

(19)



(11)

EP 1 876 620 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2008 Patentblatt 2008/02

(51) Int Cl.:
H01H 13/70 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06014123.1**

(22) Anmeldetag: **07.07.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Maier, Ferdinand**
5162 Obertrum am See (AT)

(74) Vertreter: **von Bülow, Tam**
Patentanwaltskanzlei
Rotbuchenstrasse 6
81547 München (DE)

(71) Anmelder: **fm-marketing gmbh**
5162 Obertrum (AT)

(54) **Tastatur und Verfahren zu deren Herstellung**

(57) Die Tastatur mit einer Schaltfolie (4), die elastisch bewegliche erhabene Schaltdome (5), eine Deckplatte (9) und Abdeckungen (10) der Schaltdome (5) aufweist, ist so ausgebildet, daß die Abdeckungen (10) der

Schaltdome (5) Ausschnitte der Deckplatte (9) sind, die an der Oberfläche (6) der jeweiligen Schaltdome (5) befestigt sind. Das Ausschneiden der Abdeckungen (10) erfolgt vorzugsweise durch Laserstrahlschneiden.

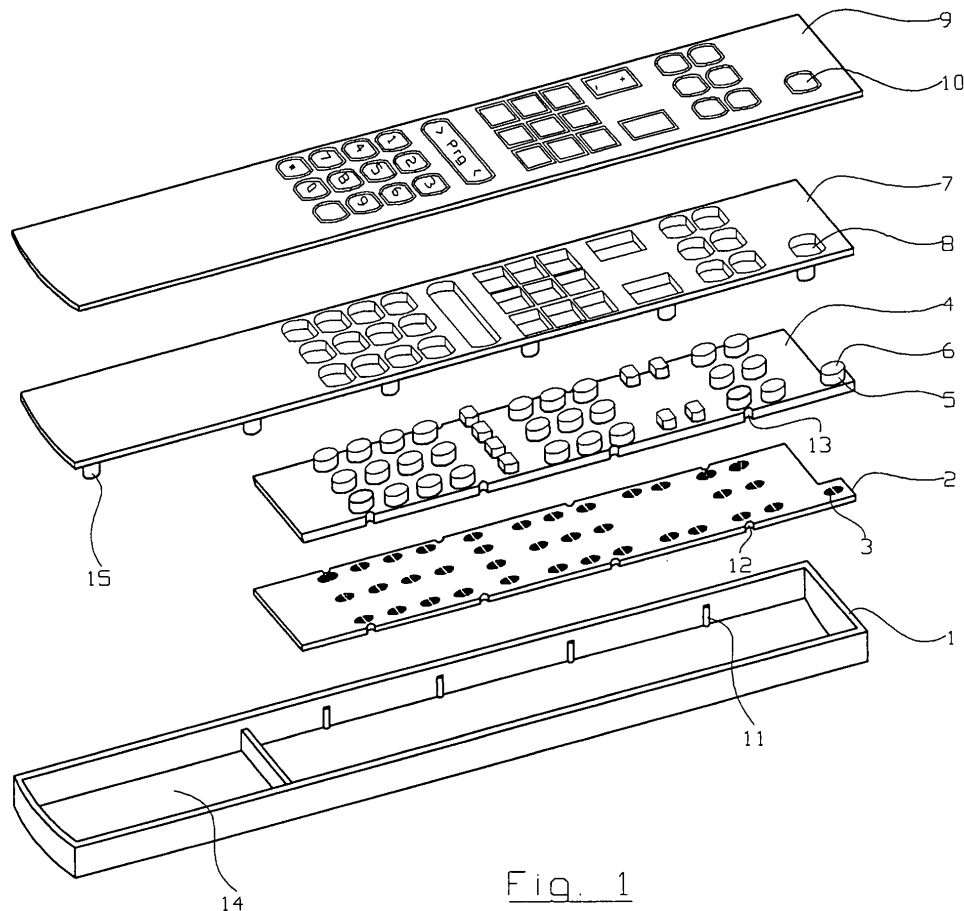


Fig. 1

EP 1 876 620 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tastatur gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, ein Verfahren zu deren Herstellung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 5 sowie eine Verwendung.

[0002] Eine Tastatur gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 ist aus der DE 10 2004 021 542 A1 bekannt. Diese Tastatur hat eine Deckschicht mit Öffnungen, in denen eine Kappe verschieblich geführt ist. Die Kappe wirkt auf ein Tastenfeld, das elastische Kuppen aufweist, die linear hin- und herbeweglich sind und elektrisch leitfähiges Material enthalten, das beim Niederdrücken der Kuppe ein darunterliegendes Schaltgitter berührt und damit einen elektrischen Kontakt schließt. Die elastischen Eigenschaften der Kuppe sorgen für eine Rückstellkraft, so daß nach Loslassen der Kappe diese wieder in eine Ausgangsstellung zurückkehrt und der elektrische Kontakt geöffnet wird.

[0003] Eine dort ebenfalls gezeigte Variante der Tastatur verwendet statt der beweglich geführten Kappen eine durchgehende flexible Deckschicht mit aufgedruckten Tastensymbolen, die über den Kuppen des Tastenfeldes angeordnet sind.

[0004] Eine ähnliche Tastatur ist aus der DE 37 41 750 A1 bekannt. Diese Tastatur hat eine deren Oberfläche dicht verschließende Folie, unter der an vorgegebenen Bereichen elektrische Kontakte angeordnet sind, die durch Druckausübung auf diese Bereiche der Folie betätigbar sind, wobei zur Erzielung eines größeren Betätigungshubes oberhalb der vorgegebenen Bereiche von der Folie fort gewölbte Kappen aus elastischem Material angeordnet sind, die im Inneren einen auf die Folie gerichteten zentrischen Stößel aufweisen, dessen Längsachse senkrecht zur Ebene der Folie verläuft. Bei einer Verformung des gewölbten Teils der jeweiligen Kappe wird der Stößel auf die Folie gedrückt und verformt diese über einen zur Betätigung des elektrischen Kontaktes ausreichenden Weg.

[0005] Bei der zuerst genannten Tastatur sind die Kappen und die Deckschicht aus hartem Kunststoff, wobei die Deckschicht rings um die Öffnungen für die Kappen ein U-förmiges Profil aufweist, um die Kappen bei ihrer Bewegung korrekt zu führen. Daraus ergibt sich, daß die Deckschicht und die Kappen jeweils einzeln in Spritzgußtechnik hergestellt werden müssen, was aufwendig ist. Weiter müssen bei der Montage die Kappen einzeln in die Öffnungen eingesetzt werden, was auch die Montage aufwendig macht.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die eingangs genannte Tastatur und das Verfahren zu deren Herstellung dahingehend zu verbessern, daß Herstellungs- und Montageaufwand wesentlich verringert sind.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen 1, 5 bzw. 10 angegebenen Merkmale gelöst.

[0008] Die Grundidee der Erfindung besteht darin, bei einer Tastatur mit einer Schaltfolie, die elastisch bewegliche erhabene Schaltdome, eine Deckplatte und Abdek-

kungen der Schaltdome aufweist, die Abdeckungen der Schaltdome aus der Deckplatte auszuschneiden und an der Oberseite der Schaltdome zu befestigen. Die aus der Deckplatte ausgeschnittenen Teile werden somit als Tastenabdeckungen verwendet.

[0009] Bevorzugt wird die Deckplatte in einem Arbeitsgang an der Oberseite aller Schaltdome befestigt, was vorzugsweise durch Ankleben erfolgt, und anschließend werden die Abdeckungen ausgeschnitten, was vorzugsweise mittels Laserstrahlschneiden erfolgt.

[0010] Die Abdeckplatte und die Abdeckungen der Schaltdome sind vorzugsweise aus durchsichtigem Material, wobei Beschriftungen insbesondere an den Abdeckungen der Schaltdome auf der den Schaltdomen zugewandten Innenseite der Abdeckungen der Schaltdome aufgebracht sind. Dies kann in herkömmlicher Weise durch Druckverfahren, wie Siebdruck, Tampondruck etc. erfolgen oder in folgender Weise:

[0011] In einem ersten Arbeitsschritt wird die gesamte Innenseite der Abdeckplatte mit einer Deckfarbe beschichtet, die beispielsweise schwarz ist. In einem weiteren Arbeitsschritt wird vorzugsweise mittels Laserstrahl die entsprechende Beschriftung durch Entfernen der Deckfarbe vorbereitet und in einem dritten Arbeitsschritt wird dann eine Farbe für die Beschriftung aufgetragen.

[0012] Danach erfolgt dann das Befestigen der Deckplatte an den Schaltdomen sowie darauf das Ausschneiden der Abdeckungen der Schaltdome (auch Tastenabdeckungen genannt).

[0013] Mit der Erfindung erhält man unter anderem folgende Vorteile:

Die Abdeckplatte und die Abdeckungen der Schaltdome haben identische Oberfläche;
da die Abdeckungen der Schaltdome aus der Abdeckplatte stammen, wird Material eingespart;
die Abdeckungen der Schaltdome müssen nicht in einem gesonderten Werkzeug und einem gesonderten Arbeitsgang hergestellt werden;
durch das Ausschneiden der Abdeckungen der Schaltdome ist man bei der Tastenform flexibel und muß keine eigenen Stanzwerkzeuge oder Spritzgußformen herstellen; somit kann man sehr schnell und flexibel eine Tastatur mit beliebiger Anordnung und Form der Tasten ohne große Werkzeugkosten, wie z.B. für ein Spritzwerkzeug, herstellen;
die Montage ist vereinfacht, da nicht jede einzelne Abdeckung der Schaltdome separat montiert werden muß;
durch das Ausschneiden der Abdeckungen der Schaltdome mittels Laserstrahl erhält man sehr saubere Schnittkanten und es besteht auch nicht die Gefahr, wie beispielsweise beim Stanzen, daß sich Risse in der Oberfläche der Abdeckplatte bilden;
die Abdeckplatte und die Abdeckungen der Schaltdome können eine extrem glatte Oberfläche haben, die auch poliert sein kann, was ein gefälliges Design

ergibt;
 die Abdeckplatte und die Abdeckungen der Schaltdome haben ein identisches Erscheinungsbild (Oberflächenstruktur, Material, Farbe), da sie aus derselben Platte stammen;
 an den Oberflächen sind keine Bindenähte eines Spritzteiles vorhanden, die speziell bei polierten Oberflächen leicht sichtbar sind.

[0014] Die Abdeckplatte muß keine ebene "Platte" im engeren Sinne sein. Es kann auch eine gewölbte Platte, ein geformtes Halbzeug oder ein Spritzteil, wie z.B. ein Gehäuseoberteil, sein.

[0015] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung der Tastatur nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
 Fig. 2 eine Explosionsdarstellung einer Tastatur nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung; und
 Fig. 3 eine perspektivische Außenansicht der fertig montierten Tastatur nach den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 und 2.

[0016] Die Tastatur der Fig. 1 hat ein schalenförmiges Gehäuseunterteil 1, das beispielsweise aus Kunststoff gespritzt ist. In das Gehäuseunterteil 1 wird eine Kontaktplatte 2 eingesetzt, die eine Vielzahl von Schaltkontakten 3 aufweist sowie dazugehörige, nicht dargestellte Leiterbahnen und ebenfalls nicht dargestellte Elektronikschaltkreise. Darüber wird eine sog. Schaltfolie 4 gesetzt, die eine Vielzahl von flexiblen Schaltdomen 5 aufweist, die in bekannter Weise Kontaktgeber aufweisen, welche beim Niederdrücken der Schaltdome 5 ein zugeordnetes Paar von Schaltkontakten 3 berührt und damit eine elektrische Verbindung herstellt. Die Schaltdome 5 sind aus flexiblem elastischem Material, so daß der jeweilige Schaltdom nach Niederdrücken und Loslassen selbsttätig wieder in seine Ausgangsstellung zurückkehrt, in der sein Kontaktgeber von den zugeordneten Schaltkontakten 3 freikommt. Selbstverständlich können auch andere Arten von "Schaltfolie" und Kontaktgebern verwendet werden, wie z.B. Metallblattfedern, geprägte Folien, Silikonmatten mit Kohledruck oder sonstige im Stand der Technik bekannte Arten der Kontaktierung.

[0017] Die Schaltdome 5 haben hier vorzugsweise eine ebene Oberfläche 6. Über die Schaltfolie 5 wird eine Zwischenplatte 7 gesetzt, die den Schaltdomen zugeordnete Öffnungen 8 aufweist. Über der Zwischenplatte 7 wird schließlich eine Abdeckplatte 9 angeordnet, aus der, wie noch beschrieben wird, den einzelnen Schaltdomen zugeordnete Tastenabdeckungen 10, die mit der Oberfläche 6 des zugeordneten Schaltdomes 5 verbunden sind, ausgeschnitten werden.

[0018] Das Gehäuseunterteil 1 hat in seinem Inneren

mehrere nach innen vorspringende Stege 11, die mit entsprechenden Ausnehmungen 12 bzw. 13 der Kontaktplatte 2 bzw. der Schaltfolie 4 zusammenwirken, um die Kontaktplatte 2 und die Schaltfolie 4 zu positionieren und gegen Verschieben zu halten.

[0019] Weiter hat das Gehäuseunterteil 1 ein Batteriefach 14 für eine Stromversorgung, wobei die elektrischen Anschlüsse und Verbindungen der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt sind.

[0020] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 2 unterscheidet sich von dem der Fig. 1 lediglich darin, daß die Zwischenplatte 7 fortgelassen ist. Die wesentliche Funktion der Zwischenplatte 7 besteht darin, die Abdeckplatte 9 zu halten. Es ist aber auch möglich, die Abdeckplatte 9 unmittelbar mit dem Gehäuseunterteil 1 zu verbinden.

[0021] Im folgenden werden die wesentlichen Herstellungsschritte beschrieben.

[0022] Die hier gezeigte ebene Abdeckplatte 9, die aus durchsichtigem Material, wie z.B. Plexiglas oder sonstigem Kunststoff besteht, wird an ihrer Unterseite, welche bei fertig montierter Tastatur zum Inneren des Gehäuses 1 weist, mit einer Deckfarbe beschichtet, die beispielsweise aufgespritzt oder in sonstiger bekannter Weise aufgebracht wird. Sodann wird an den Stellen der späteren Tasten eine entsprechende Beschriftung vorbereitet, indem die genannte Deckfarbe in der jeweiligen Form der gewünschten Beschriftung entfernt wird, was vorzugsweise mittels Laserstrahl erfolgt. Anschließend wird im Bereich der Beschriftung gut sichtbare Farbe aufgebracht, die die "weggelaserte" Beschriftung und die danebenliegenden, noch mit der schwarzen Farbe versehenen Bereiche überdeckt. Selbstverständlich können für die einzelnen Tasten auch unterschiedliche Farben gewählt werden. Wie oben erwähnt, kann die Beschriftung auch in anderer Weise, wie z.B. durch Druckverfahren, aufgebracht werden.

[0023] Die mit Beschriftung vorbereitete Abdeckplatte wird dann ggf. unter Einfügung der Zwischenplatte 7 mit der Schaltfolie 4 verbunden, indem die Oberflächen 6 der Schaltdome 5 in korrekter Ausrichtung mit den zukünftigen Tastenabdeckungen 10 vorzugsweise verklebt werden. Andere Befestigungsarten, wie z.B. Ultraschallverschweißen, thermisches Verschweißen, sind ebenfalls möglich.

[0024] In einem darauffolgenden Arbeitsschritt werden dann an den zukünftigen Tasten die Tastenabdeckungen 10 ausgeschnitten, was vorzugsweise mittels Laserstrahl erfolgt. Andere Schneidverfahren, wie z.B. Wasserstrahlschneiden, sind aber auch denkbar. Die Tastenabdeckungen 10 sind dann aufgrund des vorherigen Befestigens bzw. Verklebens fest mit den Schaltdomen 5 der Schaltfolie 4 verbunden. Beim Laserstrahlschneiden ist selbstverständlich darauf zu achten, daß die Schnitttiefe so gewählt wird, daß nur die Abdeckplatte 9 durchgeschnitten wird, die Schaltfolie 4 aber nicht verletzt wird.

[0025] Die anschließende Montage ist dann sehr einfach. Aufeinanderfolgend werden die Kontaktplatte 2, die

Schaltfolie 4 samt den angeklebten Tastenabdeckungen 10 und ggf. die Zwischenplatte 7 in das Gehäuse eingesetzt, wobei die Stege 11 und die Ausnehmungen 12 bzw. 13 für eine korrekte Führung und Positionierung sorgen. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 wird dann die Zwischenplatte 7 am Gehäuseunterteil befestigt, beispielsweise durch Verkleben, Verschweißen oder sonstige bekannte Methoden. Schließlich wird die Abdeckplatte 9, die an den Stellen der späteren Tasten jetzt Öffnungen hat, aufgesetzt und entweder mit der Zwischenplatte 7 oder direkt mit dem Gehäuseunterteil 1 verbunden, was ebenfalls durch Kleben oder Verschweißen erfolgen kann. Die Tastenabdeckungen 10 greifen dann durch die genannten Öffnungen der Abdeckplatte 9 hindurch und können je nach Dicke der Zwischenplatte bzw. Positionierung der einzelnen Elemente in dem Gehäuseunterteil 1 mit ihrer Oberfläche exakt in der Oberfläche der Abdeckplatte 9 liegen. Sie können aber auch wahlweise aus der Oberfläche nach oben herausragen oder nach unten versetzt angeordnet sein. Für eine solche Positionierung kann die Zwischenplatte 7 mehrere Abstandhalter 15 aufweisen, die sich auf der Schaltfolie 4 oder Teilen des Gehäuses 1, wie z.B. den Stegen 11 abstützen.

Patentansprüche

1. Tastatur mit einer Schaltfolie, die elastisch bewegliche Schaltdome aufweist, mit einer Deckplatte und mit Abdeckungen der Schaltdome, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckungen (10) der Schaltdome (5) ausgeschnittene Teile der Abdeckplatte (9) sind und daß die Abdeckungen (10) der Schaltdome (5) an der Oberfläche (6) der Schaltdome (5) befestigt sind.
2. Tastatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckungen (10) der Schaltdome (5) an der Oberfläche (6) der Schaltdome (5) angeklebt sind.
3. Tastatur nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckplatte (9) und die Abdeckungen (10) der Schaltdome (5) aus durchsichtigem Material sind und daß die den Schaltdomen (5) zugewandte Seite der Abdeckungen (10) eine Beschriftung aufweist.
4. Tastatur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Schaltfolie (4) und der Abdeckplatte, (9) eine Zwischenplatte (7) mit Öffnungen (8) angeordnet ist, wobei die Öffnung (8) den Schaltdomen (5) und den Abdeckungen (9) der Schaltdome (5) zugeordnet sind.
5. Verfahren zur Herstellung einer Tastatur mit einer

Schaltfolie, die elastisch bewegliche erhabene Schaltdome aufweist, mit einer Deckplatte und Abdeckungen der Schaltdome, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

- a) Befestigen der Deckplatte an der Oberseite der Schaltdome und
- b) anschließendes Ausschneiden der Abdeckungen der Schaltdome.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Befestigen der Deckplatte an der Oberseite der Schaltdome mittels Kleben erfolgt.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ausschneiden der Abdeckungen der Schaltdome mittels Laserstrahlschneiden erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor dem Befestigen der Deckplatte an der Oberseite der Schaltdome die den Schaltdomen zugewandte Seite der Deckplatte mit einer Farbe beschichtet wird, anschließend diese Farbe in Form einer Beschriftung oder eines Symbolen vorzugsweise mittels Laserstrahl entfernt wird und anschließend über diesen Bereich eine andere Farbe aufgebracht wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor dem Befestigen der Deckplatte an der Oberseite der Schaltdome die den Schaltdomen zugewandte Seite der Deckplatte mit einer Beschriftung oder Symbolen bedruckt wird.
10. Verwendung von aus einer Deckplatte einer Tastatur ausgeschnittenen Teilen als Tastenabdeckung.

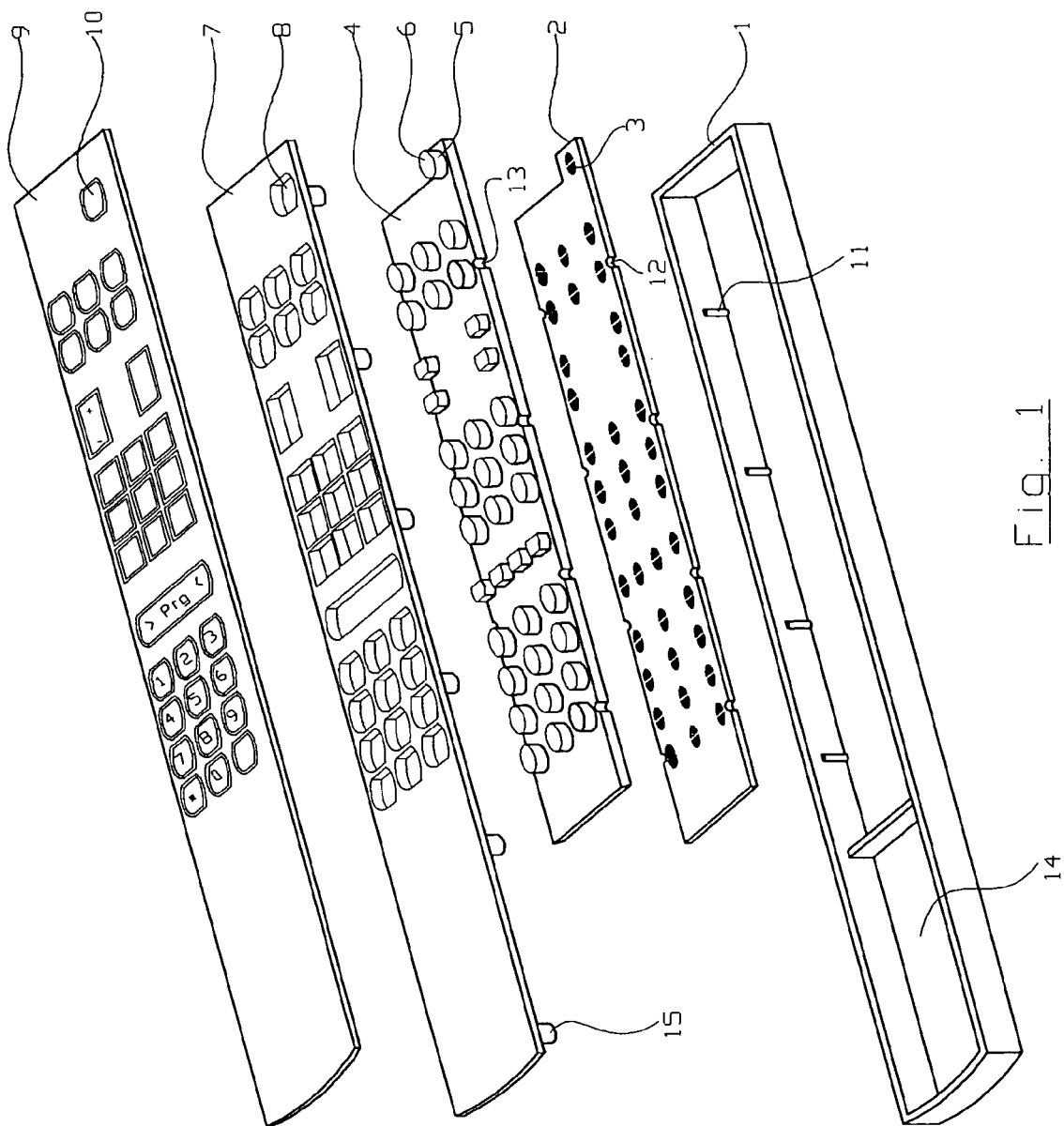


Fig. 1

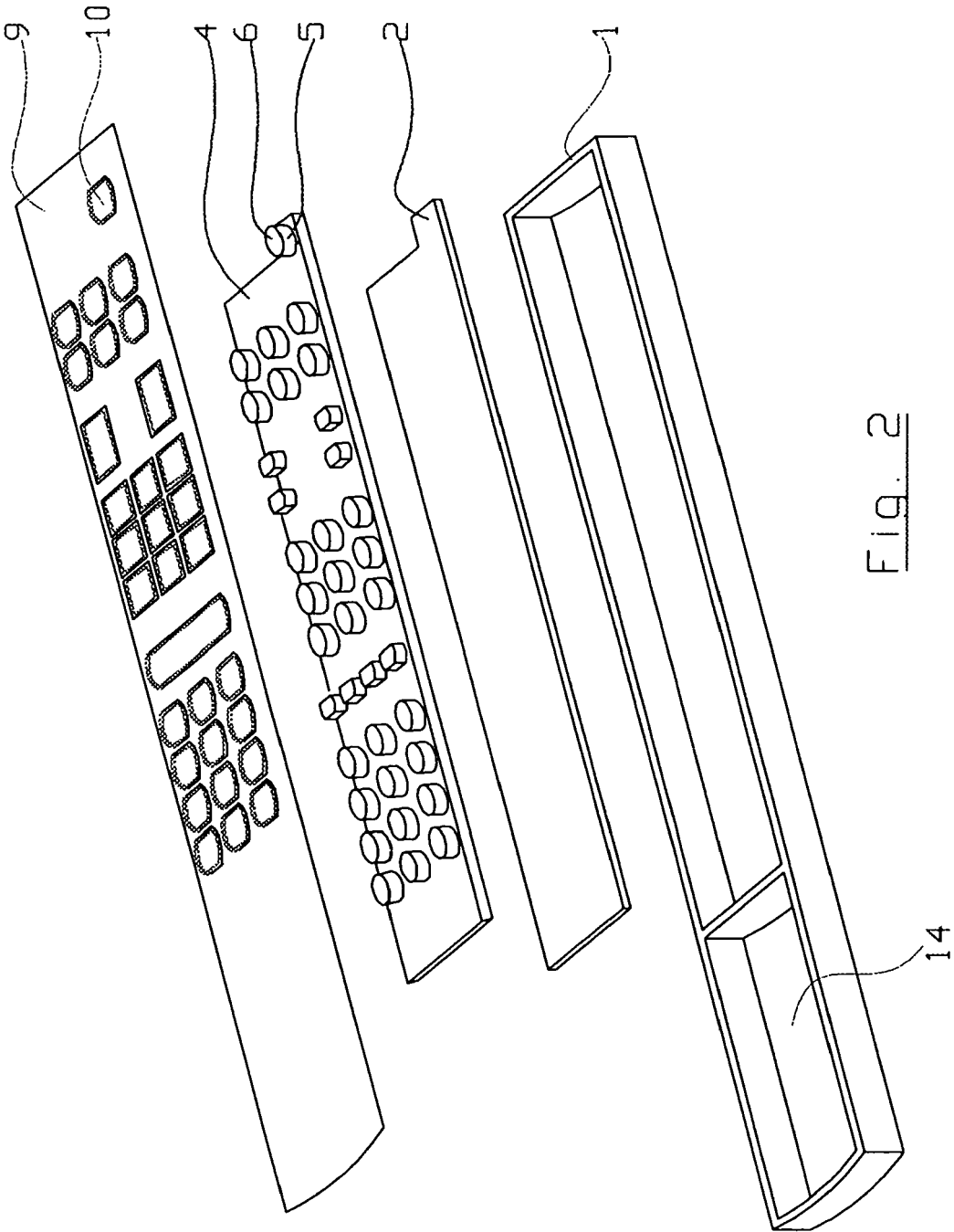


Fig. 2

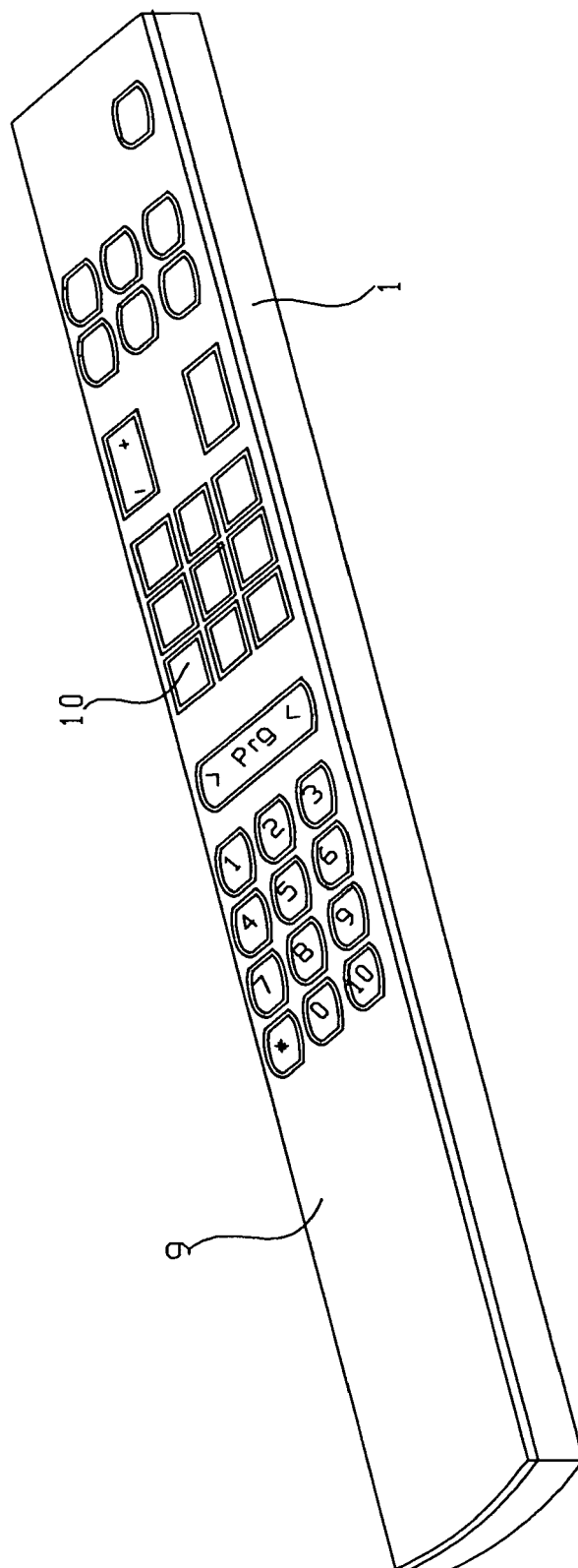


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 4123

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 168 394 A2 (NOKIA MOBILE PHONES LTD [FI] NOKIA CORP [FI]) 2. Januar 2002 (2002-01-02)	1-3,5-7, 9,10	INV. H01H13/70
Y	* Absatz [0017] - Absatz [0026]; Abbildungen 4,5 *	4,8	
Y	----- US 2003/089585 A1 (KOYAMA HIROMICHI [JP] ET AL) 15. Mai 2003 (2003-05-15) * Abbildung 5 *	4	
Y	----- DE 94 07 014 U1 (SILITEK CORP [TW]) 30. Juni 1994 (1994-06-30) * Seite 4; Abbildung 4 *	8	
Y	----- EP 1 239 501 A2 (ALPS ELECTRIC CO LTD [JP]) 11. September 2002 (2002-09-11) * Absatz [0018] - Absatz [0033]; Abbildungen 4,5 *	4	
A	----- US 4 520 248 A (WOELFEL ROBERT [US]) 28. Mai 1985 (1985-05-28) * Abbildung 1 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. November 2006	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 : nichtschriftliche 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			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 4123

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.

27-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1168394	A2	02-01-2002	KEINE	
US 2003089585	A1	15-05-2003	KEINE	
DE 9407014	U1	30-06-1994	KEINE	
EP 1239501	A2	11-09-2002	KEINE	
US 4520248	A	28-05-1985	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- DE 102004021542 A1 [0002]
- DE 3741750 A1 [0004]