

(19)



(11)

EP 2 037 474 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.05.2010 Patentblatt 2010/19

(51) Int Cl.:
H01H 13/703^(2006.01) H01H 13/807^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08011656.9**

(22) Anmeldetag: **27.06.2008**

(54) **Elektrischer Taster**

Electrical button

Bouton électrique

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

(30) Priorität: **13.09.2007 DE 102007043663**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(73) Patentinhaber: **SCHURTER GmbH
79346 Endingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Morand, Manfred
79346 Endingen (DE)**

• **Seiter, Herbert
79346 Endingen (DE)**
• **Treimer, Sabine
79232 March (DE)**

(74) Vertreter: **Goy, Wolfgang
Zähringer Strasse 373
79108 Freiburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-99/27550 GB-A- 2 107 933
US-A- 5 847 639**

EP 2 037 474 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 einen elektrischen Taster nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Elektrische Schalter in Form von Tastern, wie sie beispielsweise bei Eingabesystemen in der sogenannten Folientechnologie bei Folientastaturen verwendet werden, dienen zum Auslösen von elektrischen Schaltimpulsen.

[0003] Die Grundidee bei derartigen Folientastern besteht darin, daß als Basiselement eine Leiterplatte vorgesehen ist, auf der sich mit parallelem Abstand eine Schaltfolie befindet. Diese Schaltfolie besteht dabei aus einem flexibel eindrückbaren Kunststoffmaterial. Auf den einander zugewandten Obeflächen befinden sich sowohl auf der Leiterplatte als auch auf der Schaltfolie flächig angeordnete, elektrisch leitende Beschichtungen. Beim Betätigen der Schaltfolie wölbt sich diese nach unten, so daß die zueinander korrespondierenden elektrisch leitenden Beschichtungen miteinander in elektrischen Kontakt gelangen.

[0004] Das Problem bei diesen bekannten elektrischen Folientastern besteht darin, daß die Folie etwas durchhängen kann. Da der Abstand zwischen der Schaltfolie und der Leiterplatte nur äußerst gering ist, kann dies ungewollt einen elektrischen Schaltimpuls auslösen. Diese Gefahr besteht insbesondere dann, wenn das Tastenfeld relativ groß ist. Da somit die Schaltfolie eine relativ große Vorspannung aufweisen muß und da darüber hinaus ein gewisser Abstand von der Leiterplatte vorgesehen sein muß, ist ein entsprechend großer Kraftaufwand notwendig, um den Schaltimpuls auszulösen.

[0005] Die US 5 847 639 A zeigt ein sogenanntes Touchscreen der eingangs angegebenen Art, mittels welchem die Position des Druckpunktes ermittelt werden kann. Bei den Ausführungsformen der Fig. 3A sowie 3B sind dabei zwei einander gegenüberliegende, elektrisch leitende Schichten auf jeweils einem Träger angeordnet. Damit diese elektrisch leitenden Schichten im nichtbetätigten Ausgangszustand nicht in elektrischen Kontakt miteinander gelangen, sind dazwischen höckerartige Abstandhalter vorgesehen.

[0006] Die WO 99/27550 A1 zeigt in der Ausführungsform gemäß Fig. 2 ein ähnliches Prinzip wie in der vorgenannten Druckschrift. Auf zwei Trägermaterialien sind elektrisch leitende Beschichtungen aufgetragen. Dazwischen befinden sich flexible höckerartige Abstandhalter.

[0007] Die GB 2 107 933 A zeigt in den Ausführungsformen der Fig. 1b sowie 3 einen Taster, bei welchem sich zwischen einer Leiterplatte und einer Abdeckfolie höckerartige Abstandhalter befinden.

[0008] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine aus mehreren elektrischen Tastern bestehende Tastatur zu schaffen, bei welcher zum einen die Schaltimpulse der elektrischen Taster mit einer geringen Auslösekraft ausgelöst werden können und bei welcher zum anderen die Gefahr von Falschauslösungen bei benachbarten Tastern nicht gegeben ist.

[0009] Die technische **Lösung** ist gekennzeichnet durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1.

[0010] Dadurch ist ein elektrischer Folientaster geschaffen, bei welchem die Gefahr der elektrischen Falschauslösung nicht gegeben ist und bei welchem der Schaltimpuls mit einer geringen Auslösekraft ausgelöst werden kann. Die Grundidee besteht dabei darin, daß zwischen der Leiterplatte und der Schaltfolie zusätzliche Isolationspunkte in Form von Abstandhaltern vorgesehen sind. Diese sind derart bemessen und angeordnet, daß im Ruhezustand des Tasters die beiden zueinander korrespondierenden elektrisch leitenden Beschichtungen nicht in elektrischen Kontakt miteinander gelangen. Denn diese Isolationspunkte gewährleisten immer einen geringen Abstand zwischen den elektrisch leitenden Beschichtungen. Dies bedeutet aber auch, daß aufgrund dieser Isolationspunkte der Abstand zwischen der Leiterplatte und der Schaltfolie sehr gering gestaltet werden kann, so daß der Schaltimpuls mit einem sehr geringen Kraftaufwand ausgelöst werden kann. Somit werden insgesamt in der Ruhephase die elektrisch leitenden Beschichtungen durch eine spezielle Anordnung der Abstandhalter voneinander getrennt, so daß ein Kurzschließen bei Nichtbetätigung ausgeschlossen ist. Weiterhin sind nur geringe Betätigungskräfte bei der Dateneingabe notwendig.

[0011] Es ist daher nur ein kurzes Antippen erforderlich, da aufgrund der quasi weglosen Wegstrecke zum Schließen der elektrisch leitenden Beschichtungen eine komfortable und ermüdungsfreie Bedienung möglich ist. Insbesondere ist durch das erfindungsgemäße System auch eine geschlossene und homogene Oberfläche realisierbar. - Dabei definieren mehrere Taster eine Tastatur. Diese Tastatur besteht somit aus einer Mehrzahl von Eingabepunkten, entsprechend der Anzahl und der Anordnung der elektrischen Taster. Hier spricht man von einer sogenannten Folientastatur, wobei die Schaltfolie die gesamte Tastatur in einer homogenen Oberfläche abdeckt. Durch das erfindungsgemäße System ist die Forderung von gleichen Betätigungskräften der einzelnen Taster der Folientastatur erfüllt. Zwischen benachbarten Tastern der Tastatur sind ein oder mehrere Abstandhalter angeordnet. Diese definieren somit den Trennbereich zwischen benachbarten Tastern. Dadurch kann es nicht zu Fehlauslösungen kommen, wenn im Bereich der Mitte zwischen zwei Tastern gedrückt wird. Da sich dort in diesem Bereich ein oder mehrere Abstandhalter befinden, begrenzen diese den Totbereich, in welchem weder beim einen noch beim anderen Taster eine Auslösung möglich ist. Die Abstandhalter im Bereich der elektrisch leitfähigen Beschichtungen sowie im Bereich zwischen benachbarten Tastern der Tastatur definieren ein matrixartiges Netz. Das Netz, welches die Matrixpunkte definiert, kann rechteckförmig, quadratisch, rautenförmig oder dgl. sein. Das Netz kann regelmäßig oder unregelmäßig sein. Die Grundidee besteht auch hier darin, die Fläche der Folientastatur mit einem relativ engmaschigen, zweidimensionalen Netz von Abstand-

halter zu überziehen. Da somit die Abstandhalter engmaschig wirksam sind, kann der freie Abstand zwischen der Leiterplatte und der Schaltfolie sehr klein ausgeführt sein, ohne daß die Schaltfolie beispielsweise durch Durchhängen oder durch leichte Berührung Fehlauslösungen bewirken kann.

[0012] Gemäß der Weiterbildung in Anspruch 2 ist der Abstandhalter vorzugsweise abgerundet konvex ausgebildet. Dabei kann es sich bei den Abstandhaltern um Kugelabschnitte handeln.

[0013] Die Weiterbildung gemäß Anspruch 3 schlägt vor, daß der Abstandhalter auf der Leiterplatte und/oder auf der elektrisch leitenden Beschichtung der Leiterplatte angeordnet ist. Somit bilden die Abstandhalter zusammen mit der Leiterplatte eine feste Einheit. Dabei liegt die Schaltfolie in der vorbeschriebenen Weise auf den Abstandhaltern als Isolationspunkte auf, ohne in dieser Ruhephase in elektrisch leitenden Kontakt mit der Beschichtung der Leiterplatte zu gelangen. Sobald jedoch die Schaltfolie betätigt wird, wölbt sich diese zwischen den Abstandhaltern in Richtung Leiterplatte und schließt den elektrischen Kontakt zwischen den zueinander korrespondierenden elektrisch leitenden Beschichtungen.

[0014] Vorzugsweise sind gemäß der Weiterbildung in Anspruch 4 die elektrisch leitenden Beschichtungen aufgedruckt. Dabei können beispielsweise die Leiterplatte sowie die Schaltfolie aus Polyesterfolie mit aufgedruckten Schaltpunkten in Silberleit- und Graphittechnologie bestehen.

[0015] Die Weiterbildung gemäß Anspruch 5 schlägt vor, daß die Abstandhalter gleichermaßen aufgedruckt sind. Als Druckverfahren kommt das Siebdruckverfahren in Frage, welches einen entsprechenden Lack auf die Oberfläche der Leiterplatte aufdruckt. Durch diesen aufgedruckten Lack werden - wie ausgeführt - die beiden gegenüberliegenden Folien bzw. leitenden Schaltpunkte in der Ruhelage elektrisch voneinander getrennt.

[0016] Gemäß der Weiterbildung in Anspruch 6 ist zwischen der Oberseite des Abstandhalters und der gegenüberliegenden elektrisch leitfähigen Beschichtung ein Zwischenabstand vorgesehen. Dies bedeutet, daß bei einer geringfügigen Betätigung der Schaltfolie diese zunächst auf den Abstandhaltern aufliegt.

[0017] Eine weitere Weiterbildung schlägt gemäß Anspruch 7 vor, daß insgesamt mehrere Abstandhalter vorgesehen sind. Voraussetzung ist, daß die Anordnung der Abstandhalter in der Ruhephase dafür sorgt, daß die beiden Folien absolut sicher voneinander getrennt sind und durch die elektrisch leitenden Beschichtungen kein Schaltimpuls ausgelöst wird. Sobald aber eine Betätigungskraft auf die Schaltfolie ausgeübt wird, muß diese die Möglichkeit haben, sich zwischen den Abstandhaltern derart in Richtung Leiterplatte durchbiegen zu können, daß eine elektrische Kontaktierung stattfindet.

[0018] Vorzugsweise sind die Abstandhalter gemäß der Weiterbildung in Anspruch 8 in einer Matrixform angeordnet. Das Netz, welches die Matrixpunkte definiert, kann rechteckförmig, quadratisch, rautenförmig oder dgl.

sein. Das Netz kann regelmäßig oder unregelmäßig sein. Durch diese matrixartige Anordnung der Abstandhalter lassen sich beliebig große Tastpunkte schaffen, z.B. von 10 mm über 50 mm bis zur Bildschirmgröße. Dadurch können auch Behinderte bei entsprechend groß gestalteten Tastern diesen problemlos auslösen, da die Tastfläche groß genug ist. Wenn der Taster Bildschirmgröße hat, kann sogar die Handfläche den Taster auslösen. Die Grundidee besteht somit darin, die Fläche des Tasters mit einem relativ engmaschigen, zweidimensionalen Netz von Abstandhaltern zu überziehen. Da somit die Abstandhalter engmaschig wirksam sind, kann der freie Abstand zwischen der Leiterplatte und der Schaltfolie sehr klein ausgeführt sein, ohne daß die Schaltfolie beispielsweise durch Durchhängen oder durch leichte Berührung Fehlauslösungen bewirken kann. Dadurch kann auch die Fläche des Tasters beliebig groß sein.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel einer Folientastatur mit den erfindungsgemäßen elektrischen Tastern wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch die Tastatur in der Ruhephase;

Fig. 2 eine Darstellung entsprechend der in Fig. 1, jedoch beim Betätigen der Schaltfolie.

[0020] Von der Tastatur sind insgesamt zwei elektrische Taster (von insgesamt einer Mehrzahl von insbesondere matrixartig in einem Feld angeordneten Tastern) der erfindungsgemäßen Art dargestellt. Dabei ist in der Zeichnung erkennbar, daß diese Taster aus mehreren Schichten bestehen. Diese sind der besseren Darstellung wegen in Richtung senkrecht zur Tastaturebene "gezoomt". In Wirklichkeit wären bei einer maßstabsgetreuen Darstellung die Schichten sehr viel dünner. Sie liegen in dem dargestellten Ausführungsbeispiel im Größenordnungsbereich von 0,1 mm pro Schicht.

[0021] Der Taster besteht aus einer Leiterplatte 1. Hier kann es sich um eine Polyesterfolie handeln. Diese Leiterplatte 1 weist elektrisch leitfähige Beschichtungen 2 in Form von aufgedruckten Schaltpunkten in Silberleit- und Graphittechnologie auf.

[0022] Außerdem sind höckerartige Abstandhalter 3 zur Schaffung von Isolierpunkten im Siebdruckverfahren auf die Oberfläche der Leiterplatte 1 aufgedruckt. Diese Abstandhalter 3 sind in der Form einer zweidimensionalen Matrix (bezogen auf die Tastatur) angeordnet.

[0023] Unterseitig ist die Leiterplatte 1 mit einer Klebefolie 4 zum Verkleben der Baueinheit auf einem Träger versehen.

[0024] Unter Zwischenanordnung einer Distanzfolie 5 ist parallel zur Leiterplatte 1 mit Abstand eine Schaltfolie 6 in Form einer Polyesterfolie angeordnet. Diese Schaltfolie 6 weist zur Schaffung einer elektrisch leitfähigen Beschichtung 7 aufgedruckte Schaltpunkte in Silberleit- und Graphittechnologie auf.

[0025] Als oberstes ist eine Frontfolie 8 mit hinterdruckten Farben im Siebdruckverfahren vorgesehen. Um diese Frontfolie 8 mit der Schaltfolie 6 verbinden zu können, ist ein beidseitig haftender Frontkleber 9 in Form einer Klebefolie zum Verkleben der Frontfolie 8 mit der Schaltfolie 6 vorgesehen.

Die Funktionsweise ist wie folgt:

[0026] Fig. 1 zeigt den Ruhezustand des Tasters. Dabei hält die Schaltfolie 6 aufgrund der Abstandhalter 3 einen wohldefinierten Abstand zu der Leiterplatte 1 ein, ohne daß die Gefahr besteht, daß die beiden elektrisch leitenden Beschichtungen 2, 7 in Kontakt miteinander gelangen und einen Schaltimpuls auslösen. Somit liegt die Schaltfolie 6 auf den Abstandhaltern 3 auf, auch wenn sie etwas durchhängen sollte.

[0027] Wird auf den Taster ein Druck ausgeübt (Pfeil in Fig. 2), wird dadurch die Schaltfolie 6 (und mit ihr die Frontfolie 8 mit dem Frontkleber 9) in der Zeichnung nach unten bewegt, so daß die beiden elektrisch leitenden Beschichtungen 2, 7 miteinander in elektrischen Kontakt gelangen und einen Schaltimpuls auslösen. Dabei wölbt sich die Schaltfolie 6 mit ihrer elektrisch leitenden Beschichtung 7 zwischen den Abstandhaltern 3 nach unten.

[0028] Nach Beendigung der Betätigungskraft, kehrt die Schaltfolie 6 aufgrund ihrer elastischen Flexibilität wieder in die zu der Leiterplatte 1 parallele Ausgangsstellung zurück, in welcher sie durch die Abstandhalter 3 wieder auf Distanz zu der Leiterplatte 1 gehalten wird.

[0029] In den Zeichnungen sind insgesamt zwei elektrische Taster einer sogenannten Folientastatur dargestellt. Wird in Fig. 2 der rechte Taster betätigt, so spielt sich das gleiche Szenario wie gerade beschrieben ab.

[0030] Bei der Gesamttastatur ist erkennbar, daß zwischen den einzelnen Tastern ebenfalls Abstandhalter 3 vorgesehen sind. Diese bilden gewissermaßen die Trennung zwischen den beiden Tastern. Wird exakt auf dieser Trennlinie zwischen den beiden Tastern ein Druck ausgeübt, so liegt die Schaltfolie 6 exakt auf dem Abstandhalter 3 auf und löst keinen Schaltimpuls aus. Wird hingegen die Druckausübung bezüglich dieses Abstandhalters 3 etwas nach links oder nach rechts versetzt, so wird der entsprechende Taster in der vorbeschriebenen Weise betätigt, während der benachbarte Taster nicht betätigt wird.

Bezugszeichenliste

[0031]

- 1 Leiterplatte
- 2 elektrisch leitende Beschichtung
- 3 Abstandhalter
- 4 Klebefolie
- 5 Distanzfolie
- 6 Schaltfolie
- 7 elektrisch leitende Beschichtung

- 8 Frontfolie
- 9 Frontkleber

5 Patentansprüche

1. Elektrischer Taster mit einer Leiterplatte (1), mit einer zu der Leiterplatte (1) parallel beabstandeten, flexibel eindrückbaren Schaltfolie (6), mit auf der Leiterplatte (1) sowie auf der Schaltfolie (6) auf den einander zugewandten Oberflächen flächig angeordneten, elektrisch leitenden Beschichtungen (2, 7) sowie mit wenigstens einem höckerartigen Abstandhalter (3) aus einem elektrisch nicht leitenden Material zwischen den beiden zueinander korrespondierenden elektrisch leitenden Beschichtungen (2, 7), wobei beim Betätigen der Schaltfolie (6) die zueinander korrespondierenden elektrisch leitenden Beschichtungen (2, 7) miteinander in elektrischen Kontakt gelangen,
dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere Taster eine Tastatur für eine Mehrzahl von Eingabepunkten definieren und daß zwischen benachbarten Tastern der Tastatur ein oder mehrere Abstandhalter (3) angeordnet sind, wobei die Abstandhalter (3) im Bereich der elektrisch leitfähigen Beschichtungen (2, 7) sowie im Bereich zwischen benachbarten Tastern der Tastatur insgesamt ein matrixartiges Netz der Tastatur definieren.
2. Taster nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Abstandhalter (3) abgerundet konvex ausgebildet ist.
3. Taster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Abstandhalter (3) auf der Leiterplatte (1) und/oder auf der elektrischen Beschichtung (2) der Leiterplatte (1) angeordnet ist.
4. Taster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die elektrisch leitenden Beschichtungen (2, 7) aufgedruckt sind.
5. Taster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Abstandhalter (3) durch ein aufgedrucktes, elektrisch nicht leitendes Material gebildet ist.
6. Taster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß zwischen der Oberseite des Abstandhalters (3) und der gegenüberliegenden elektrisch leitfähigen Beschichtung (2, 7) ein Zwischenabstand vorgesehen

hen ist.

7. Taster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** den beiden zueinander korrespondierenden elektrisch leitenden Beschichtungen (2,7) mehrere Abstandhalter (3) zugeordnet sind.
8. Taster nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abstandhalter (3) matrixartig angeordnet sind.

Claims

1. Electric key button with a printed circuit board (1), with a switching foil (6) which can be flexibly pressed in and is spaced apart in parallel with respect to the printed circuit board (1), with electrically conductive coatings (2, 7) arranged in a planar manner on the printed circuit board (1) and on the switching foil (6) on the mutually facing surfaces, as well as with at least one hump-like spacer (3) made of an electrically non-conductive material between the two mutually corresponding electrically conductive coatings (2, 7), wherein when actuating the switching foil (6), the mutually corresponding electrically conductive coatings (2, 7) come into electrical contact with one another, **characterised in that** a plurality of key buttons define a keyboard for a plurality of input points and **in that** one or more spacers (3) are arranged between adjacent key buttons of the keyboard, the spacers (3) in total defining a matrix-like network of the keyboard in the region of the electrically conductive coatings (2, 7) and in the region between adjacent key buttons of the keyboard.
2. Key button according to the preceding claim, **characterised in that** the spacer (3) has a rounded convex configuration.
3. Key button according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the spacer (3) is arranged on the printed circuit board (1) and/or on the electric coating (2) of the printed circuit board (1).
4. Key button according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the electrically conductive coatings (2, 7) are printed on.
5. Key button according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the spacer (3) is formed by a printed-on, electrically non-conductive material.
6. Key button according to any one of the preceding claims, **characterised in that** an intermediate spacer

ing is provided between the upper side of the spacer (3) and the opposing electrically conductive coating (2, 7).

7. Key button according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a plurality of spacers (3) is associated with the two mutually corresponding electrically conductive coatings (2, 7).
8. Key button according to claim 7, **characterised in that** the spacers (3) are arranged in a matrix-like manner.

15 Revendications

1. Bouton-poussoir électrique avec une carte de circuits imprimés (1), avec une membrane (6) distante de la carte de circuits imprimés (1) et parallèle à celle-ci, pouvant être enfoncée de manière flexible, avec des revêtements électriquement conducteurs (2, 7) disposés à plat sur les surfaces tournées l'une vers l'autre de la carte de circuits imprimés (1) et de la membrane (6) ainsi qu'avec au moins un élément d'écartement (3) en forme de bosse composé d'un matériau électriquement non conducteur entre les deux revêtements électriquement conducteurs (2, 7) mutuellement correspondants, les revêtements électriquement conducteurs (2, 7) mutuellement correspondants entrant en contact électrique l'un avec l'autre lorsque la membrane (6) est actionnée, **caractérisé en ce que** plusieurs boutons-poussoirs définissent un clavier pour une pluralité de points d'entrée et **qu'un** ou plusieurs éléments d'écartement (3) sont disposés entre des boutons-poussoirs adjacents du clavier, les éléments d'écartement (3) définissant au total un réseau matriciel du clavier dans la région des revêtements électriquement conducteurs (2, 7) ainsi que dans la région comprise entre des boutons-poussoirs adjacents du clavier.
2. Bouton-poussoir selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (3) présente une forme convexe arrondie.
3. Bouton-poussoir selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (3) est disposé sur la carte de circuits imprimés (1) et/ou sur le revêtement électrique (2) de la carte de circuits imprimés (1).
4. Bouton-poussoir selon une des revendications pré-

cédentes,

caractérisé en ce

que les revêtements électriquement conducteurs (2, 7) sont appliqués par impression.

5

5. Bouton-poussoir selon une des revendications précédentes,

caractérisé en ce

que l'élément d'écartement (3) est formé par un matériau électriquement non conducteur appliqué par impression. 10

6. Bouton-poussoir selon une des revendications précédentes,

caractérisé en ce

qu'un espace intermédiaire est prévu entre la face supérieure de l'élément d'écartement (3) et le revêtement électriquement conducteur (2, 7) lui faisant face. 15

20

7. Bouton-poussoir selon une des revendications précédentes,

caractérisé en ce

que plusieurs éléments d'écartement (3) sont associés aux deux revêtements électriquement conducteurs (2, 7) mutuellement correspondants. 25

8. Bouton-poussoir selon la revendication 7,

caractérisé en ce

que les éléments d'écartement (3) sont disposés selon un arrangement matriciel. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

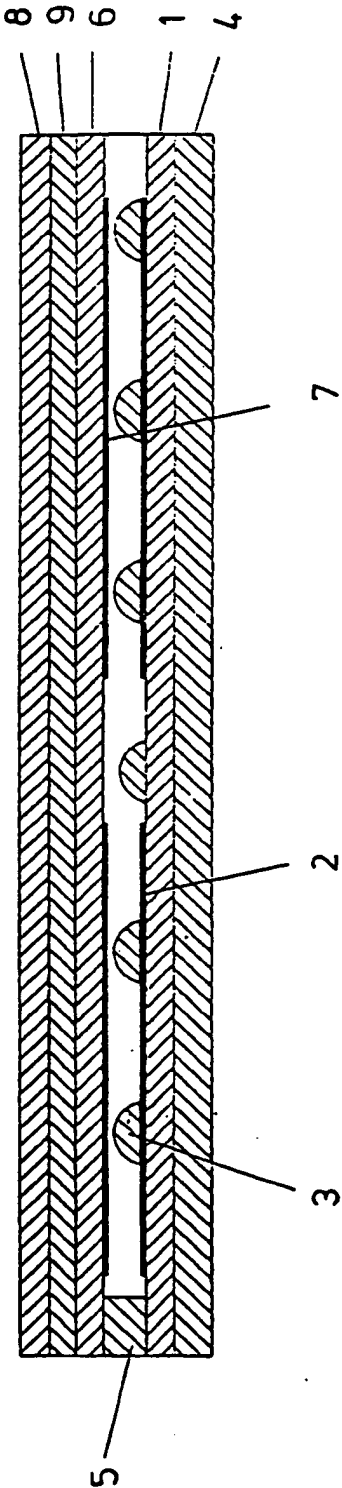
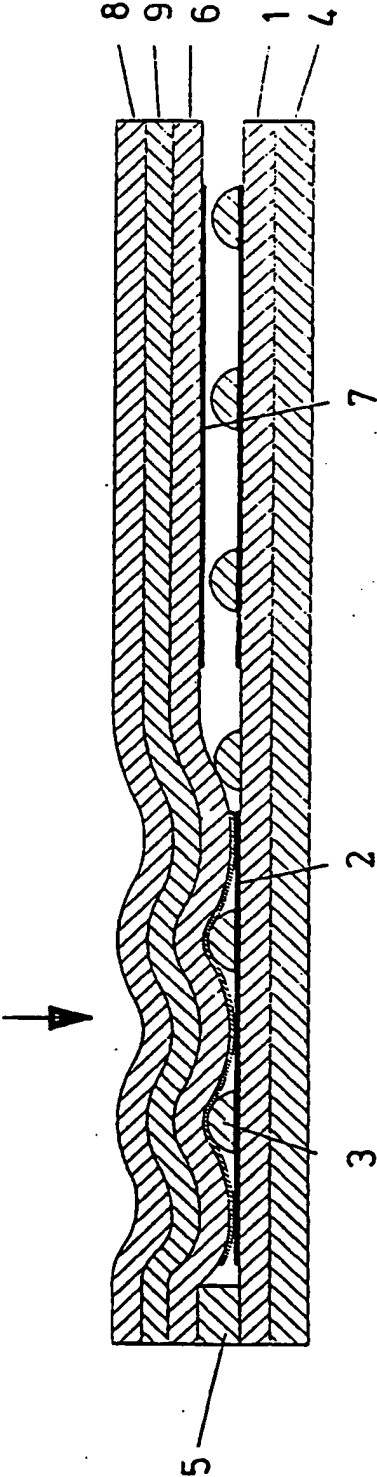


Fig. 2



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

- US 5847639 A [0005]
- WO 9927550 A1 [0006]
- GB 2107933 A [0007]