichtleitenden Material besitzt, dessen einer durch einen Nutzer bedienbaren Betätigungsfläche (11) zugewandtes erstes Ende eine Grundebene (35) aufweist, die von einer Deckschicht (36) aus nicht-transparentem und sich in der Dicke änderndem Material zumindest teilweise überzogen ist.
2. Befehlsgerät nach Anspruch 1, bei dem die Grundebene (35) mit einem Relief (33) mit zumindest einer Erhebung (34) versehen ist.

3. Befehlsgerät nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Stößel (30) an einer dem Beleuchtungsmodul (20) zugewandten zweiten Ende eine Lichteinleitfläche (38) aufweist, über die Licht einer Lichtquelle (21) in den Stößel (30) einleitbar ist, wobei entweder die Lichteinleitfläche (38) und die Lichtquelle (21) mindestens um die Hublänge des Stößels (30) voneinander beabstandet sind oder die Lichtquelle (21) der Bewegung des Stößels (30) folgt. 5
4. Befehlsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die zumindest eine Erhebung (34) der Grundebene (35) eine Fläche oder einen Flächenabschnitt aufweist, welche(r) im Wesentlichen parallel zu der Betätigungsfläche (11) des Drucktasters (10) ist. 10
5. Befehlsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem durch die Gestalt der zumindest einen Erhebung (34) und/oder durch die Anzahl der Erhebungen (34) bei aktiver Lichtquelle (21) ein graphisches Muster auf der Betätigungsfläche (11) durch die Deckschicht (36) hindurch wahrnehmbar ist. 15
6. Befehlsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Dicke der Deckschicht (36) im Bereich der zumindest einen Erhebung (34) derart bemessen ist, dass bei inaktiver oder nicht vorhandener Lichtquelle (21) die Kontur der zumindest einen Erhebung (34) weder farblich noch als Hell-Dunkel-Kontrast auf der Betätigungsfläche (11) erkennbar ist. 20
7. Befehlsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Dicke der Deckschicht (36) im Bereich um die zumindest eine Erhebung (34) derart bemessen ist, dass die Kontur der zumindest einen Erhebung (34) sich nicht reliefartig auf der Betätigungsfläche (11) abzeichnet 25
8. Befehlsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die Dicke der Deckschicht (36) im Bereich um die zumindest eine Erhebung (34) derart bemessen ist, dass die Kontur der zumindest einen Erhebung (34) sich reliefartig auf der Betätigungsfläche (11) abzeichnet 30
9. Befehlsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Deckschicht (36) im Bereich der zumindest einen Erhebung (34) eine Dicke von höchstens 0,5 mm, insbesondere von höchstens 0,3 mm, bevorzugt von höchstens 0,2 mm und am meisten bevorzugt von höchstens 0,15 mm aufweist. 35
10. Befehlsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Material der Deckschicht (36) ein- oder mehrfarbig ist. 40
11. Befehlsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Stößel (30) und die Deckschicht (36) aus dem gleichen oder einem unterschiedlichen Material gebildet sind. 45
12. Befehlsgerät nach Anspruch 10, bei dem das Material des Stößels (30) und/oder der Deckschicht (36) Polycarbonat, Polyamid, PMMA (Plexiglas) ist. 50
13. Befehlsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Stößel (30) und die Deckschicht (36) in einem 2-Komponenten-Spritzgußverfahren hergestellt sind. 55
14. Befehlsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Grundebene (35) der Stößeloberfläche konkav oder konvex oder plan ist.
15. Befehlsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Stößel (30) im Eingriff mit einem Rückstellelement, insbesondere einer den Stößel (30) umgebenden Membran, steht, welche auf den Stößel (30) eine Rückstellkraft ausübt.
16. Befehlsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem sich der Stößel (30) von dem ersten Ende in Richtung des zweiten Endes auf eine Fläche passend zur Größe der Lichtquelle oder eines emittierten Lichtbündels verjüngt.

FIG 1

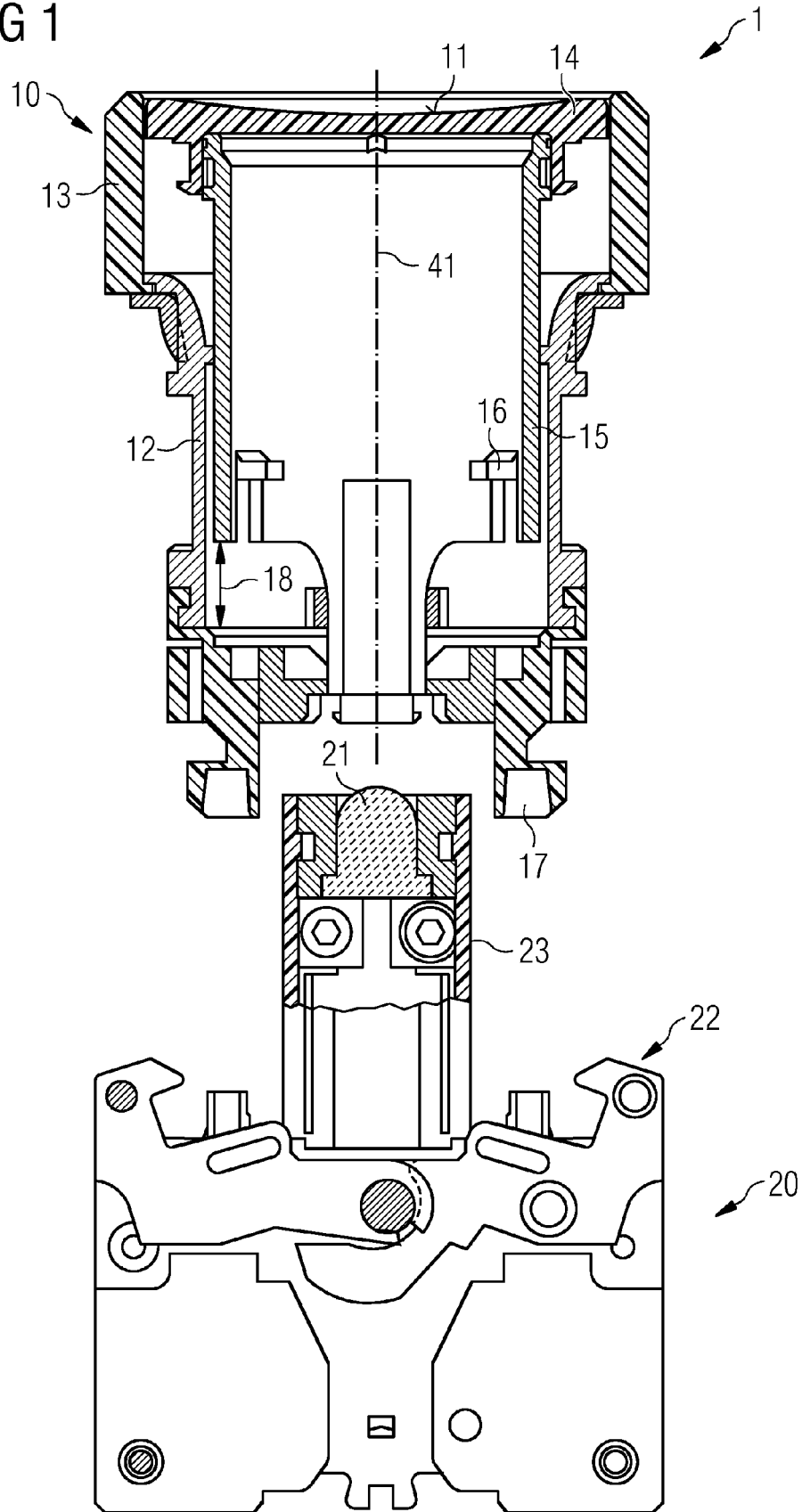


FIG 2

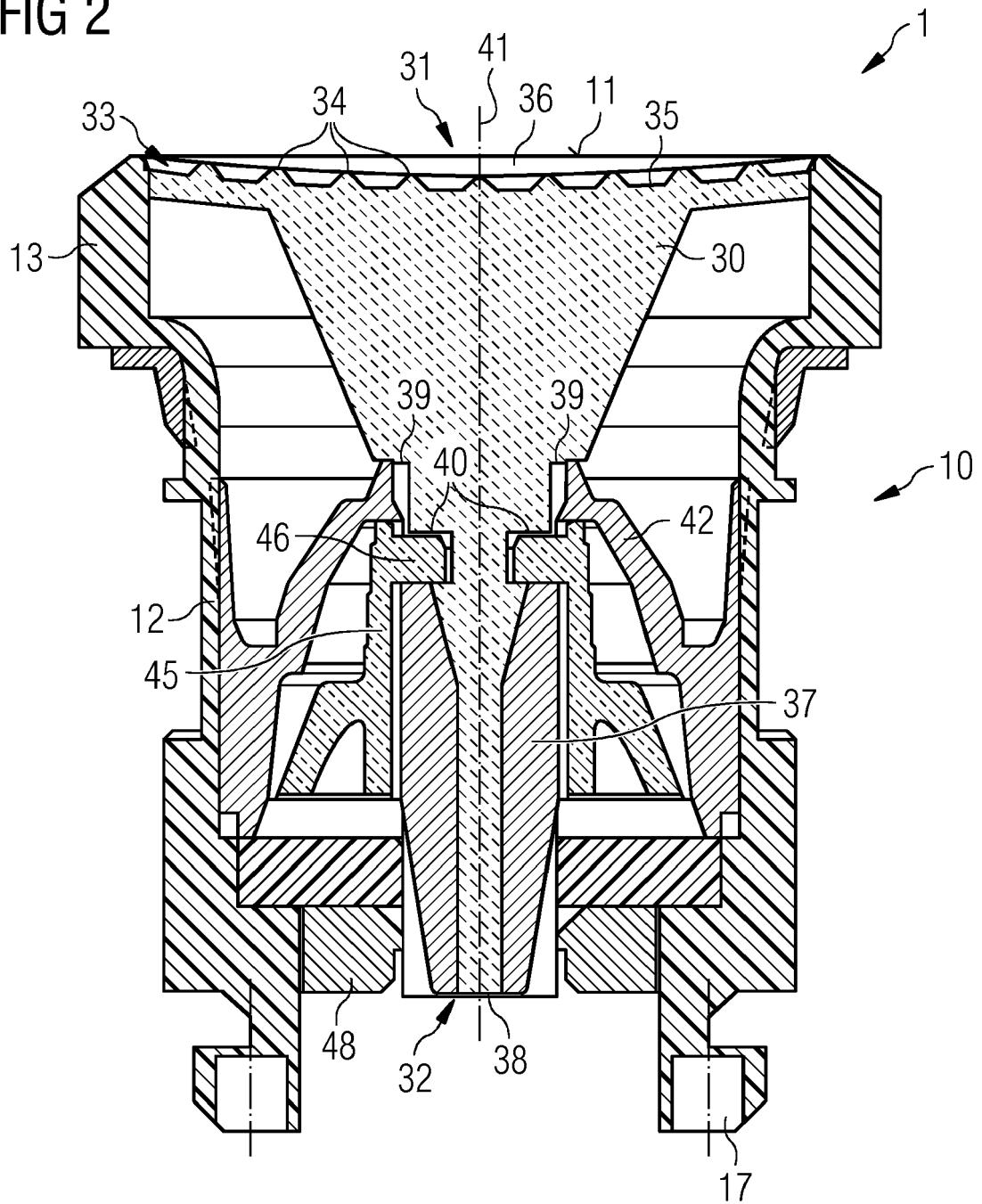
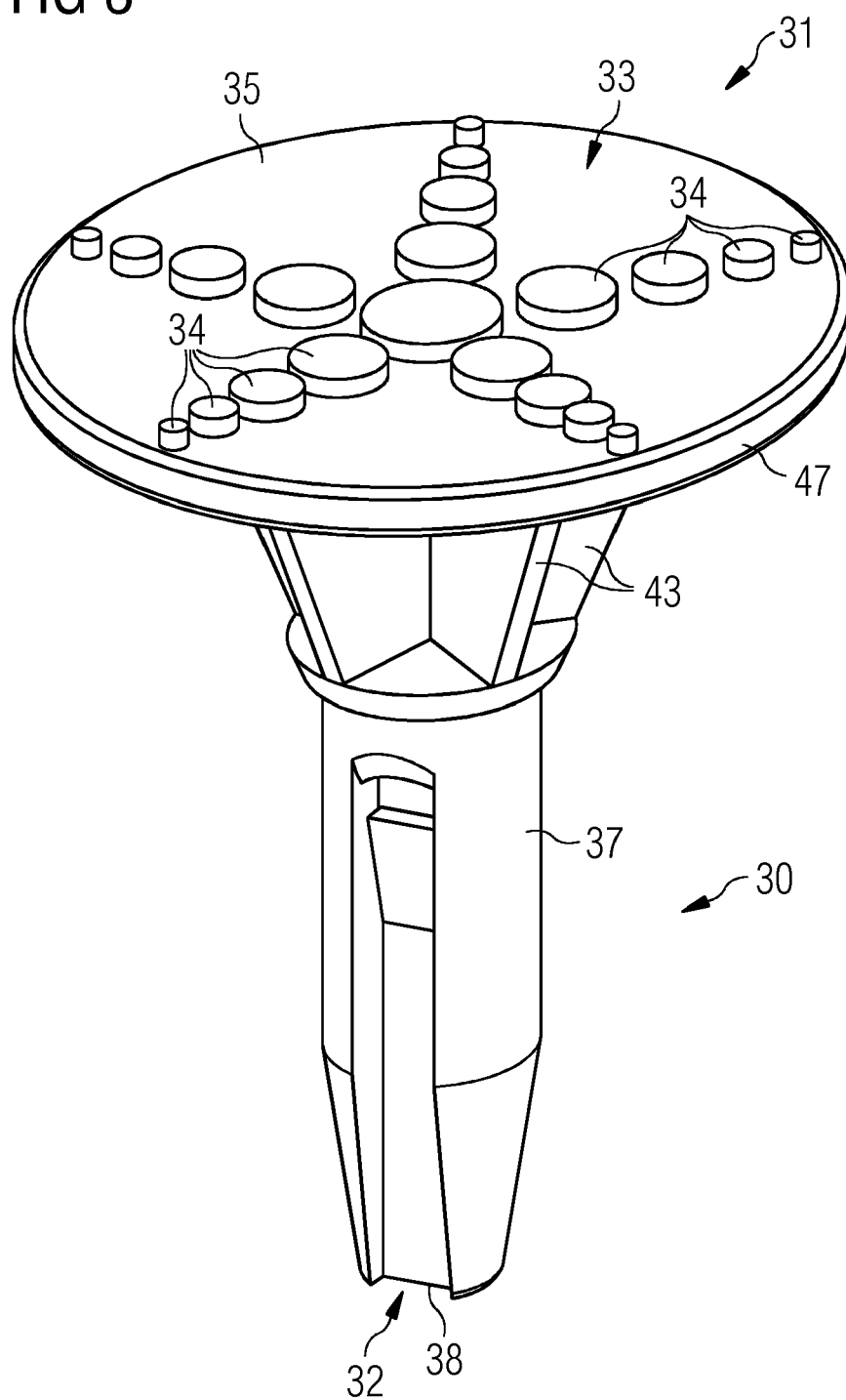




FIG 3





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 16 9840

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2011/036693 A1 (LIN CHENG-HSUAN [TW] ET AL) 17. Februar 2011 (2011-02-17)	1-5,	INV.
Y	* Absatz [0042] - Absatz [0076]; Abbildungen 1-20 *	13-16 6-12	H01H9/18 H01H13/02
Y	DE 37 13 528 A1 (J S C TECHNIC VERTRIEBS & PROD [DE]) 10. November 1988 (1988-11-10) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 24; Abbildungen 1-3 *	6-12	
Y	US 2011/209974 A1 (YUASA EIJI [JP]) 1. September 2011 (2011-09-01) * Absatz [0024] - Absatz [0057]; Abbildungen 1-8 *	6-12	
A	DE 101 12 209 A1 (THOMSON LICENSING SA [FR]) 8. November 2001 (2001-11-08) * Abbildungen 1A-3 *	16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Oktober 2012	Prüfer Nieto, José Miguel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 16 9840

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-10-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011036693 A1	17-02-2011	TW 201106404 A	16-02-2011
		US 2011036693 A1	17-02-2011
DE 3713528 A1	10-11-1988	KEINE	
US 2011209974 A1	01-09-2011	CN 102246253 A	16-11-2011
		EP 2398031 A1	21-12-2011
		US 2011209974 A1	01-09-2011
		WO 2010092679 A1	19-08-2010
DE 10112209 A1	08-11-2001	CN 1319855 A	31-10-2001
		DE 10112209 A1	08-11-2001
		US 6365855 B1	02-04-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82