

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 699 577 A1

(51) Int. Cl.: H01H 15/18 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01547/08

(71) Anmelder:
Abatek International AG, Grindelstrasse 12
8303 Bassersdorf (CH)

(22) Anmeldedatum: 30.09.2008

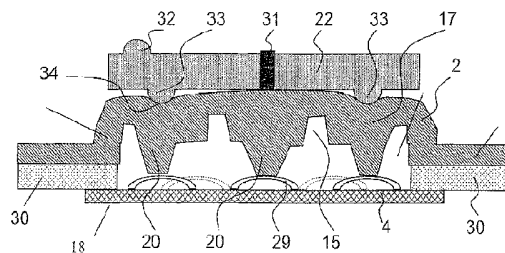
(72) Erfinder:
KEIST, Christoph, CH-9630 Wattwil (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2010

(74) Vertreter:
Isler & Pedrazzini AG, Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) **Integrierter Schiebeschalter.**

(57) Beschrieben wird ein Schiebeschalter mit einer Gruppe aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten, mittelbar oder unmittelbar durch eine manuelle Schiebe-Betätigung betätigbaren individuellen Schalterelementen (17), umfassend eine geschlossene zusammenhängende Matte (2) mit elastischen Eigenschaften, in welcher die Gruppe der Schaltelemente (17) ausgebildet ist, indem auf einer Unterseite der Matte (2) an der jeweiligen Position eines Schalterelementes (17) ein individueller Stössel (20) angeformt oder daran befestigt ist, und indem auf einer Oberseite der Matte (2) an der jeweiligen Position eines Schalterelementes (17) eine Erhebung oder Vertiefung (34) angeformt oder daran befestigt ist, wobei der Abstand (d) zwischen zwei Stösseln (20) von benachbarten Schalterelementen (17) im Bereich von 2–12 mm liegt.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schiebeschalter.

STAND DER TECHNIK

[0002] Speziell im Automobilbereich werden zunehmend konventionelle Schalter durch integrierte Schalter auf Basis von Siliconschaltmatten ersetzt. Diese Arten von Schaltern werden häufig in Interieuroberflächen im Automobil integriert. Solche Schalter umfassen typischerweise eine Schaltmatte aus einem elastischen Material (Silicon) sowie einen darunter angeordneten Metalldom, welcher einerseits eine taktile Rückmeldung bei Betätigung zur Verfügung stellt und andererseits einen Kontakt auf einer darunter angeordneten Leiterplatte ermöglicht.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Der Erfindung liegt demnach unter anderem die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten aber trotzdem konstruktiv einfachen solchen Schalter zur Verfügung zu stellen.

[0004] Die Erfindung betrifft entsprechend einen Schiebeschalter, welcher dadurch gekennzeichnet ist, dass er nicht nur einen einzigen Schalter sondern eine Gruppe aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten, mittelbar oder unmittelbar durch eine manuelle Schiebe-Betätigung betätigbaren individuellen Schalterelementen umfasst. Der Schalter umfasst dabei eine geschlossene zusammenhängende Matte mit elastischen Eigenschaften, in welcher die Gruppe der Schaltelemente ausgebildet ist, indem auf einer Unterseite der Matte an der jeweiligen Position eines Schaltelementes ein individueller Stössel angeformt oder daran befestigt ist, und indem auf einer Oberseite der Matte an der jeweiligen Position eines Schaltelementes eine Erhebung oder Vertiefung (auch allein eine optische Markierung kann genügend sein) angeformt oder daran befestigt ist. Um dabei eine ideale Kombination aus taktile Rückmeldung und Schiebeschalter-Gefühl herzustellen, wird der Abstand zwischen zwei Stösseln (Abstand von Zentrum zu Zentrum respektive zentraler Achse zu zentraler Achse) von benachbarten Schalterelementen im Bereich von 2-15 oder 2-12 mm eingestellt. Werden die Abstände niedriger gewählt, so ergibt sich dadurch nur eine konstruktive Komplexität, welche keine zusätzliche Auflösung bietet. Werden die Abstände grösser gewählt, so ergibt sich kein Schiebeschalter-Gefühl mehr bei der Betätigung und zudem werden die unterschiedlichen Positionen zu wenig aufgelöst und es resultiert ein Schaltverhalten mit zu stark ausgeprägten diskreten Stufen.

[0005] Bevorzugtermassen ist gemäss einer Ausführungsform ein solcher Schalter also dadurch gekennzeichnet, dass bei der bestimmungsgemässen Betätigung die Schaltelemente im Wesentlichen individuell betätigt werden. Eine leichte Überlappung kann aber in Kauf genommen werden und kann sogar in einer koordinierten Auswertung dazu verwendet werden, die diskrete Stufung des Schaltverhaltens etwas abzuschwächen.

[0006] Eine bevorzugte Ausführungsform ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppe von individuellen Schalterelementen in einem Teilkreis oder einem geschlossenen Kreis angeordnet sind. Insbesondere können bevorzugtermassen wenigstens vier, insbesondere bevorzugt wenigstens 10, und ganz besonders bevorzugt 10-20 individuelle Schaltelemente in einem Teilkreis oder einem geschlossenen Kreis angeordnet sein. Alternativ ist es aber auch möglich, den Schiebeschalter als linearen Schiebeschalter auszubilden, auch eine beliebige andere Form oder Schaltkurve ist möglich. Ganz besonders vorteilhaft erweist sich der vorgeschlagene Schalter aber für kreisförmige Anordnungen, da sie eine kostengünstige und sehr effiziente Alternative zu beispielsweise kapazitiven Sensoren bieten können.

[0007] Eine ganz besonders bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb der Matte ein mechanisch verschiebliches (dieser Begriff schliesst eine Drehbewegung ein) Element derart angeordnet ist, dass durch eine manuelle Verschiebung dieses Elementes die individuellen Schaltelemente betätigt werden. Mit anderen Worten wird durch ein solches mechanisches Element gewissermassen ein klassischer Schalter simuliert, wobei sich die taktile Rückmeldung der darunter liegenden Anordnung gegebenenfalls auf das Element übertragen kann (diskrete bevorzugte Positionen).

[0008] Ein solcher Schalter ist weiterhin bevorzugtermassen dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppe von individuellen Schalterelementen in einem geschlossenen Kreis um eine Achse angeordnet sind, und dass es sich beim Element um einen Drehschieber handelt, welcher drehbar um die Achse gelagert ist, und auf dessen Unterseite bevorzugtermassen Auslöseelemente angeordnet sind, mittels welcher die individuellen Schaltelemente über eine Drehung des Drehschiebers ausgelöst werden. Auf der Oberfläche der Matte können bei der jeweiligen Position der individuellen Schaltelemente Erhebungen (respektive Vertiefungen) angeformt sein, und auf der Unterseite des Drehschiebers können bei der diesen Erhebungen (respektive Vertiefungen) korrespondierenden radialen Position Vertiefungen (respektive Erhebungen) angeordnet sein. Dies erlaubt insbesondere die oben erwähnte bevorzugte Orientierung des Elementes bei diskreten Positionen (gewissermassen ein Einschnappen auf spezifischen Rotationspositionen).

[0009] Bei einem solchen Schiebeschalter kann gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Drehschieber oder Drehknopf (beispielsweise aber nicht notwendigerweise als kreisförmiger Schalter ausgebildet) über ein spezielles Lager um die Achse drehbar gelagert sein. Bei diesem Lager kann es sich um ein Kugellager, Wälzlager oder ein Gleitlager

handeln. Ein solches Lager kann beispielsweise aus Metall oder Kunststoff oder einer Kombination davon gefertigt sein. Das Lager kann in einer Ausnehmung der Matte eingelassen und darin befestigt sein. Diese Ausnehmung kann spezifisch dafür in den Siliconmatte vorgesehen werden und beispielsweise eine zylindrische umlaufende Erhöhung umfassen (beispielsweise circa doppelt so hoch wie die sonstige Matte), welche an der Oberkante einen nach innen gerichteten Flansch aufweist, so dass gewissermassen eine Tasche für das Lager zur Verfügung gestellt wird. Es ist auch möglich, das Lager auf der Matte anzuordnen und daran zu befestigen, des Weiteren ist es möglich, das Lager entweder zusätzlich oder alternativ an der darunter angeordneten Leiterplatte zu befestigen oder in dieser einzulassen. Typischerweise verfügt das Lager über eine zentrale Öffnung, in welche ein Achsstumpf des Drehknopfes eingepresst wird.

[0010] Ein solcher Drehknopf kann übrigens als kreisrunder Knopf ausgebildet sein, beispielsweise auch aus einem transparenten Kunststoffmaterial, welcher auf der Unterseite zum Beispiel über wenigstens eine umlaufende Nut verfügt, in welcher die auf der Matte angeordneten Erhöhungen liegen. In dieser Nut sind auf der Unterseite des Knopfes in diesem Fall nur bei bestimmten radialen Positionen, normalerweise nur an einer radialen Position, Erhöhungen angeordnet, welche dann die Erhöhungen auf der Matte, welche das Schalten auslösen, betätigen. Diese Erhöhungen sind typischerweise in Rotationsrichtung abgerundet ausgebildet.

[0011] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Drehschieber oder Drehknopf Elemente (Positionierungselemente) aufweist, welche den Drehschieber oder Drehknopf in bestimmten Rotationspositionen stabilisieren respektive in bestimmten Rotationspositionen einrasten lassen. Bei diesen Elementen kann es sich zum Beispiel um eine in einem Kreis angeordnete Serie von weiteren Erhebungen (oder Vertiefungen) der Matte handeln, welche in Wirkverbindung stehen mit auf der Unterseite des Drehschiebers oder Drehknopfes angeordneten Drehknopf-Erhebungen oder -Vertiefungen, wobei vorzugsweise die weiteren Erhebungen der Matte in Rotationsrichtung versetzt zwischen den eigentlichen Erhebungen oder Vertiefungen für die Schalfunktion angeordnet sind, so dass durch die genannten Positionierungselemente der Drehknopf in einer Position einrastet, bei welcher der Schalter geschlossen ist. Alternativ kann natürlich auch ganz gezielt zwischen diesen Positionen eingerastet werden indem die Positionierungselemente bei der gleichen Rotationsposition angeordnet sind, normalerweise wird aber eine solche Positionierung schon genügend durch die Wechselwirkung der eigentlichen Erhebungen oder Vertiefungen für die Schalfunktion gewährleistet. Alternativ kann ein solches Positionierungselement aber auch durch konventionelle Mittel mechanischer Art beispielsweise im Bereich des Lagers gewährleistet werden.

[0012] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass im Wesentlichen unmittelbar unterhalb der Matte eine Metallschnappscheiben-Schicht angeordnet ist mit einer Mehrzahl von entsprechend nebeneinander angeordneten Metallschnappscheiben oder dass eine Mehrzahl von individuellen Metallschnappscheiben unterhalb der Matte angeordnet ist. Im Wesentlichen unmittelbar weiter unterhalb der Metallschnappscheiben-Schicht respektive der Metallschnappscheiben ist zudem eine Leiterplatte mit entsprechend ausgebildeten Leiterbahnen angeordnet. Generell verfügen die Metallschnappscheiben bevorzugtermassen über eine Auslösekraft im Bereich von 0.4-1 N.

[0013] Alternativ ist es möglich, dass der Stössel als Kontaktpille ausgebildet ist oder dass am Stössel eine Kontaktpille befestigt ist, und dass im Wesentlichen unmittelbar unterhalb eine Leiterplatte mit entsprechend ausgebildeten Leiterbahnen angeordnet ist. Die Kontaktpillen haben bevorzugtermassen einen Durchmesser im Bereich von 2-4 mm.

[0014] Eine für das oben erwähnte Schiebeschalter-Gefühl besonders vorteilhafte Bauweise wird erreicht, wenn, gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform, auf der Unterseite der Matte jeweils bei jedem Schaltelement eine umlaufende Vertiefung vorgesehen ist. Dann, wenn die Gruppe von individuellen Schalterelementen in einem offenen oder geschlossenen Kreis um eine Achse angeordnet ist, erweist es sich von Vorteil, wenn die Vertiefungen durch eine innere und eine äussere, die Schaltelemente einschliessende koaxiale umlaufende Vertiefung sowie durch zwischen den Schalterelementen verlaufende radiale, die innere und die äussere Vertiefung verbindende Vertiefungen gebildet werden.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass im Bereich der Gruppe von individuellen Schalterelementen auf der Unterseite der Matte eine bevorzugtermassen im Wesentlichen ganzflächige Ausnehmung einer Höhe im Bereich von 0.5-2 mm, bevorzugt im Bereich von 1-1.8 mm für die Aufnahme einer Metallschnappscheiben-Schicht und/oder einer Leiterplatte ausgebildet ist, wobei bevorzugtermassen zusätzlich auf der Unterseite der Matte im Bereich der Ausnehmung Positionierungshilfen vorgesehen sind.

[0016] Bevorzugtermassen liegt der Hub der Schalter im Bereich von 0.2-0.5 mm, um das oben erwähnte Schiebeschalter-Gefühl bei trotzdem vorhandener taktiler Rückmeldung zu gewährleisten.

[0017] Die Matte ist, wie bereits eingangs erwähnt, typischerweise eine Siliconmatte. Dies bevorzugtermassen mit einer Härte im Bereich von 60-80° Shore A, insbesondere im Bereich von 70° Shore A. Die Siliconmatte ist bevorzugtermassen wenigstens bereichsweise transparent ausgebildet.

[0018] Weiterhin können auf der Oberseite der Matte Führungselemente (Rillen, Vertiefungen, parallel verlaufende Rippen etc.) für einen Finger oder ein verschiebliches Element vorgesehen sein.

[0019] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des Schalters gemäss der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb der Matte ein mechanisch verschiebliches Element derart angeordnet ist, dass durch eine manuelle Verschiebung dieses Elementes die individuellen Schaltelemente betätigt werden, wobei dieses verschiebliche Element abgerundet ist und aus Kunststoff besteht, wobei der Kunststoff oder eine unterseitige Beschichtung des Elementes bevorzugtermassen

so ausgewählt ist, dass das Element im Wesentlichen reibungsfrei auf der Oberfläche der Matte oder einer darauf angeordneten Oberflächenbeschichtung gleitet.

[0020] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0021] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines Schalters mit einem Kreisschalter und einem linearen Schiebeschalter;
- Fig. 2 eine Siliconmatte für einen Kreisschalter mit zusätzlichen individuellen Schaltern in einer Ansicht von unten (a), in einer Detailansicht im Bereich des eigentlichen Kreisschalters (b), in einem Schnitt entlang C-C gemäss Fig. 2a) (c), in einer Detailansicht gemäss D in Fig. 2c) (d), in einer Detailansicht gemäss E in Fig. 2c) (e);
- Fig. 3 eine Explosionsdarstellung eines Schalters mit einem Drehschieber;
- Fig. 4 eine Aufsicht auf die Siliconmatte gemäss Fig. 3a), einen Schnitt entlang A-A in Fig. 4a) (b), eine Detailansicht gemäss B in Fig. 4b) (c);
- Fig. 5 in (a) einen axialen Schnitt durch einen Kreisschalter gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel, in (b)-(d) verschiedene Ausführungsbeispiele von Drehschiebern jeweils in einer Aufsicht, in (e) einem Drehschieber in einem axialen Schnitt und in (f) einen Drehschieber in einem axialen Schnitt in einer von der Siliconmatte beabstandeten Situation (oben) und in einer auf der Siliconmatte aufliegenden Situation (unten) unter Kontaktierung; und
- Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Kreisschalter, wobei in a) eine Aufsicht dargestellt ist, in b) ein Schnitt entlang der Linie A-A aus Fig. 6a), in c) eine Aufsicht auf die Siliconmatte eines solchen Schalters, in d) ein Schnitt entlang der Linie A-A aus Fig. 6c), in e) ein Schnitt entlang der Linie B-B aus Fig. 6c) und in f) ein Schnitt entlang der Linie C-C aus Fig. 6c).

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0022] In der Folge sollen unter zur Hilfenahme der Figuren einige Ausführungsbeispiele erläutert werden. Die Beschreibung dieser detaillierten Ausführungsbeispiele dient zur Stützung und Illustration der Erfindung, soll aber nicht dazu hinzugezogen werden, die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen allgemein formuliert ist, einschränkend auszulegen.

[0023] In Fig. 1 ist in einer Explosionsdarstellung ein Schalter 1 dargestellt. Der Schalter baut sich auf aus einer Siliconmatte 2, welche eine geschlossene Oberfläche mit elastischen Eigenschaften darstellt. In der Oberfläche dieser geschlossenen Matte 2 ist eine oberflächliche Kreiskontur 5 angeordnet, welche als kreisförmige Vertiefung ausgebildet ist. Eine solche kreisförmige Vertiefung dient der Führung eines Fingers bei Betätigung eines Kreisschalters. Zudem ist auf der Oberseite eine oberflächliche lineare Kontur (L-Form) dargestellt. Wiederum handelt es sich um eine langgezogene Vertiefung 6, welche zur Führung eines Fingers bei Ausgestaltung eines solchen Schalters als Schieberegler dient.

[0024] Unterhalb der Siliconmatte 2 ist eine Anordnung von Metallschnappscheiben lokalisiert. Es kann sich dabei um eine Platte handeln, in welche diese Schnappscheiben integriert sind, die einzelnen Schnappscheiben, welche individuellen Schaltelementen zugeordnet sind, können aber auch individuell ausgestaltet sein. Die einzelnen individuellen Schnappscheiben-Erhebungen sind in der Fig. 1 ebenfalls erkennbar (Bezugszeichen 7).

[0025] Noch weiter unterhalb ist die eigentliche Leiterplatte 4 angeordnet. Auf dieser Leiterplatte sind Leiterbahnen 8 vorgesehen, welche zum Auslösen des eigentlichen Schalters durch die Metallschnappscheiben, welche auf die Leiterplatten hinuntergepresst werden, elektrisch verbunden und damit kontaktiert werden.

[0026] Eine erfindungsgemässe Ausgestaltung einer Siliconmatte gemäss der Erfindung ist im Detail in Fig. 2 dargestellt. Die eigentliche Siliconmatte 2, welche eine Dicke im Bereich von ca. 4 mm aufweist, trägt in sich integriert einerseits eine Mehrzahl von individuellen Schaltern 11 sowie auch insbesondere eine kreisförmige Anordnung von individuellen Elementen 17, welche einen Kreisschalter bilden. Auf der Unterseite 10 der Siliconmatte 2 ist im Bereich der Schalter eine Ausnehmung 13 vorgesehen, in welche die Leiterplatte eingelegt werden kann. Zur guten Positionierung der Leiterplatten sind zudem auf der Unterseite der Matte 2 Positionierungspins 12 angeordnet, welche in entsprechend vorgesehene Ausnehmungen in der Leiterplatte eingreifen um die Position der Leiterplatte relativ zur Matte zu definieren. Die individuellen Schalter 11 verfügen auf ihrer Unterseite jeweils über einen Stössel 20, welcher ausgebildet, in der zusätzlichen Absetzung 19 im Bereich des jeweiligen Schalters vorgesehen ist. Um eine möglichst leichte Schaltbarkeit respektive eine geringe Auslösekraft zu gewährleisten, ist zudem jeweils umlaufend von der Unterseite der Matte 2 her eine um den eigentlichen Schalter umlaufende Verjüngung respektive ein eigentlicher Kanal 15 vorgesehen. Dieser verjüngt das Material der Schaltmatte 2 bis auf einen dünnen verjüngten Bereich 27, welcher beispielsweise nur noch eine Stärke von weniger als 0.5 mm aufweist.

[0027] Auf der Oberseite ist bei der jeweiligen Position eines individuellen Schalters 11 eine leichte Vertiefung (Tiefe weniger als 0.5 mm) vorgesehen.

[0028] Die einzelnen kreisförmig angeordneten individuellen Schalterelemente 17 verfügen ebenfalls auf der Unterseite über Stössel 20, welche durch eine zusätzliche Absetzung 19 definiert werden. Auf der Oberseite ist ebenfalls bei der jeweiligen Schalterposition eine Vertiefung 18 vorgesehen. Die Reihe von Schaltern 17 ist in einem Kreis um die Achse 21 angeordnet.

[0029] Um eine besonders hohe Flexibilität respektive eine niedrige Schaltkraft zu gewährleisten, ist auch hier jeweils jedem Element 17 zugeordnet eine umlaufende Verjüngung 15 von der Unterseite her ausgebildet. In diesem Fall ist die umlaufende Verjüngung 15 einerseits durch zwei um konzentrische (konzentrisch zur Achse 21) umlaufende Rillen 15' gebildet, sowie durch diese beiden Rillen 15' verbindende radiale Kanäle 15'', welche jeweils zwischen zwei individuellen Schalterelementen 17 angeordnet sind. So wird auf konstruktiv einfache und hinsichtlich der Wirkung sehr effiziente Art und Weise ein sehr gleichmässiges Schaltverhalten mit niedriger Schaltkraft gewährleistet. Die Zentren der Stössel 20 sind dabei auf dem Kreis jeweils ca. 7.5 mm beabstandet (Abstand d). Der Radius der Stössel 20 respektive deren Abstand von der Achse 21 beträgt ca. 14.5 mm und über den ganzen Umlauf verteilt sind entsprechend 12 individuelle Schalter angeordnet. Nicht im Ausführungsbeispiel wie in Fig. 2 dargestellt aber möglich ist ein zusätzliches, über die Achse 21 drehbar angeordnetes Betätigungselement im Sinne eines Drehschiebers 22, wie er im Zusammenhang mit den nun folgenden Figuren beschrieben werden wird.

[0030] In Fig. 3 wird nun ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei welchem die Silikonmatte 2 wiederum auf ihrer Unterseite auf einer Leiterplatte 4 aufliegt. Sowohl Silikonmatte 2 wie auch Leiterplatte 4 verfügen über zentrale Ausnehmungen 25, welche beispielsweise von einer Achse durchstossen werden können. Des Weiteren verfügen sie über Positionierungshilfsmittel 24. Die Silikonmatte 2 verfügt hier über auf der Oberseite ausgebildete Erhebungen bei den individuellen Positionen der individuellen Schaltelemente 17. Oberhalb der Silikonmatte 2 ist ein Drehschieber 22 angeordnet, welcher in seinem Zentrum über eine Ausnehmung 26 verfügt, und über die Achse, welche beispielsweise die beiden Ausnehmungen 25 durchtritt, gelagert werden kann. Ein solcher Drehschieber kann entweder direkt manuell betätigt werden oder kann an einen Drehknopf angekoppelt werden, beispielsweise indem er in eine entsprechende Ausnehmung in einem Drehknopf auf dessen Unterseite eingepresst oder in diesem anderweitig befestigt wird.

[0031] In Fig. 4 ist die Silikonmatte 2 gemäss Fig. 3 im Detail dargestellt. Wie aus der Aufsicht gemäss Fig. 4a erkannt werden kann, sind die einzelnen Erhebungen 23 jeweils um 25 Grad versetzt, auch eine andere Teilung beispielsweise 10 oder 30 Grad sind aber möglich. Bei diesem Ausführungsbeispiel, welches ohne Metalldome auskommt, ist, wie dies durch den Detailschnitt gemäss Fig. 4c ersichtlich wird, wiederum im Bereich jedes individuellen Elementes 17 eine kreisförmige umlaufende Vertiefung 15 angeordnet, welche das Material der Schaltmatte 2 auf einen verjüngten Bereich 27 mit einer Stärke von ca. 0.3 mm verjüngt. Durch diese Vertiefung 15 bildet sich ein Stössel 20, auf die Unterseite 28 dieses Stössels 20 kann eine Kontaktpille angebracht resp. anvulkanisiert werden. Es ist auch möglich, in diesem Bereich an Stelle einer Kontaktpille oder zusätzlich zu dieser einen Leitlack aufzubringen. Alternativ ist es möglich, dass gewissermassen der Stössel durch eine ins Werkzeug eingelegte und bei der Herstellung anvulkanisierte Kontaktpille gebildet wird. Mit anderen Worten ist dann der eigentliche Stössel 20 durch die Kontaktpille gebildet und eine solche Matte lässt sich herstellen, in dem im Werkzeug (in der Kavität) eine gesamtflächige Vertiefung bis auf die Tiefe wie mit dem Bezugszeichen 15 vorgegeben wird und im Werkzeug im mit dem Bezugszeichen 20 dargestellten Bereich jeweils eine Kontaktpille eingelegt wird, welche beim Spritzen der Matte dann direkt anvulkanisiert wird.

[0032] Der Stössel 20 verfügt dabei beispielsweise über einen Durchmesser von 2.5 mm und der Durchmesser der Ausnehmung gebildet durch die umlaufende Verjüngung 15 kann beispielsweise 4.0 mm betragen. So lassen sich die individuellen Elemente 17 auf einen Abstand von ca. 10.0 mm angenähert nebeneinander positionieren, was zu einem hervorragendem taktilen Schiebeschalter-Gefühl führt.

[0033] In Fig. 5(a) ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt. Hieraus wird insbesondere ersichtlich, wie es möglich ist, zwischen Leiterplatte und der Matte 2 im Randbereich beispielsweise eine zusätzliche Trägerschicht 30 oder beispielsweise eine Interieurschicht des Autos zu integrieren. Des Weiteren kann erkannt werden, wie auf der Oberseite der Silikonmatte 2 auch Vertiefungen 34 vorgesehen werden können, dort, wo die individuellen Schaltelemente 17 angeordnet sind. Korrespondierend dazu können am Drehschieber 22, welcher über eine Achse 31 drehbar gelagert ist, auf dessen Unterseite Erhebungen 33 vorgesehen werden. Diese werden sodann einerseits in Vertiefungen 34 geführt und erzeugen eine entsprechende Positionierungswirkung, auf der anderen Seite pressen sie aber auch den jeweiligen Stössel 20 hinunter. In diesem Ausführungsbeispiel sind unterhalb der Stössel 20 individuelle Schnappscheiben respektive Kontaktelemente 29 vorgesehen. Wird ein solcher Stössel durch entsprechende Rotationsposition des Drehschiebers hinuntergedrückt, so wird das Kontaktelement in seinem zentralen Bereich auf die Leiterplatte 4 heruntergepresst und dort angeordneten Leiterbahnen überbrückt.

[0034] Wie aus Fig. 5b-c-d erkannt werden kann, können solche Drehschieber unterschiedliche Umrissformen aufweisen, dies in Abhängigkeit dessen, ob ein solcher Drehschieber beispielsweise direkt von Hand betätigt werden soll oder ob er in eine entsprechend ausgebildete Ausnehmung in einem darüber angeordneten Drehknopf eingepresst oder befestigt werden soll.

[0035] Auf der Oberseite eines solchen Drehschiebers können Führungskonturen 32 angeordnet sein, dies entweder, wie in Fig. 5a dargestellt, nur auf einer Seite oder aber auch, wie dies in Fig. 5e dargestellt ist, auf beiden Seiten. An dieser Stelle soll angemerkt werden, dass der Drehschieber 22 nicht notwendigerweise eine längliche Ausgestaltung haben muss, sondern es kann sich ebenso um eine kreisförmige Geometrie handeln, welche dann auf ihrer Unterseite aber diskrete Betätigungselemente wie beispielsweise die weiter oben angesprochenen unterseitigen Erhebungen 33 an diskreten Rotationspositionen aufweisen muss.

[0036] Wie aus Fig. 5f ersichtlich, können anstelle der unterseitigen Erhebungen 33 auf der Unterseite des Drehschiebers 22 auch Vertiefungen 35 angeordnet sein. Werden auf der Oberseite der Silikonmatte 2 bei der entsprechenden radialen Position individuelle Erhebungen 36 mit einer grösseren Höhe angeordnet, so werden diese, wie dies bei einer aufeinandergepressten Ansicht in Fig. 5f unten ersichtlich wird, bei in Deckung bringen der Erhöhung 36 mit der Vertiefung 35 hinunter gepresst, wobei der darunterliegende Stössel 20 in die hinunter gepresste Position 20'' verbracht wird und entsprechend eine Kontaktierung ausgelöst wird. Auf diese Weise wird einerseits eine Kontaktierung gewährleistet auf der anderen Seite aber auch durch das Hinauffahren der Vertiefung 35 auf die Erhebung 36 gewissermassen ein Einschnappen bei einer spezifischen Rotationsposition erzeugt.

[0037] In Fig. 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen solchen Schalter dargestellt. Wie aus Fig. 6(a), einer Aufsicht auf einen solchen Schalter erkannt werden kann, ist in diesem Fall der Drehschieber als Drehknopf 22 mit kreisrunder Umfanglinie ausgebildet. Auf der Oberseite verfügt der Drehknopf 22 an einer Rotationsposition über eine Vertiefung 32 beispielsweise für einen Finger. Ein solcher Drehknopf kann z.B. einen Durchmesser im Bereich von 40-60 mm aufweisen. Es sind aber auch kleinere oder grössere Bauweisen möglich. Er kann über eine Höhe im Bereich von 1-20 mm, oder normalerweise 1-4 mm verfügen. Er kann des Weiteren aus einem Kunststoffmaterial gefertigt sein beispielsweise auch aus einem transparenten Polycarbonat, ein solches Material kann beschichtet sein oder auch mit einer Bedruckung versehen sein.

[0038] Wie aus dem Schnitt entlang der Linie A-A aus Fig. 6(a) gemäss Fig. 6(b) erkannt werden kann, ist in diesem Fall der Aufbau wie folgt: eine Leiterplatte 4 mit Leiterbahnen wird auf der Oberseite von einer Silikonmatte 2 bedeckt. Die Leiterplatte liegt dabei in einer auf der Unterseite der Silikonmatte vorgesehenen Vertiefung. Die Silikonmatte 2, welche übrigens in einer Aufsicht in Fig. 6c dargestellt ist und in den jeweils angegebenen Schnitten A-A, B-B und C-C in den Figuren (d) (f) resp. (e), verfügt auf ihrer Unterseite radial aussenliegend über eine äussere unterseitige Vertiefung 44. In diesem radialen Bereich sind die eigentlichen Schalter angeordnet, diese sind so ausgebildet, dass in diesem Bereich auf der Unterseite der Matte die Stössel 14 ausgebildet sind (diese bilden, wie dies aus Fig. 6c) ersichtlich ist eine kreisförmige Reihe). Auf der Oberseite ist jeweils eine oberseitige Erhöhung 36 angeordnet korrespondierend zum unterseitig angeordneten Stössel 14.

[0039] Etwas weiter radial nach innen versetzt ist eine zweite unterseitige Vertiefung oder umlaufende Nut 43 angeordnet. In diesem Bereich sind keine Schaltfunktionen angeordnet, dieser Bereich dient, sofern vorhanden, nur der Positionierungsfunktion.

[0040] Radial noch weiter innen im Bereich der Symmetrieachse formt die Silikonmatte eine zylindrische Seitenwand 41 aus, deren Achse entlang der Achse des eigentlichen Drehknopfes 22 angeordnet ist, und an deren Oberkante ein nach innen gerichteter Flansch 42, welcher normalerweise umlaufend ist, angeformt ist. Entsprechend bildet sich in der Silikonmatte gewissermassen ein Hohlraum, in welchem nun ein spezielles Lager 40 angeordnet und normalerweise in diesem befestigt ist. Es handelt sich dabei beispielsweise um ein Kunststoffkugellager. Dieses Kunststoffkugellager 40 verfügt über eine zentrale Ausnehmung, in welche der Achsstumpf 39 des Drehknopfes eingepresst oder eingeklebt ist. Zusätzlich kann dieses Lager 40 auch noch auf der Leiterplatte befestigt werden.

[0041] Der eigentliche Drehknopf 22 verfügt nun auf seiner Unterseite über eine Vertiefung 37, welche am peripheren Rand durch einen umlaufenden nach unten gerichteten Rand 38 begrenzt wird, und welche gewissermassen die Erhebungen 36 und 46 von oben abdeckt.

[0042] In diesem Hohlraum ist nun einerseits eine unterseitige Erhebung 33 für die eigentliche Schaltfunktion vorgesehen. Es handelt sich dabei um einer einzigen Erhebung 33 bei einer bestimmten radialen Position (beispielsweise dort, wo die Führungskontur 32 angeordnet ist), wobei diese unterseitige Erhebung 33 in Umfangsrichtung über eine abgerundete Form verfügt, in radialer Richtung wie in Fig. 6b) ersichtlich aber eckig ausgestaltet sein kann. Bei einem Drehen des Drehknopfes 22 wird nun jeweils nur jene oberseitige Erhöhung 36 in schaltender Weise nach unten gepresst, welche unmittelbar unterhalb der unterseitigen Erhebung 33 angeordnet ist.

[0043] Wird nur eine solche aussenliegende Reihe von individuellen Schaltern eingesetzt, so wird eine sogenannte Potentiometerfunktion gewährleistet. Beim Durchfahren der verschiedenen Rotationspositionen wird jeweils ein Kontakt erzeugt, der Drehknopf 22 hat aber die Ruhestellung normalerweise zwischen zwei Erhebungen 36, d. h. in der Ruhestellung ist keiner der Schalter geschlossen. Rückstellkraft der Erhebungen 36 führt dazu, dass der Drehknopf in der Ruhestellung von selbst gewissermassen in selbsteinrastender Weise zwischen zwei Erhebungen 36 zu liegen kommt. Eine solche Anordnung, welche beispielsweise in Fig. 6c) in der rechten Halbhälfte dargestellt ist, eignet sich für Systeme, bei welchen beispielsweise eine dahintergeschaltete Elektronik stets weiss, bei welcher Rotationsposition der Schalter zuletzt eine Schaltung erzeugt hat.

[0044] Es ist nun zusätzlich möglich, Positionierungsmittel vorzusehen beispielsweise wie im Ausführungsbeispiel in Fig. 6 dargestellt durch eine weitere Reihe von Erhebungen 46 bei einer anderen radialen Position. Die hier weiter radial innen angeordneten Erhebungen in der Silikonmatte haben keine Schaltfunktion (auf der Unterseite ist keine Kontaktierungsmöglichkeit wie beispielsweise ein Stössel angeordnet), und diese Erhebungen 46 werden so ausgelegt, dass sie eine höhere Rückstellkraft aufweisen als die eigentlichen schaltenden Elemente 36. Zur Bewirkung der Positionierungsfunktion ist auf der radialen Position dieser zusätzlichen Elemente 46 eine weitere unterseitige Erhebung 45 (typischerweise radial gegenüberliegend der Erhebung 33), und die Erhebungen 46 sind umfangsmässig jeweils versetzt zwischen den Erhebungen der äusseren Reihe angeordnet (vergleiche linke Halbhälfte in Fig. 6c)). Dies führt dazu, dass, wenn im inneren Kreis wie im äusseren Kreis gleich viele Erhebungen 46 resp. 36 angeordnet werden, und diese jeweils versetzt angeordnet sind, durch die stärkere Rückstellkraft der inneren Erhebungen 46 der Drehknopf 22 jeweils in eine Position gezwungen wird resp. in eine Position einrastet, bei welcher eine Erhebung 33 direkt auf eine Erhebung 36 zu liegen kommt und entsprechend einer der Schalter geschlossen ist. Mit anderen Worten ist bei einem solchen Selektivschalter der Kontakt in der Ruhestellung an der jeweiligen Position geschlossen. Der innere Ring ist damit auf der einen Seite für die taktile Rasterung und auf der anderen Seite für das Halten in einer Schaltungsposition zuständig.

[0045] Eine solche Rasterung kann aber auch über eine externe Vorrichtung erfolgen, z.B. über eine mit einer Feder gespannten Kugel im Drehknopf. Der Drehknopf kann übrigens auch in einem Gehäuse gelagert sein und mit einer Schnapp Verbindung auf der korrekten Höhe gehalten werden.

[0046] Die oben gemachten Ausführungen im Zusammenhang mit einem Drehschieber lassen sich in analoger Weise auch für einen linearen Schieber anwenden, das heisst auch bei einem linearen Schieber kann ein dem Drehschieber 22 entsprechendes Element vorgesehen werden, welches die individuellen Schalter 17 entsprechend der lateralen Position betätigt.

[0047] Zusammenfassend lassen sich folgende wesentlichen Elemente, welche einzeln oder in Kombination als die Erfindung kennzeichnend betrachtet werden, festhalten:

- der vorgeschlagene Schalter kann in eine Oberfläche integriert werden;
- er verfügt über eine Oberfläche mit elastischen Eigenschaften;
- Metallschnappscheiben können für taktiles Gefühl und elektrischen Kontakt vorgesehen werden;
- darunter angeordnete Leiterplatte mit entsprechenden Leiterbahnen;
- Ausführung in linearer oder runder Form, aber auch andere Kurve möglich;
- Ersetzt heutige konventionelle Drehschalter und Sensorsysteme wie kapazitive Sensoren;
- Slider Funktion ist spürbar;
- Robuste Technologie mit bestehenden Komponenten;
- Taktiles Feedback möglich auf geschlossener Oberfläche;
- Bekannt ist, dass eine Tastenfunktion so durch vertikales Drücken betätigt werden kann. Neu ist, dass man auch durch horizontales Verfahren des Fingers eine taktile Rückmeldung bekommt und dadurch Slider etc. realisiert werden können.

[0048] Die Oberfläche verfügt generell über folgende Eigenschaften:

- muss elastisch sein, unter anderem damit Schnappscheiben/Kontaktpillen betätigt werden können;
- aus Silikon oder dünnem Polycarbonat;
- optionale Beschichtung zum Schutz vor Abrieb, Verschmutzung etc. z.B. Sealpalst bei Silikon;
- kann hinterleuchtet werden und bedruckt etc.;
- muss nicht flach sein sondern hat idealerweise Vertiefungen/Erhebungen zur Führung des Fingers;
- kann in einem Gehäuse aufgenommen werden;
- kann mit Druck-Tastenfunktionen kombiniert werden in einer Oberfläche;
- auf der Rückseite der Oberfläche sind Stössel zum Betätigen der Schnappscheiben/Kontaktpillen angebracht;
- die Oberfläche respektive die Materialstärke der Matte ist in der Region der Stössel dünner ausgestaltet, sodass sich die Stössel ohne grossen Widerstand bewegen lassen;
- wenn an der Oberfläche über jedem Stössel eine kleine Erhebung angebracht wird, dann verstärkt sich das taktile Gefühl.

[0049] Bezüglich Schnappscheibe / taktiles Gefühl lassen sich folgende generellen Aspekte zusammenfassen:

- Idealerweise wird eine Schnappscheibe mit geringer Kraft von 40-100 g verwendet;
- Anordnung der Schnappscheiben kurz aufeinander folgend;
- Anstelle von Schnappscheiben und dem Stössel auf der Rückseite der Oberfläche können Kontaktpillen eingebracht werden mit einem geringen Hub. Dadurch wird eine einfache Sensorfunktion ausgelöst ohne taktiles Feedback nur auf Druck. Das ist eine sehr kostengünstige Alternative.
- Vorstehende Dome können zur Erzeugung einer spürbaren Rasterung bei Betätigung mit Drehschieber oder direkt mit dem Plastikknopf verwendet werden. Dies sowohl bei Potentiometerfunktion, wo die Ruhestellung zwischen zwei Kontakten liegt, als auch bei Selektierfunktion, wo die Ruhestellung bei geschlossenem Kontakt liegt.

[0050] Bezüglich Leiterplatte lassen sich folgende generellen Aspekte festhalten:

CH 699 577 A1

- Unter jeder Schnappscheibe / Kontaktpille ist ein Kontakt-Maeander angebracht. Wird dieser geschlossen, so kann die Schaltfunktion an der jeweiligen Position erkannt werden;
- Auswertung entweder über einen Mikrokontroller oder über eine Widerstandscodierung; das bedeutet, jedem Kontakt ist ein Widerstand vorgeschaltet und je nach dem wo betätigt wird, ergibt sich am Ausgang ein anderer Widerstand, welcher der Position zugeordnet werden kann.

[0051] Für die Variante mit Betätigung über Plastikknopf (generell Schieberelement) lassen sich folgende Vorteile respektive Elemente zusammenfassen:

- ersetzt heutige Systeme für Drehschalter, z.B. Lichtschalter im Auto oder Potentiometer (z.B. Volume Drehregler);
- anstelle von einem Schleifkontakt, welcher vom Drehknopf geführt wird, betätigt der Drehknopf im Vorbeifahren einzelne leicht vorstehende Dome auf einer Schaltmatte;
- Vorteile: Kein Verschleiss an den Kontakten da nicht «geschliffen» wird, kein Fett notwendig, Drehfunktion kann in für Drucktasten eh vorhandene Schalmatte integriert werden;
- Ausführung als einzelne wenige Positionen (Lichtschalter) oder als unendlich (z.B. Volume);
- bei unendlichen Drehschaltern keine Limitation wie bei Potentiometern, der volle Umfang von 360° kann genutzt werden;
- Kunststoff-Betätiger respektive Schieberelement kann entweder direkt betätigt werden oder von einem Drehknopf mitgeführt werden oder als Drehknopf aufgebildet sein;
- Silikonschaltmatte kann mit einzelnen Kontakten ausgestaltet werden;
- Leiterplatte kann mit Gegenkontakten ausgestaltet werden;
- als Betätiger wird am besten ein Kunststoff mit guten Gleiteigenschaften verwendet;
- der Betätiger sollte unten abgerundet sein, um möglichst widerstandslos die Dome zu drücken;
- der Betätiger sollte, wenn er nicht direkt betätigt wird, mit einem Drehknopf fest verbunden sein und möglichst genau über Schaltmatte platziert sein, sodass er nicht zu stark auf der Silikon-Oberfläche schleift aber trotzdem die Dome sicher betätigt.

[0052] Bezüglich der Silikonschaltmatte bei dieser Bauweise lassen sich folgende wesentlichen Elemente/Vorteile zusammenfassen:

- Schaltmatte mit einzelnen Domen für die elektrische Schaltung einzelner Schalter-Positionen;
- die Dome haben z.B. einen Hub von 0.3 mm und stehen an der Oberseite 0.5 mm vor. Fährt nun der Betätiger darüber oder bleibt in der Position stehen, wird der Kontakt mit 0.2 mm Verpressung auf die Leiterplatte gedrückt;
- als Kontaktmaterial werden leitende Kontaktpillen verwendet, z.B. 2.5 mm Durchmesser SC-L Pillen;
- die Oberfläche der Schaltmatte kann mit einem Lack versehen werden, um die Gleiteigenschaften für den Betätiger zu verbessern, z.B. Sealpalst;
- die Flach-Membrane der Dome sollte so gestaltet werden, dass die Betätigung nicht zu streng geht und trotzdem eine ausreichende Rückstellkraft vorhanden ist, um den Kontakt auch nach längerer Betätigungsdauer in der gleichen Position wieder zu lösen.
- anstelle von Kontaktpillen können auch Schnappscheiben verwendet werden, um ein taktiles Gefühl zu ermöglichen;
- bei der Kontaktpille kann das taktile Gefühle (Rasterung der einzelnen Positionen) über eine separate Vorrichtung erfolgen, durch eine spezielle Gestaltung der Dome ist auch eine taktile Rasterung möglich;
- es kann die gleiche Leiterplatte wie für die konventionelle Drucktasten verwendet werden (falls solche vorhanden sind, z.B. Autoradio mit Tasten für Senderwahl und Drehtasten für Volume etc.).

BEZUGSZEICHENLISTE

[0053]

- 1 Schalter, Taste
- 2 geschlossene Oberfläche mit elastischen Eigenschaften, Siliconmatte
- 3 Metallschnappscheiben
- 4 Leiterplatte mit Leiterbahnen
- 5 oberflächliche Kreiskontur in 2
- 6 oberflächliche lineare Kontur in 2
- 7 individuelle Schnappscheiben-Erhebungen
- 8 Leiterbahnen auf 4
- 9 Oberseite von 2
- 10 Unterseite von 2

CH 699 577 A1

- 11 individueller Schalter
- 12 Positionierungspin
- 13 unterseitige Ausnehmung in 2
- 14 Stössel von 11
- 15 umlaufende Verjüngung
- 15´ umlaufender Abschnitt von 15
- 15`` radialer Abschnitt von 15
- 16 oberseitige Vertiefung von 11
- 17 individuelles Element von Kreisschalter
- 18 oberseitige Vertiefung von 17
- 19 zusätzliche Absetzung
- 20 Stössel von 17
- 20´ Stössel vom benachbarten individuellem Kreisschalter
- 20`` heruntergepresster Stössel
- 21 zentrale Achse von 1
- 22 Drehschieber
- 23 Erhebungen bei individuellen Positionen von 17 auf Oberseite von 2
- 24 Befestigungshilfsmittel/Positionierungshilfsmittel
- 25 zentrale Ausnehmung in 2 respektive 4
- 26 zentrale Ausnehmung in 22
- 27 verjüngter Bereich in 2
- 28 Fläche für Kontaktpille
- 29 individuelle Schnappscheibe/Kontaktelement
- 30 zusätzliche Trägerschicht
- 31 Drehachse von 22
- 32 oberseitige Führungskontur auf 22
- 33 unterseitige Erhebung an 22
- 34 Vertiefung in Oberfläche von 2
- 35 unterseitige Vertiefung an 22
- 36 oberseitige Erhöhung auf 2
- 36´ durch 35 heruntergepresste Erhöhung 36
- 37 unterseitige Vertiefung in 22
- 38 umlaufender Rand
- 39 Achsstumpf von 22
- 40 Lager
- 41 Seitenwand von Führungsöffnung

- 42 umlaufender Flansch
- 43 innere unterseitige Vertiefung
- 44 äussere unterseitige Vertiefung
- 45 unterseitige Erhebung für Positionierungsfunktion
- 46 oberseitige Erhöhung für Positionierungsfunktion

Patentansprüche

1. Schiebeschalter (1) mit einer Gruppe aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten, mittelbar oder unmittelbar durch eine manuelle Schiebe-Betätigung betätigbaren individuellen Schalterelementen (17), umfassend eine geschlossene zusammenhängende Matte (2) mit elastischen Eigenschaften, in welcher die Gruppe der Schaltelemente (17) ausgebildet ist, indem auf einer Unterseite (10) der Matte (2) an der jeweiligen Position eines Schaltelementes (17) ein individueller Stössel (20) angeformt oder daran befestigt ist, und indem auf einer Oberseite (9) der Matte (2) an der jeweiligen Position eines Schaltelementes (17) eine Erhebung (23, 36) oder Vertiefung (18) angeformt oder daran befestigt ist, wobei der Abstand (d) zwischen zwei Stösseln (20, 20') von benachbarten Schalterelementen (17) im Bereich von 2-12 mm liegt.
2. Schiebeschalter (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei der bestimmungsgemässen Betätigung die Schaltelemente (17) im Wesentlichen individuell betätigt werden.
3. Schiebeschalter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppe von individuellen Schalterelementen (17) in einem Teilkreis oder einem geschlossenen Kreis angeordnet sind, wobei bevorzugtermassen wenigstens vier, insbesondere bevorzugt wenigstens 10, und ganz besonders bevorzugt 10-42 individuelle Schaltelemente (17) in einem Teilkreis oder einem geschlossenen Kreis angeordnet sind.
4. Schiebeschalter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb der Matte (2) ein mechanisch verschiebliches Element (22) derart angeordnet ist, dass durch eine manuelle Verschiebung dieses Elementes (22) die individuellen Schaltelemente (17) betätigt werden.
5. Schiebeschalter (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppe von individuellen Schalterelementen (17) in einem geschlossenen Kreis um eine Achse (21, 39) angeordnet sind, und dass es sich beim Element (22) um einen Drehschieber oder Drehknopf (22) handelt, welcher drehbar um die Achse (21, 39) gelagert ist, und auf dessen Unterseite Auslöseelemente (33, 35) angeordnet sind, mittels welcher die individuellen Schaltelemente (17) eine Drehung des Drehschiebers oder Drehknopfes (22) ausgelöst werden.
6. Schiebeschalter (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberfläche der Matte (2) bei der jeweiligen Position der individuellen Schaltelemente (17) Erhebungen (23, 36) respektive Vertiefungen (34) angeformt sind, und dass auf der Unterseite des Drehschiebers respektive Drehknopfes (22) bei der diesen Erhebungen (23, 36) respektive Vertiefungen (34) korrespondierenden radialen Position Vertiefungen (35) respektive Erhebungen (33) angeordnet sind.
7. Schiebeschalter (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehschieber oder Drehknopf (22) mit einem Lager (40) um die Achse (21, 39) drehbar gelagert ist, wobei es sich beim Lager (40) bevorzugtermassen um ein Kugellager, Wälzlager oder ein Gleitlager handelt welches insbesondere bevorzugt aus Metall oder Kunststoff oder einer Kombination davon besteht, und wobei dieses Lager (40) in einer Ausnehmung der Matte (2) oder auf dieser angeordnet und bevorzugt daran befestigt ist.
8. Schiebeschalter (1) nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehschieber oder Drehknopf (22) Elemente (45) aufweist, welche den Drehschieber oder Drehknopf (22) in bestimmten Rotationspositionen stabilisieren, wobei es sich dabei vorzugsweise um eine in einem Kreis angeordnete Serie von weiteren Erhebungen (46) der Matte (2) handelt, welche in Wirkverbindung stehen mit auf der Unterseite des Drehschiebers oder Drehknopfes (22) angeordneten Drehknopf-Erhebungen (45) oder -Vertiefungen, wobei vorzugsweise die weiteren Erhebungen (46) der Matte (2) in Rotationsrichtung versetzt zwischen den Erhebungen (23, 36) oder Vertiefungen (18) für die Schalfunktion angeordnet sind.
9. Schiebeschalter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Wesentlichen unmittelbar unterhalb der Matte (2) eine Metallschnappscheiben-Schicht (3) angeordnet ist mit einer Mehrzahl von entsprechend nebeneinander angeordneten Metallschnappscheiben oder dass eine Mehrzahl von individuellen Metallschnappscheiben unterhalb der Matte (2) angeordnet ist, und dass im Wesentlichen unmittelbar weiter unterhalb der Metallschnappscheiben-Schicht respektive der Metallschnappscheiben eine Leiterplatte (4) mit entsprechend ausgebildeten Leiterbahnen (8) angeordnet ist, wobei bevorzugtermassen die Metallschnappscheiben eine Auslösekraft im Bereich von 0.4 -1 N aufweisen.

CH 699 577 A1

10. Schiebeschalter (1) nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass der Stößel als Kontaktpille ausgebildet ist oder dass am Stößel ein Kontaktelement, wie eine Kontaktpille oder eine Leitlackschicht befestigt respektive aufgedruckt ist, und dass im Wesentlichen unmittelbar unterhalb eine Leiterplatte (4) mit entsprechend ausgebildeten Leiterbahnen (8) angeordnet ist, wobei bevorzugtermassen die Kontaktpillen einen Durchmesser im Bereich von 2-4 mm aufweisen.
11. Schiebeschalter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Unterseite der Matte (2) jeweils bei jedem Schaltelement (17) eine umlaufende Vertiefung (15) vorgesehen ist.
12. Schiebeschalter (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppe von individuellen Schalterelementen (17) in einem offenen oder geschlossenen Kreis um eine Achse (21) angeordnet sind, und dass die Vertiefungen (15) durch eine innere und eine äussere, die Schaltelemente (17) einschliessende koaxiale umlaufende Vertiefung (15') sowie durch zwischen den Schalterelementen (17) verlaufende radiale, die innere und die äussere Vertiefung (15') verbindende Vertiefungen (15'') gebildet werden.
13. Schiebeschalter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Gruppe von individuellen Schalterelementen (17) auf der Unterseite der Matte (2) eine bevorzugtermassen ganzflächige Ausnehmung (13) einer Höhe im Bereich von 0.5-2 mm, bevorzugt im Bereich von 1-1.8 mm für die Aufnahme einer Metallschnappscheiben-Schicht (3) und/oder einer Leiterplatte (4) ausgebildet ist, wobei bevorzugtermassen zusätzlich auf der Unterseite der Matte (2) im Bereich der Ausnehmung (13) Positionierungshilfen (12) vorgesehen sind.
14. Schiebeschalter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hub der Schalter im Bereich von 0.05-0.5 mm liegt.
15. Schiebeschalter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Matte eine Siliconmatte (2) ist mit einer Härte im Bereich von 40-70° Shore A, wobei die Siliconmatte (2) bevorzugtermassen wenigstens bereichsweise transparent ausgebildet ist.
16. Schiebeschalter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberseite (9) der Matte (2) Führungselemente (5, 6) für einen Finger oder ein verschiebliches Element (22) vorgesehen sind.
17. Schiebeschalter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb der Matte (2) ein mechanisch verschiebliches Element (22) derart angeordnet ist, dass durch eine manuelle Verschiebung dieses Elementes (22) die individuellen Schaltelemente (17) betätigt werden, wobei dieses verschiebliche Element (22) abgerundet ist und aus Kunststoff besteht, wobei der Kunststoff oder eine unterseitige Beschichtung des Elementes (22) bevorzugtermassen so ausgewählt ist, dass das Element (22) im Wesentlichen reibungsfrei auf der Oberfläche der Matte (2) oder einer darauf angeordneten Oberflächenbeschichtung gleitet.

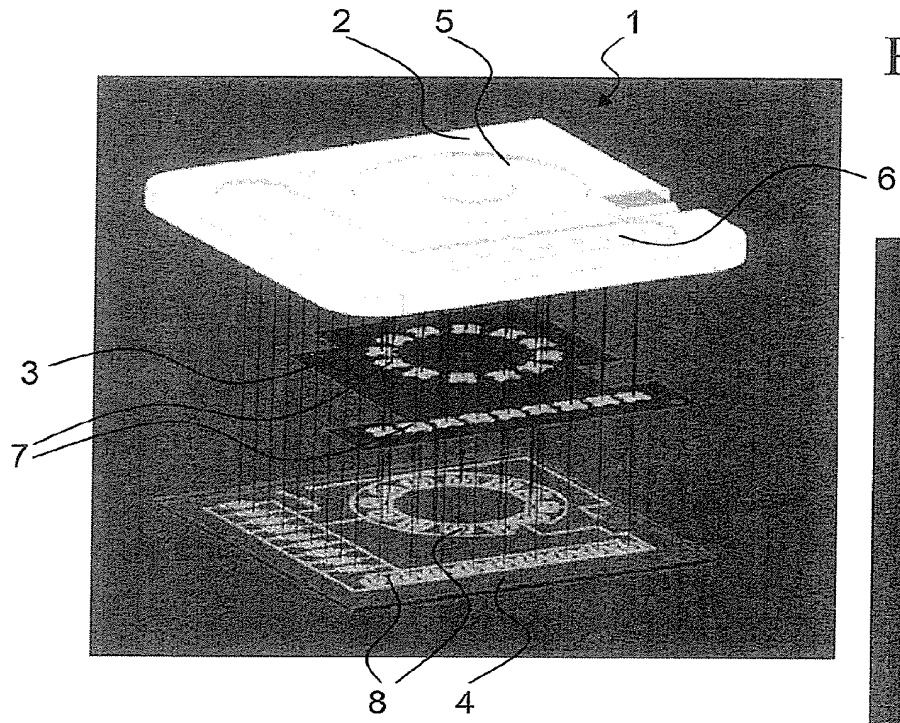


Fig. 1

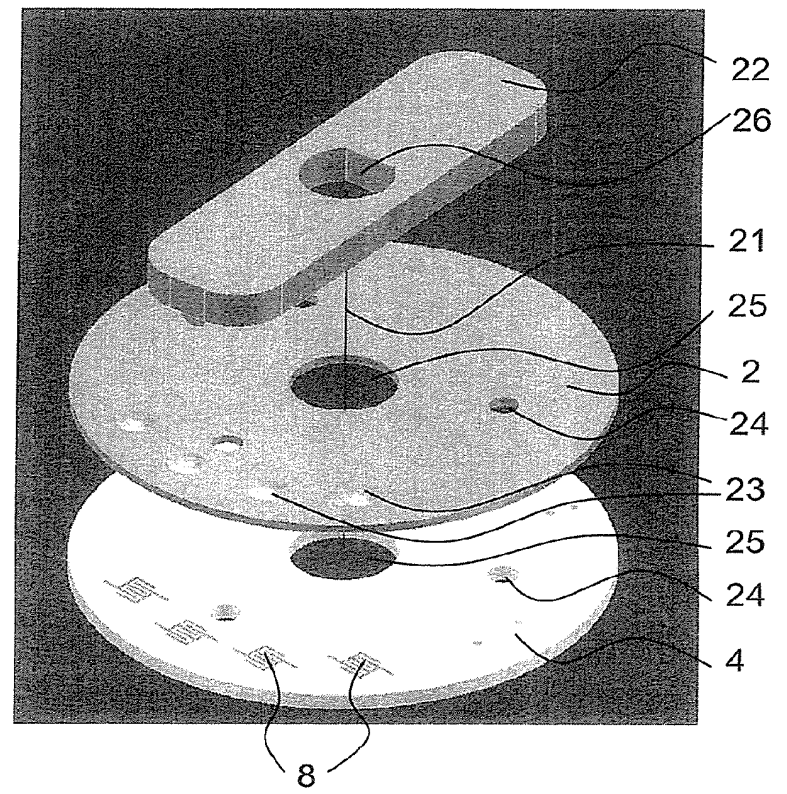


Fig. 3

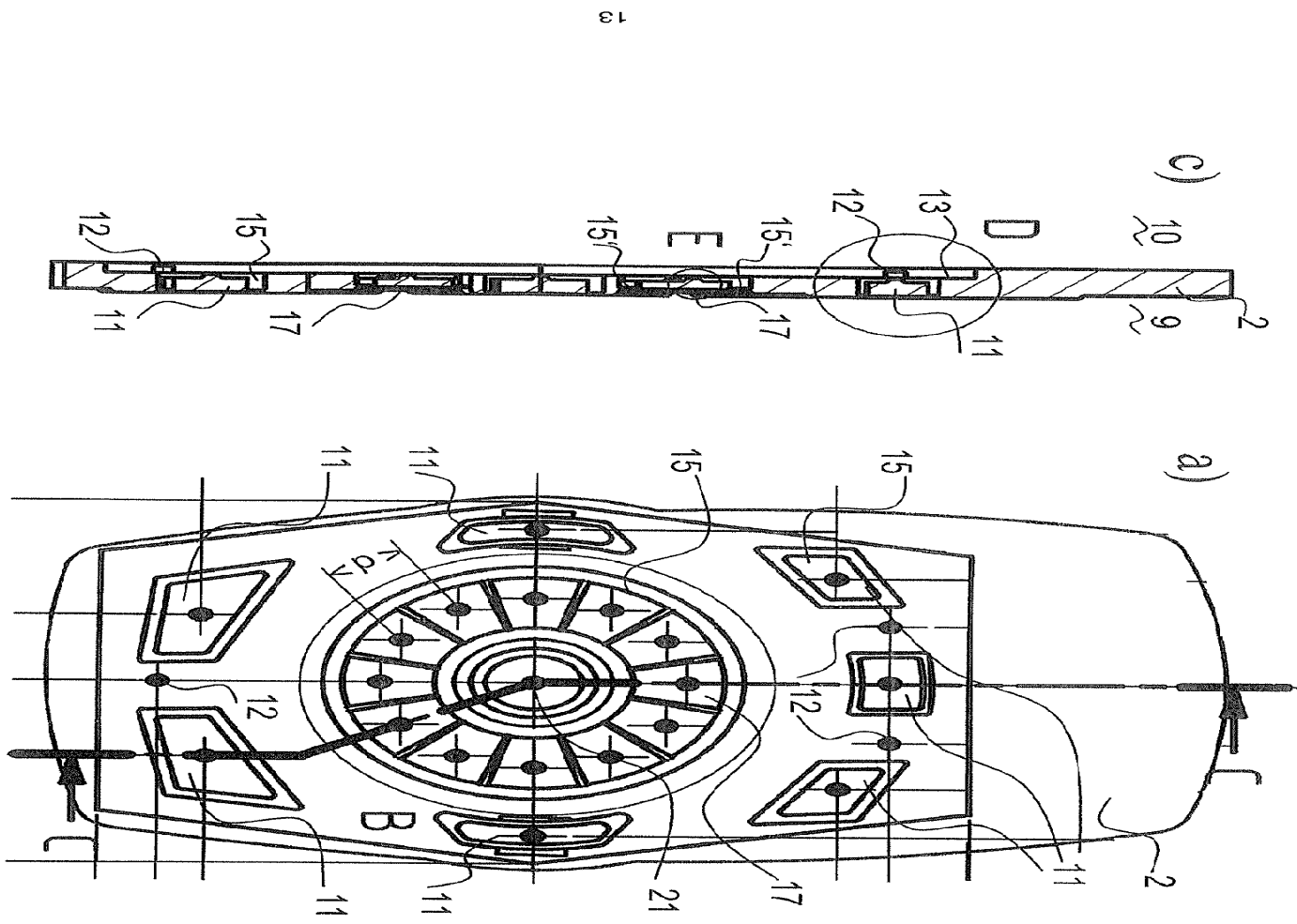


Fig. 2

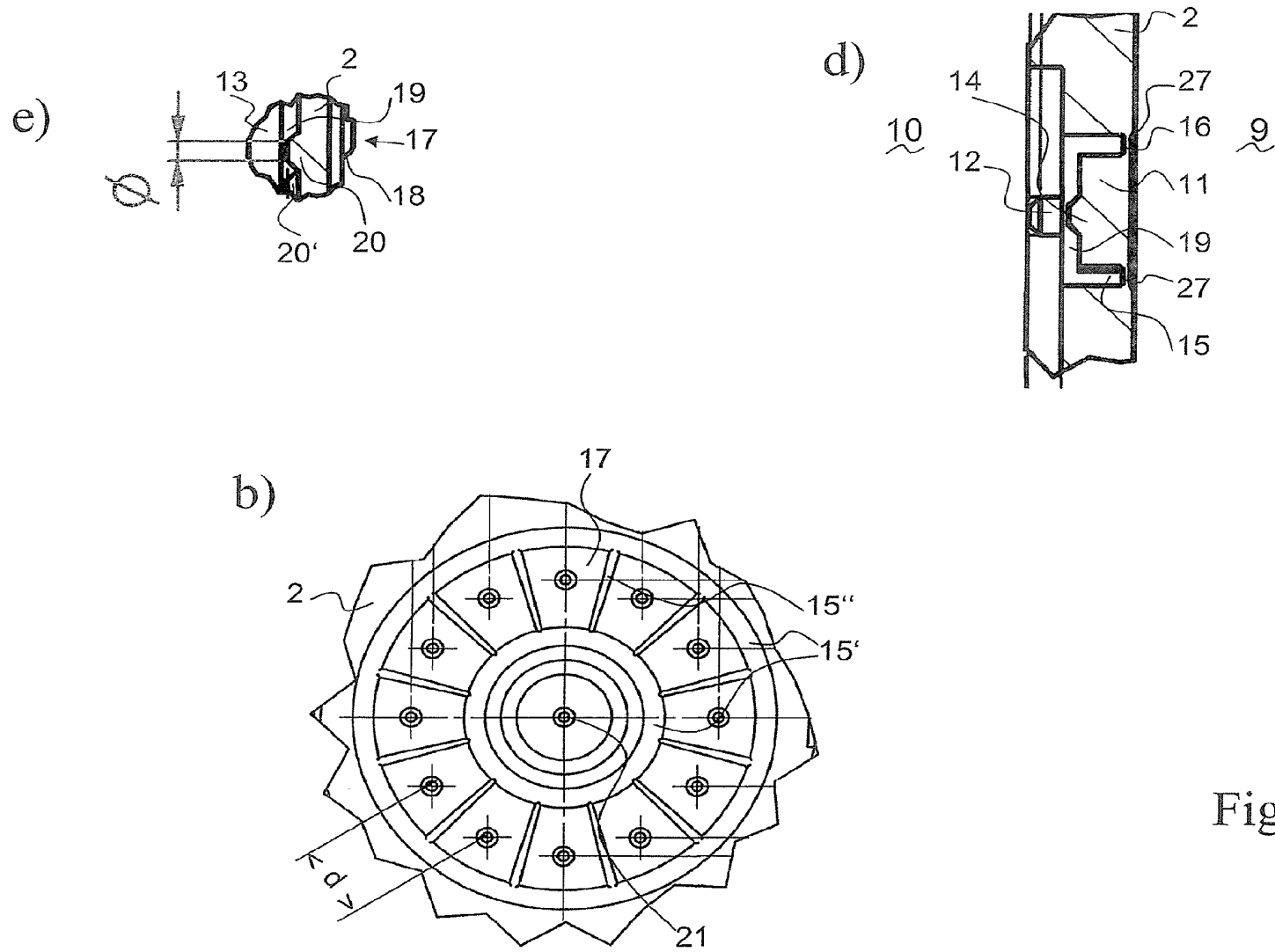


Fig. 2

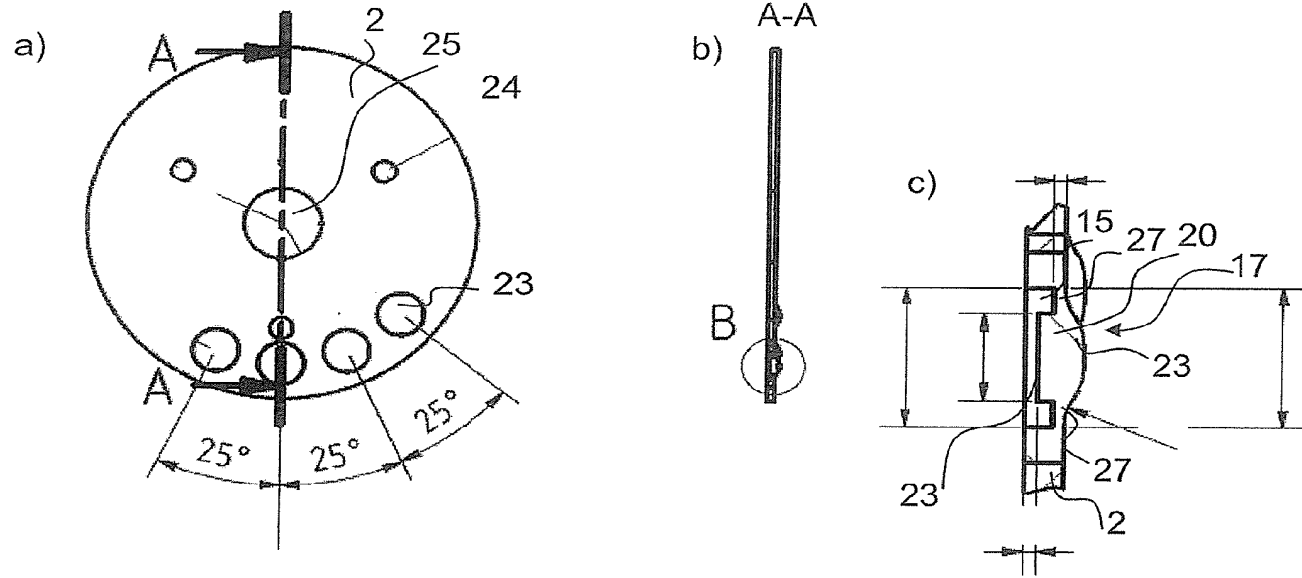


Fig. 4

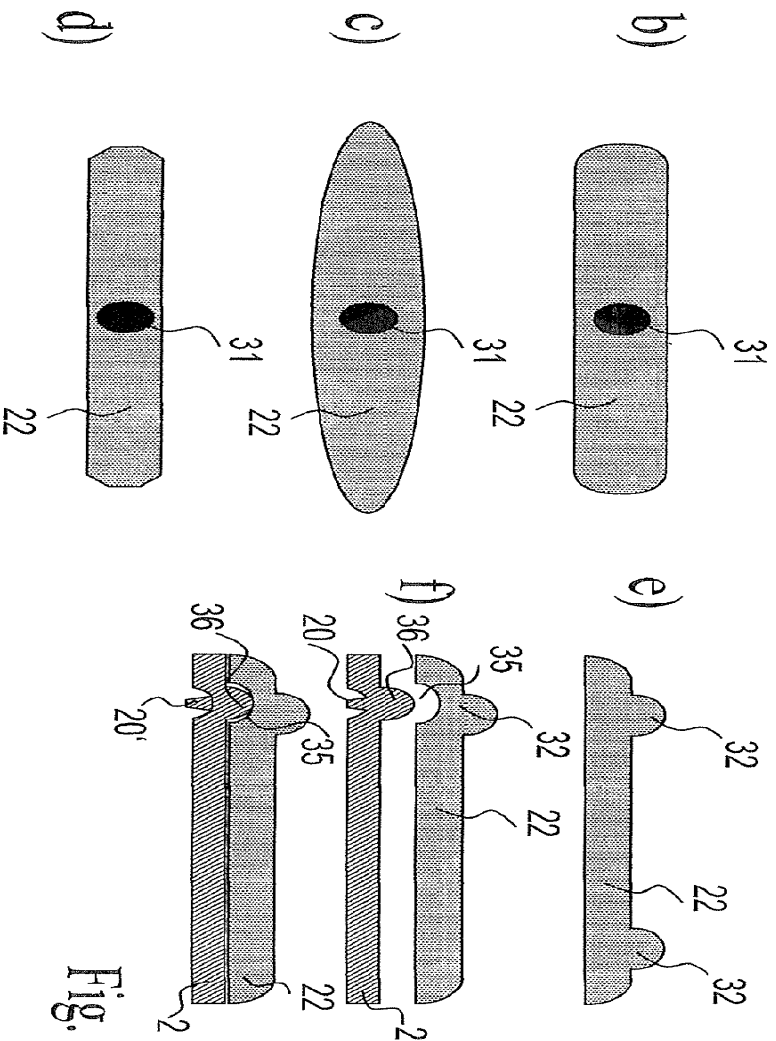
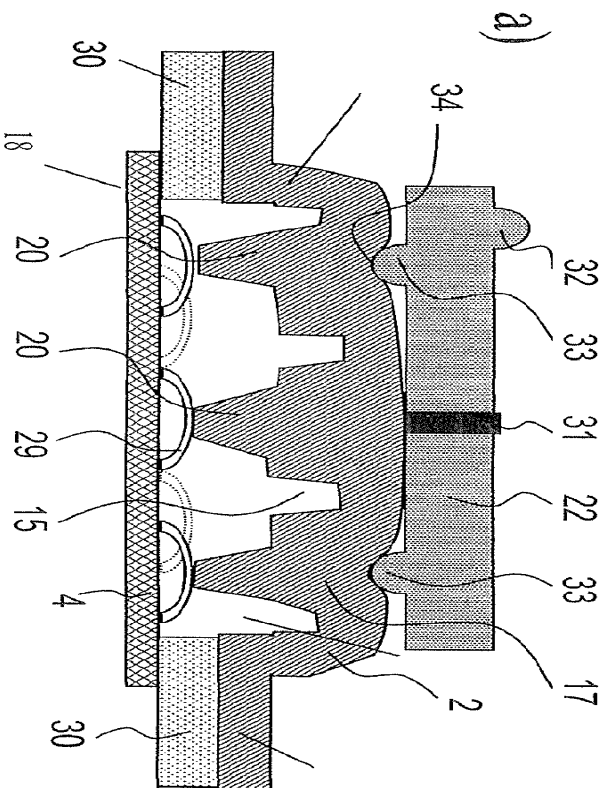
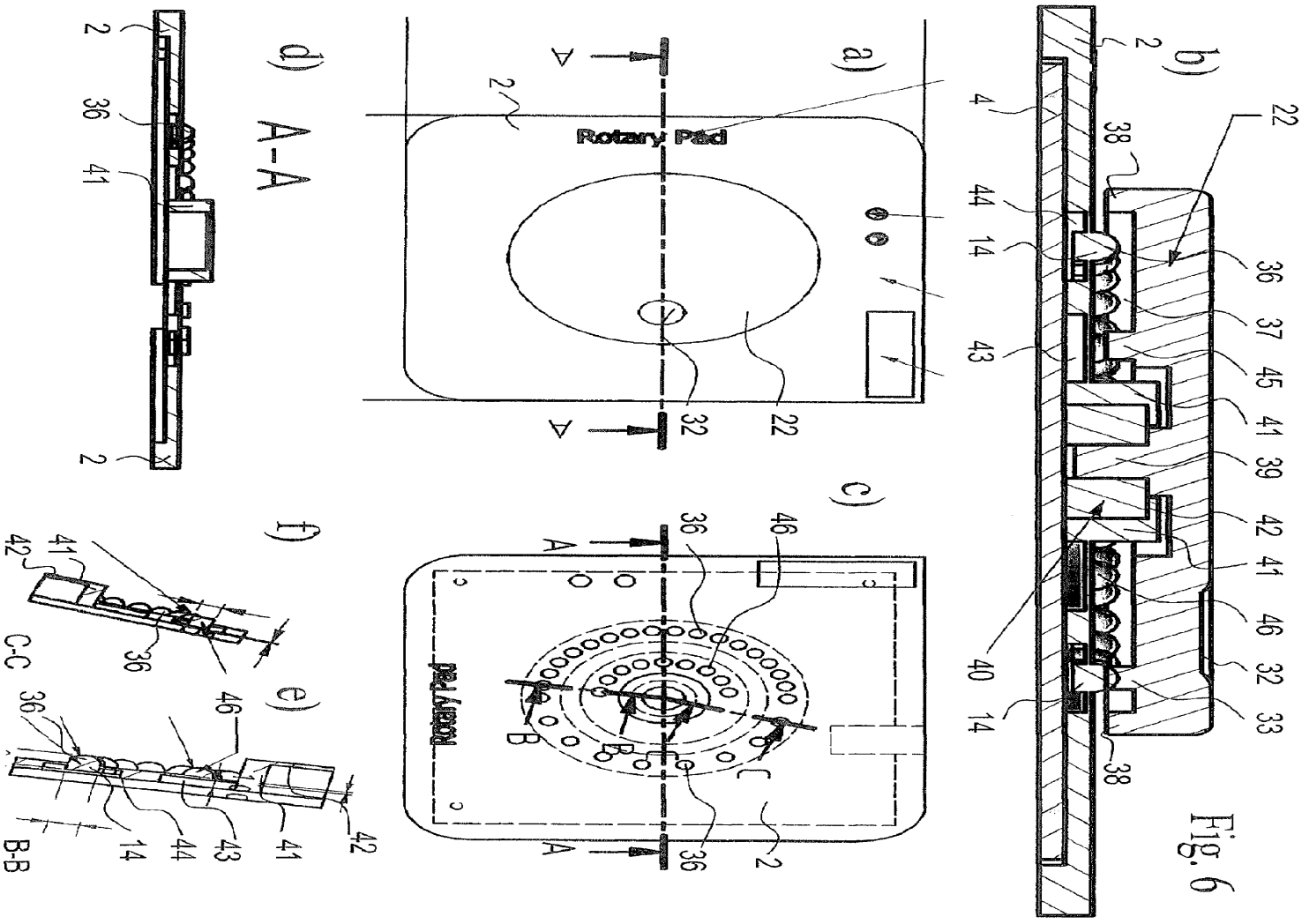


Fig. 5



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		P153576 AB/TB/UB	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
1547/2008		30-09-2008	
Anmelde­land		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Abatek International AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
05-11-2008		SN 51225	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS <small>(treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)</small>			
<small>Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC</small>			
H01H19/11		H01H15/18	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierter Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem		Klassifikationssymbole	
IPC. 8		H01H	
<small>Rechercheorte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen</small>			
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>			
IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 15472008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. HO1H19/11 HO1H15/18

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIRISIKO-BEWAERTUNG

Patent-Nachverfolgungssystem (Klassifikationssystem mit Konfliktkennzeichen)

HO1H

Abwärtrends, aber nicht zum Konfliktfeld gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Patentsuche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank) und evtl. verwendete Suchbegriffe

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der zu Betracht kommenden Teile	Ref. Anspruch Nr.
X	EP 1 605 484 A (IEE SARL [LU]) 14. Dezember 2005 (2005-12-14) Absatz [0036]; Abbildungen	1-6, 8, 16, 17
A	EP 1 533 825 A (BANG & OLUFSEN AS [DK]) 25. Mai 2005 (2005-05-25) Absätze [0013], [0014]	
A	WO 00/34965 A (BADARNEH ZIAD [NO]) 15. Juni 2000 (2000-06-15) Abbildungen	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C. zu entnehmen

Bitte Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angeführten Veröffentlichungen:

A Veröffentlichung, die den abgemessenen Status der Technologie definiert, aber nicht als besonders bedeutsam angesehen ist

E Steuer Dokument, das jedoch erst aus oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer Änderung im Recherchemanifest genehmigt, Veröffentlichung beseitigt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angeführt ist (siehe Anhang)

N Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Demonstration, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist, aber beanspruchtes Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

1 Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angeführt ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung offen als solche aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsmäßiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsmäßiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des betrachteten Abschusses der Recherche internationaler Art

11. Februar 2009

Absamendatum des Berichts über die Recherche internationaler Art

17.02.2009

Name und Postanschrift der internationalen Rechercheseinrichtung
 Europäisches Patentamt, P.O. Box 5818 Patentamt?
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel: (+31-70) 540-2040
 Fax: (+31-70) 540-3040

Bevollmächtigter Beauftragter

Socher, Günther

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 15472008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1605484	A	14-12-2005 WO 2005122197 A3	22-12-2005
EP 1533825	A	25-05-2005 WO 2005050687 A1	02-06-2005
		US 2007137993 A1	21-06-2007
WO 0034965	A	15-06-2000 AU 767597 B2	20-11-2003
		AU 1587400 A	26-08-2000
		BR 9916038 A	11-09-2001
		CA 2354012 A1	15-06-2000
		CN 1336037 A	13-02-2002
		EP 1141983 A2	10-10-2001
		JP 2002532824 T	02-10-2002
		NO 994723 A	13-06-2000
		NZ 512231 A	29-04-2003
		PL 349069 A1	01-07-2002
		US 6809661 B1	26-10-2004

Formblatt PCT/ISA/201 (Antrag Patentfamilie) Januar 2004