



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl.7: **H01H 13/70**

(21) Anmeldenummer: **03104687.3**

(22) Anmeldetag: **15.12.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Jarczyk, Alexander**
85356, Freising (DE)

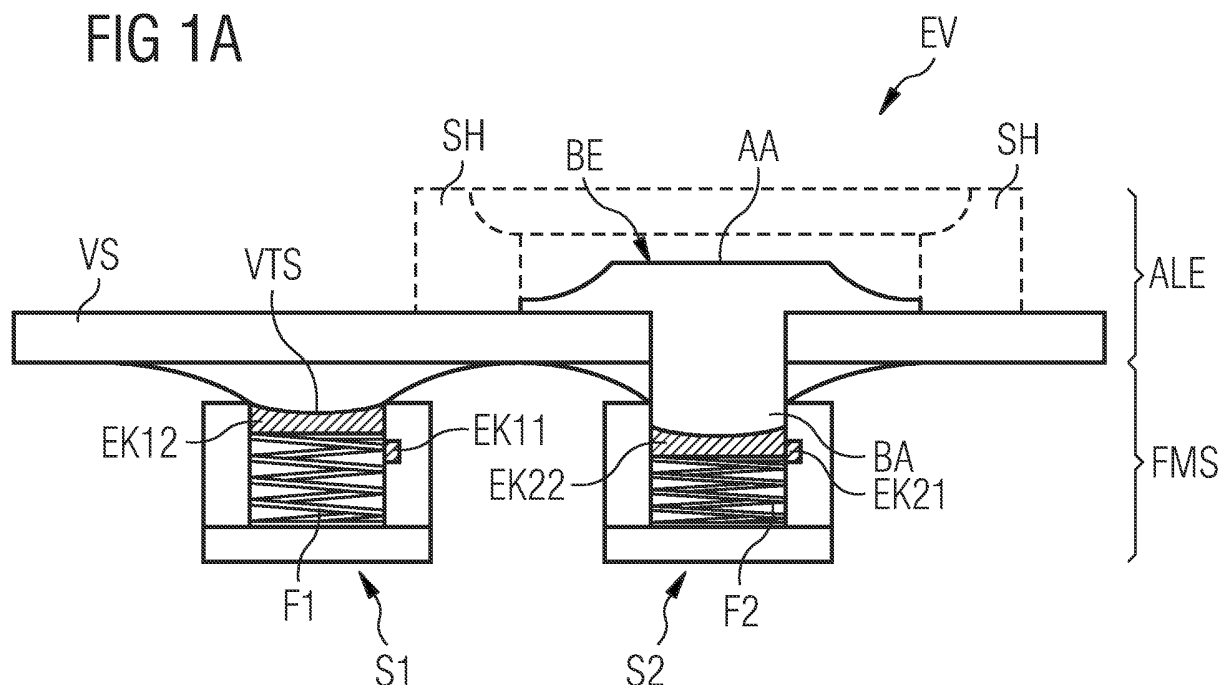
(30) Priorität: **20.12.2002 DE 10260243**

(54) **Eingabevorrichtung für ein elektrisches Gerät**

(57) Offenbart ist eine Eingabevorrichtung (EV) für ein elektrisches Gerät umfassend ein Feld (FMS) mit einer Mehrzahl von Schaltelementen (S1, S2), und eine Auslöseeinrichtung (ALE), die über dem Feld mit Schaltelementen bewegbar ist, und dafür ausgelegt ist, bei Anordnung über einem bestimmten Schaltelement einen Schaltvorgang auszulösen. Insbesondere durch

Ausführung der Auslöseeinrichtung (ALE) derart, dass sie beim Überstreichen eines Schaltelemente ein für einen Benutzer wahrnehmbares, vorteilhaftes haptisches Signal ausgibt, ist es möglich, die Eingabevorrichtung bzw. das Feld (FMS) in geringen Dimensionen auszubilden, wobei die Auslöseeinrichtung quasi als eine Linse für einen Benutzer dient, um kleindimensionierte Schaltelemente betätigen zu können.

FIG 1A



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Eingabevorrichtung für ein elektrisches Gerät, sowie ein elektrisches Gerät, welches eine derartige Eingabevorrichtung aufweist.

[0002] Moderne Kommunikationsgeräte, wie Mobilfunkgeräte bzw. Mobiltelefone, tendieren zu immer kleineren Größen, was dazu führt, dass somit auch die Anzeige- und Eingabemittel, wie eine Tastatur, in der Größe verringert werden. Dies hat zur Folge, dass eine sinnvolle haptische Eingabe von Ziffern bzw. Zeichen mehr und mehr eingeschränkt ist. Derzeitige Lösungen, die trotz Verringerung der Gehäusedimensionen noch eine gute Bedienbarkeit von Tastaturen gewährleisten, sehen einen Klappmechanismus bzw. Schiebemechanismus zum Aufklappen einer Tastatur (bei Clamshell-Telefonen) und zum Herausschieben (bei Slider-Telefonen) vor. Derartige Lösungen haben jedoch zum Einen das Problem, dass der Klappmechanismus bzw. der Schiebemechanismus störanfällig ist. Ferner ist das Endvolumen eines derartigen Telefons mit Klappmechanismus bzw. Schiebemechanismus größer als bei einer nicht-mechanischen kompakten Variante. Außerdem ist es zur Erreichung einer schnellen Einhandbedienung erforderlich, dass das durch Klappen oder Verschieben komprimierte Gehäuse zunächst mit beiden Händen geöffnet wird.

[0003] Es ist somit die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Eingabemöglichkeit für ein elektrisches Gerät zu schaffen, das eine einfache Bedienung durch einen Benutzer ermöglicht und insbesondere in kleinen elektrischen Geräten Anwendung findet.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Eingabevorrichtung gemäß Anspruch 1 sowie durch ein elektrisches Gerät nach Anspruch 18 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Zur Schaffung einer Eingabevorrichtung, die trotz geringer Abmessungen die Eingabe umfangreicher Anweisungen ermöglicht, ist bei der Eingabevorrichtung ein Feld mit einer Mehrzahl von Schaltelementen vorgesehen. Dabei sind die Schaltelemente vorteilhafter Weise nebeneinander angeordnet. Über dem Feld mit Schaltelementen ist eine Auslöseeinrichtung vorgesehen, die über dem Feld mit Schaltelementen bewegbar angeordnet ist und dafür ausgelegt ist, bei einer Position über einem bestimmten Schaltelement einen Schaltvorgang auszulösen. Das bedeutet, durch das Vorsehen einer Auslöseeinrichtung über einer Mehrzahl von Schaltelementen ist es somit möglich, das Feld selbst oder die Schaltelemente in geringen Abmessungen (z.B. als Mikrotastatur) auszubilden, während eine von einem Benutzer bedienbare Auslöseeinrichtung über dem Feld bewegbar ist und auf Veranlassung des Benutzers hin einen Schaltvorgang bei einem unterhalb der Auslöseeinrichtung befindlichen Schaltelement auslöst. Hat die Auslöseeinrichtung im Gegensatz zu

den Schaltelementen eine größere Abmessung, so kann definiert werden, dass nur das Schaltelement durch die Auslöseeinrichtung auslösbar ist, das sich unterhalb einer bestimmten Position der Auslöseeinrichtung, wie beispielsweise der geometrischen Mitte oder einer Betätigungseinrichtung davon befindet, ausgelöst wird.

[0006] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung zur Verbesserung der Wahrnehmung (insbesondere bezüglich der Haptik) der Anordnung der Schaltelemente in dem Feld mit Schaltelementen ist die Auslöseeinrichtung derart ausgelegt, dass sie beim Überstreichen eines der Schaltelemente ein für einen Benutzer wahrnehmbares Signal ausgibt. Das bedeutet, dass die Auslöseeinrichtung, sobald sie in den Bereich eines Schaltelements gelangt bzw. über einen bestimmten Bereich des Schaltelements bewegt wird, einen Benutzer der Eingabeeinrichtung darüber informiert, sei es durch ein optisches, akustisches oder ein haptisches Signal. Es kann dabei unterschieden werden, ob sich die Auslöseeinrichtung lediglich in dem einen Bereich eines Schaltelements befindet oder ob sie sich in einer Position befindet, in der der Benutzer ein bestimmtes Schaltelement bzw. einen durch dieses repräsentierten Schaltvorgang auslösen kann. Vorteilhafter Weise kann auch auf einer zur Eingabevorrichtung zugehörigen Anzeigeeinrichtung oder auf einer Anzeigeeinrichtung eines mit der Eingabevorrichtung verbundenen elektrischen Geräts angezeigt werden, in welchem Bereich des Feldes sich die Auslöseeinrichtung bzw. ein bestimmter Abschnitt von dieser befindet, und es kann ferner angezeigt werden, ob sich die Auslöseeinrichtung gerade in einer Position über einem Schaltelement befindet, um einen Schaltvorgang in diesem auszulösen. Beispielsweise kann bei einer Bewegung einer Auslöseeinrichtung über einem Feld mit Schaltelementen, durch die 12 Tasten zur Eingabe von Ziffern oder Zeichen repräsentiert werden, das jeweilige Zeichen eines zugehörigen Schaltelements auf einer Anzeigeeinrichtung angezeigt werden, über dem sich die Auslöseeinrichtung oder ein bestimmter Abschnitt von dieser gerade befindet, wobei dieses Zeichen dann durch Betätigung der Auslöseeinrichtung durch einen Benutzer auswählbar bzw. eingebbar ist.

[0007] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung umfasst die Auslöseeinrichtung eine Betätigungseinrichtung zum Erfassen einer Betätigung eines Benutzers, durch die ein Schaltvorgang, insbesondere in einem unterhalb der Auslöseeinrichtung befindlichen Schaltelement, auslösbar ist. Sind die Schaltelemente beispielsweise als derartige Schaltelemente ausgebildet, die durch einen Druck auf sie ansprechen, d. h. in denen durch Druck ein Schaltvorgang ausgelöst wird, so kann die Betätigungseinrichtung ein stiftartiges oder stempelartiges Element aufweisen, durch das bei Betätigung eines Benutzers ein mechanischer Druck auf ein unterhalb der Auslöseeinrichtung befindliches Schaltelement ausübbar ist. Ferner kann die Betätigungsein-

richtung einen Auflageabschnitt zum Auflegen eines Fingers aufweisen, um dessen Bewegung zu erfassen.

[0008] Natürlich ist der Finger nur exemplarisch für das wohl am häufigsten verwendete Körperteil zum Bedienen von Eingabevorrichtungen für elektrische Geräte dargestellt, wobei die Auflagefläche auch für andere Körperteile, wie Zeh oder Nase, ausgebildet sein kann.

[0009] Ferner kann die Betätigungseinrichtung einen Betätigungsabschnitt aufweisen, durch den bei Erfassung einer Bewegung des Auflageabschnitts, beispielsweise bei einer Bewegung eines Fingers eines Benutzers, ein Schaltelement betätigbar ist, um einen Schaltvorgang auszulösen. Wiederum Bezug nehmend auf das oben dargestellte Beispiel, dass die Betätigungseinrichtung beispielsweise einen Stempel umfasst, so kann der Abschnitt der Betätigungseinrichtung, der mit dem Schaltelement in Wechselwirkung tritt, als der Betätigungsabschnitt bezeichnet werden.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung hat das Feld eine im Wesentlichen ebene oder plattenartige Struktur, wobei die Schaltelemente auf dieser Struktur nebeneinander angeordnet sind. Vorteilhafter Weise ist dabei der Bereich um ein jeweiliges Schaltelement profiliert und kann zumindest eine Vertiefung und/oder zumindest eine Erhöhung umfassen. Dabei ist es möglich, dass der Bereich um ein Schaltelement eine Vertiefung darstellt, wobei das Schaltelement selbst im Bodenabschnitt der Vertiefung angeordnet ist (Negativstruktur). Es ist auch möglich, dass der Bereich um das Schaltelement als eine Erhöhung ausgebildet ist, wobei das Schaltelement selbst im Scheitelabschnitt der Erhöhung angeordnet ist (Positivstruktur). Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist es möglich, dass nicht der Bereich um das Schaltelement, sondern das Schaltelement selbst ein Profil aufweist, und insbesondere eine Erhöhung oder Vertiefung umfasst. Diese Profile, sei es durch die Bereiche um das Schaltelement oder durch das Schaltelement selbst, können somit als Markierungen verwendet werden, in Abhängigkeit von denen die Auslöseeinrichtung ein Signal bezüglich eines Überstreichens eines Schaltelements an einen Benutzer ausgeben kann. Bezogen auf den Fall, bei dem die Betätigungseinrichtung einen Betätigungsabschnitt zum Auslösen des Schaltvorgangs aufweist, ist es dabei möglich, dass dieser Betätigungsabschnitt während der Bewegung der Auslöseeinrichtung über das Feld mit Schaltelementen hinweg in Anlage mit dem Feld steht und somit das auf dem Feld bzw. den Schaltelementen vorhandene Profil, d.h. die höhenmäßigen Änderungen auf dem Feld bzw. den Schaltelementen, wahrnimmt, wodurch bei Erfassung eines bestimmten Profils wiederum ein optisches, akustisches oder haptisches Signal an einen Benutzer der Eingabevorrichtung abgegeben werden kann. Vorteilhafter Weise steht dabei der Auflageabschnitt derart mit dem Betätigungsabschnitt in Verbindung, dass der Auflageabschnitt in Abhängigkeit der Bewegung des Betätigungsabschnitts betätigt bzw. in Bewegung versetzt wird, um so Informationen

bezüglich des gerade überstrichenen Profils des Feldes und/oder eines Schaltelements über das auf dem Auflageabschnitt aufliegenden Körperteil an den Benutzer zu übertragen.

[0011] Es ist jedoch auch möglich, dass an Stelle von oder zusätzlich zu dem Betätigungsabschnitt eine Schaltelementerfassungseinrichtung an der Auslöseeinrichtung vorgesehen ist, die zum Erfassen der Position eines Schaltelements dient. Diese Schaltelementerfassungseinrichtung kann dabei einen mechanischen Sensor zum Erfassen einer oben erwähnten Profilstruktur des Feldes bzw. der Schaltelemente aufweisen, sie kann jedoch auch andere bzw. weitere Sensoren, wie magnetische und/oder elektromagnetische und/oder elektrische Sensoren umfassen. Sensoren, wie die gerade erwähnten magnetischen, elektromagnetischen oder elektrischen Sensoren setzen jedoch voraus, dass wiederum zusätzlich oder an Stelle der mechanischen Profilstruktur im Bereich eines Schaltelements magnetische, elektromagnetische oder elektrische Markierungen vorhanden sind, die durch die jeweiligen Sensoren erkannt werden können. Vorteilhafter Weise ist auch hier die Schaltelementerfassungseinrichtung mit der Betätigungseinrichtung, insbesondere dem Auflageabschnitt von dieser, derart verbunden, dass in Abhängigkeit eines Signals der Schaltelementerfassungseinrichtung bezüglich einer erfassten Position eines Schaltelements ein Signal, insbesondere ein haptisches Signal, durch Bewegung des Auflageabschnitts an den Benutzer der Eingabevorrichtung abgegeben wird. Es ist jedoch natürlich wieder möglich, dass an Stelle des haptischen Signals bei Erfassung der Position eines Schaltelements durch die Schaltelementerfassungseinrichtung auch ein optisches oder akustisches Signal an den Benutzer abgegeben wird.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann die Eingabevorrichtung ferner eine Steuereinrichtung umfassen, die dafür ausgelegt ist, (anstelle eines realen Feldes oder zusätzlich dazu) ein virtuelles Feld mit Schaltelementen zu erzeugen. Ferner ist die Steuereinrichtung dafür ausgelegt, die Position der Auslöseeinrichtung zu erfassen und in Abhängigkeit dieser Position bei Überstreichen eines virtuellen Schaltelements ein Signal an die Auslöseeinrichtung auszugeben, so dass diese ein für einen Benutzer wahrnehmbares Signal erzeugt. Das bedeutet, bei dieser Ausgestaltung kann die Auslöseeinrichtung über ein bestimmtes Feld der Eingabevorrichtung bewegt werden, wobei in Abhängigkeit der Bewegung der Auslöseeinrichtung in der Steuereinrichtung berechnet wird, ob sich die Auslöseeinrichtung gerade auf einem bzw. über einem Schaltelement befindet, wobei ein Benutzer über eine derartige Position, an der ein bestimmter Schaltvorgang ausgelöst werden kann, wiederum mittels eines optischen, akustischen oder haptischen (vgl. oben insbesondere durch Bewegung des Auflageabschnitts) Signals informiert wird.

[0013] Die Eingabevorrichtung kann gemäß einer

vorteilhaften Ausgestaltung eine erste Schieneneinrichtung aufweisen, durch deren Führung die Auslöseeinrichtung über das Feld mit Schaltelementen bewegbar ist. Ferner kann die Eingabevorrichtung eine zweite Schieneneinrichtung aufweisen, entlang der die erste Schieneneinrichtung bewegbar ist. Dabei kann die Führung der jeweiligen Schienenelemente in im Wesentlichen senkrechte Richtungen verlaufen, so dass beispielsweise bei einer Führung der Auslöseeinrichtung durch die erste Schieneneinrichtung in X-Richtung und durch die zweite Schieneneinrichtung in Y-Richtung eine zweidimensionale Bewegung der Auslöseeinrichtung (über ein Feld mit Schaltelementen) möglich ist. Es ist ferner denkbar, dass die Eingabeeinrichtung eine Gelenkeinrichtung aufweist, die zumindest ein Gelenk umfasst, wobei die Auslöseeinrichtung durch die Führung der Gelenkeinrichtung über das Feld mit Schaltelementen bewegbar ist. Dabei ist es im Falle der Realisierung eines virtuellen Felds mit Schaltelementen auch möglich, Schaltelemente bzw. Positionen, an denen ein Schaltvorgang ausgelöst werden kann, auch für einen dreidimensionalen Raum anzuordnen. Derartige Positionen können dann durch eine Gelenkeinrichtung mit zumindest zwei Gelenken oder durch eine Schieneneinrichtung mit zumindest drei Schienen angefahren werden und bei Erfassung einer derartigen Position und entsprechender Bekanntgabe an einen Benutzer dort Schaltvorgänge ausgelöst werden.

[0014] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein elektrisches Gerät mit einer Eingabevorrichtung gemäß obiger Ausgestaltung geschaffen. Das elektrische Gerät kann dabei beispielsweise als eine Uhr, ein kleiner tragbarer Computer, wie ein PDA (Personal Digital Assistant), oder allgemein als ein Mobiltelefon oder Mobilfunkgerät, insbesondere in der Form eines am Handgelenk zu tragendes oder umzuhängendes Mobiltelefons, ausgebildet sein.

[0015] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figuren 1 einen Querschnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Veranschaulichung des Prinzips einer Negativstruktur;
- Figuren 2 einen Querschnitt durch einen Eingabevorrichtung gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform zur Darstellung des Prinzips einer Positiv-Negativstruktur;
- Figur 3 eine Darstellung einer dritten bevorzugten Ausführungsform zur Darstellung der Führung der Auslöseeinrichtung durch vier Scheiben;
- Figur 4 eine Darstellung einer vierten bevorzugten Ausführungsform zur Darstellung der Füh-

rung der Auslöseeinrichtung mittels einer Schieneneinrichtung.

[0016] Zunächst sei auf die Figuren 1 verwiesen, in denen eine Querschnittsansicht einer Eingabevorrichtung EV für ein elektrisches Gerät gemäß einer ersten Ausführungsform gezeigt ist. Wie es beispielsweise in Figur 1A zu sehen ist, kann die Eingabevorrichtung EV dabei grob in einen unteren Abschnitt umfassend ein Feld FMS mit Schaltelementen S1 und S2 sowie in eine Auslöseeinrichtung ALE zum Auslösen eines Schaltvorgangs in den Schaltelementen S1 bzw. S2 unterteilt werden. Genauer gesagt kann das Feld FMS mit Schaltelementen eine Platte bzw. ein Panel aufweisen, worin die Schaltelemente S1 und S2 eingefügt sind. Wie es in den Figuren 1 zu sehen ist, weist der Bereich zwischen den Schaltelementen S1 und S2 ein Profil, hier in der Form einer Erhöhung, auf. Das Schaltelement S1 umfasst als wesentliche Elemente eine erste Elektrode EK11, die an einer Innenwand des Schaltelements S1 offen liegt, sowie eine zweite Elektrode EK12, die mit einer Feder F1, wie einer Spiralfeder, in Verbindung steht. Die Elektrode EK12 wird dabei von der Feder F1 in Richtung einer oberen Stellung vorgespannt, in der die Elektrode EK12 mit einer oberen Gehäusewand des Schaltelements S1 abschließt. Das Schaltelement S2 ist ähnlich aufgebaut und umfasst eine erste Elektrode EK21, sowie eine zweite Elektrode EK22, die mit einer (elastischen) Feder F2, wie einer Spiralfeder, verbunden ist und ebenso in Richtung nach oben in der Figur vorgespannt wird.

[0017] Die Auslöseeinrichtung ALE umfasst eine Verschiebungsplatte VS, mittels der eine Betätigungseinrichtung BE, welche von einer Halterung SH für die Betätigungseinrichtung umgeben wird, über das Feld FMS mit Schaltelementen bewegt werden kann bzw. über dem Feld verschoben werden kann. Die Verschiebungsplatte VS kann dabei beispielsweise durch eine Führungsschiene (nicht dargestellt) geführt werden, nämlich derart, dass die Platte VS, wie in den Figuren 1 gezeigt, von rechts nach links bzw. links nach rechts bewegbar ist.

[0018] Es sei bemerkt, dass in den Figuren 1A bis 1E gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet werden sollen, wobei in den Figuren 1B bis 1E zur leichteren Verständlichkeit lediglich die zur Erläuterung notwendigen Bezugszeichen eingezeichnet worden sind.

[0019] In Figur 1A ist der Fall dargestellt, bei dem sich die Auslöseeinrichtung ALE, genauer gesagt, ein spezieller Abschnitt davon, nämlich die Betätigungseinrichtung BE, über einem Schaltelement, in diesem Fall dem Schaltelement S2 befindet und gerade einen Schaltvorgang in diesem auslöst. Dabei ist, wie es in der Figur gezeigt ist, die Betätigungseinrichtung BE bezüglich der Halterung SH in eine untere Position verschoben (beispielsweise durch Ausüben eines Drucks durch einen Finger eines Benutzers auf den Auflageabschnitt AA), so dass der untere Teil des Auflageabschnitts AA zur

Anlage mit der Verschiebungsplatte VS kommt. In dieser unteren Stellung der Betätigungseinrichtung BE kommt der untere Abschnitt der Betätigungseinrichtung, nämlich der Betätigungsabschnitt BA, in Anlage mit der Elektrode EK22, die an ihrem oberen Abschnitt eine an den Betätigungsabschnitt BA angepasste Vertiefung VTS (vergleiche dazu zur besseren Darstellung den oberen Abschnitt VTS der Elektrode EK12 des ersten Schaltelements S1) aufweist und drückt die Elektrode EK22 gegen die Vorspannung der Feder 1 nach unten. In dieser nach unten gedrückten Stellung der Elektrode EK22 tritt diese in Kontakt mit der Elektrode EK21, um dadurch eine elektrische Verbindung zwischen den beiden Elektroden herzustellen und somit einen Schaltvorgang in dem zweiten Schaltelement S2 auszulösen.

[0020] In Figur 1B ist nun der Fall dargestellt, bei dem der Druck beispielsweise seitens des Benutzers auf den Auflageabschnitt AA verringert wurde und das Felderlement F2 die Betätigungseinrichtung bzw. deren Betätigungsabschnitt nach oben aus dem Schaltelement S2 rausgeschoben hat.

[0021] Die Betätigungseinrichtung BE befindet sich dabei in einer (höhenmäßig) mittleren Stellung innerhalb der Halterung SH, die einem Benutzer angibt, dass sich die Auslöseeinrichtung bzw. Betätigungseinrichtung gerade über einem bestimmten Schaltelement befindet, und das Schaltelement S2 durch einen Druck auf den Auflageabschnitt AA betätigt werden kann, um einen Schaltvorgang in diesem auszulösen. Der Benutzer erhält somit über die Stellung des Auflageabschnitts ein haptisches Signal über die momentane Position der Auslöseeinrichtung ALE bzw. darüber, ob er einen Schaltvorgang auslösen kann.

[0022] In Figur 1C ist der Fall dargestellt, bei dem die Verschiebungsplatte VS in Richtung des Pfeils V (in der Figur nach links) verschoben wird. Da der Betätigungsabschnitt BA in Anlage mit dem Feld FMS bzw. in Anlage mit den Schaltelementen selbst steht, folgt er - wie es in der Figur gezeigt ist - dem Profil des Feldes und bewegt sich aus der Vertiefung VT in Richtung einer Erhöhung bzw. eines Scheitelpunkts EH. Durch dieses Folgen des Betätigungsabschnitts BA dem Profil des Feldes FMS bewegt sich die Betätigungseinrichtung BE höhenmäßig mit und bewegt sich folglich bei einer Verschiebung der Verschiebungsplatte VS in Richtung des Pfeils V entsprechend nach oben. Durch diese Bewegung der Betätigungseinrichtung BE nach oben wird dabei auch auf einen auf dem Auflageabschnitt AA aufliegenden Finger eines Benutzers ein Druck ausgeübt. Dadurch erhält der Benutzer ein haptisches Signal, dass der Betätigungsabschnitt BA von dem zweiten Schaltelement S2 wegbewegt wird und somit durch Drücken auf den Auflageabschnitt A kein Schaltvorgang mehr in diesem ausgelöst werden kann.

[0023] In Figur 1D ist nun der Fall dargestellt, in dem die Verschiebungsplatte VS um ein weiteres Stück (im Gegensatz zu Figur 1C) nach links entsprechend dem Pfeil V verschoben worden ist, wobei sich nun der Be-

tätigungsabschnitt der Betätigungseinrichtung BE auf dem obersten Punkt der Erhöhung EH bzw. dem Scheitel befindet, so dass die Betätigungseinrichtung BE nun in eine obere Stellung bewegt worden ist. Diese obere Stellung wird dem Benutzer wiederum durch Druck des Auflageabschnitts AA auf den Finger des Benutzers als haptisches Signal abgegeben, so dass der Benutzer durch die obere Stellung der Betätigungseinrichtung bzw. des Auflageabschnitts AA weiß, dass sich die Betätigungseinrichtung bei der in den Figuren 1 dargestellten Feld FMS genau zwischen zwei Schaltelementen befindet.

[0024] In Figur 1E ist nun ein Fall dargestellt, bei dem die Verschiebungsplatte VS um einen weiteren Betrag entsprechend dem Pfeil V von Figur 1D nach links verschoben worden ist. Durch die Verschiebung wird dabei die Betätigungseinrichtung bzw. deren Betätigungsabschnitt BA von der Erhöhung EH in Richtung der Vertiefung VT schließlich zum Schaltelement S1 bzw. zu dessen Elektrode EK12 bewegt, wobei sie in der Vertiefung VTS der Elektrode EK12 zum Stillstand kommt. Durch diese Bewegung der Betätigungseinrichtung BE von der Erhöhung EH zum Schaltelement S1 bzw. dessen Elektrode EK12 wird die Betätigungseinrichtung BE innerhalb ihrer Halterung wieder in ihre (höhenmäßige) mittlere Stellung verschoben. Auf Grund dieser Verschiebung in die mittlere Stellung wird somit dem Benutzer, der seinen Finger auf den Auflageabschnitt AA aufgelegt hat, ein haptisches Signal gegeben, dass sich die Auslöseeinrichtung ALE bzw. die Betätigungseinrichtung über einem Schaltelement (hier dem Schaltelement S1) befindet, in dem nun durch Druck auf den Auflageabschnitt AA dieses Schaltelement ausgelöst werden kann (entsprechend der Auslösung des Schaltelements S2, wie es in Figur 1A dargestellt ist).

[0025] Es sei nun auf die Figuren 2A bis 2C verwiesen, in denen eine zweite vorteilhafte Ausführungsform einer Eingabevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt ist. Im Gegensatz zur ersten bevorzugten Ausführungsform, bei der die Schaltelemente (S1, S2) in einer Vertiefung des Feldes FMS von Schaltelementen angeordnet waren, stellen die Schaltelemente des Feldes FMS2 von Schaltelementen selbst Erhöhungen dar, die von einer noch zu erläuternden Einrichtung abgetastet bzw. erfasst werden können, um in Abhängigkeit dieser Erfassung einem Benutzer ein haptisches Signal zu geben, an welcher Stelle sich ein Schaltelement befindet, das ausgelöst werden kann.

[0026] Eine Eingabevorrichtung EV2 gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform umfasst nun ein Feld FMS2 mit Schaltelementen, von denen beispielhaft die Schaltelemente SE1 und SE2 herausgegriffen wurden, sowie eine Auslöseeinrichtung ALE2 zum Auslösen eines Schaltvorgangs in bzw. an den Schaltelementen (SE1, SE2). Wie es aus einem Vergleich mit dem Finger FI eines Benutzers zu erkennen ist, handelt es sich bei dem Feld FMS2 mit Schaltelementen um eine sehr klein dimensionierte Schaltstruktur, die nur mit Hilfe

der Auslöseeinrichtung ALE2 bedienbar bzw. betätigbar ist. Entsprechend der ersten Ausführungsform umfasst die Auslöseeinrichtung ALE2 eine Betätigungseinrichtung BE, die einen Auflageabschnitt aufweist, auf den der Finger FI eines Benutzers aufgelegt werden kann, um ein haptisches Signal darüber zu erhalten, ob sich die Auslöseeinrichtung ALE2 über einem auslösbaren Schaltelement befindet, wobei die Auslöseeinrichtung ALE2 ferner dafür ausgelegt ist, dass der Benutzer mittels des Fingers FI durch Druck auf den Auflageabschnitt der Betätigungseinrichtung BE an einer dafür vorgesehenen Position ein Schaltelement auslösen kann (wie es in Figur 2c dargestellt ist). Im Gegensatz zur Eingabevorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform, bei der das höhenmäßige Profil des Feldes FMS mittels des Betätigungsabschnitts der Betätigungseinrichtung abgefahren wurde, um die Position von Schaltelementen zu erfassen, hat die Auslöseeinrichtung ALE2 gemäß der zweiten Ausführungsform eine Schaltelementerfassungseinrichtung SEE, die in Anlage mit dem Feld FMS2 bzw. den jeweiligen Schaltelementen steht, um beim Bewegen der Auslöseeinrichtung ALE2 über das Feld FMS2 hinweg zu erfassen, an welchen Positionen sich Schaltelemente befinden. Wie es in dem Fall von Figur 2A gezeigt ist, befindet sich ein jeweiliger Abschnitt der Schaltelementerfassungseinrichtung SEE auf dem ersten und zweiten Schaltelement SE1 und SE2, was bedeutet, dass sich die Auslöseeinrichtung ALE2 bzw. die Betätigungseinrichtung gerade zwischen den zwei Schaltelementen SE1 und SE2 befindet, also sich in einer Position befindet, in der kein Schaltelement betätigt bzw. ausgelöst werden kann. In der Auslöseeinrichtung ALE2 ist ferner ein Mechanismus vorgesehen, der bewirkt, dass in einem derartigen Zustand, in dem sich die Schaltelementerfassungseinrichtung SEE auf zwei Schaltelementen, d. h. in einer oberen Position, befindet, die Betätigungseinrichtung BE automatisch in eine untere Position gebracht wird, in der kein Schaltelement ausgelöst werden kann. Das bedeutet, durch dieses "Nach-Unten-Bewegen" der Betätigungseinrichtung BE bzw. das Freigeben eines Drucks der Betätigungseinrichtung BE auf den Finger FI erhält der Benutzer ein haptisches Signal, dass sich die Auslöseeinrichtung gerade zwischen zwei Schaltelementen bzw. in einer Position befindet, in der kein Schaltelement betätigt bzw. ausgelöst werden kann.

[0027] Es sei nun auf Figur 2B verwiesen, in der angenommen wurde, dass die Schaltauslöseeinrichtung ALE2 im Gegensatz zu Figur 2A eine halbe Schaltelementlänge nach links verschoben wurde. Wie es in Figur 2B zu sehen ist, ist die Schaltelementerfassungseinrichtung SEE dabei von den Scheitelpunkten der Schaltelemente SE1 und SE2 nach links heruntergeglitten, um nun in benachbarten Vertiefungen des Schaltelements SE1 angeordnet zu sein. Durch dieses Hinabgleiten der Schaltelementerfassungseinrichtung SEE in einer unteren Stellung bzw. Position erhält die Auslöseeinrichtung ALE2 ein Signal, das sie sich bzw. die Be-

tätigungseinrichtung BE über einem auszulösenden Schaltelement (in diesem Fall dem Schaltelement SE1) befindet, woraufhin die Betätigungseinrichtung BE nach oben in Richtung des Fingers FI verschoben wird. Durch dieses Verschieben der Betätigungseinrichtung BE nach oben und somit durch das Anstoßen des Auflageabschnitts der Betätigungseinrichtung an den Finger FI, erhält der Benutzer ein haptisches Signal, dass sich die Auslöseeinrichtung ALE2 über dem Schaltelement SE1 befindet.

[0028] Es sei nun auf Figur 2C verwiesen, in der der Fall dargestellt ist, bei dem das Schaltelement nun betätigt bzw. ausgelöst wird, indem der Finger FI auf den Auflageabschnitt der Betätigungseinrichtung BE drückt und somit der untere Abschnitt der Betätigungseinrichtung, der Betätigungsabschnitt, Druck auf das Schaltelement SE1 ausübt, um es auszulösen (in der Figur dadurch dargestellt, dass das Schaltelement SE1 nach unten gedrückt wird).

[0029] Es sei erwähnt, dass die Auslöseeinrichtung ALE2 beispielsweise durch eine Schieneneinrichtung gehalten und geführt werden kann, die es ermöglicht, dass sich die Auslöseeinrichtung ALE2 in Richtung von links nach rechts und umgekehrt in der Figur bewegt bzw. bei einer komplexeren Ausführung der Schieneneinrichtung auch in die Bildebene hinein oder aus der Bildebene heraus. An Stelle einer Schieneneinrichtung kann auch eine Gelenkeinrichtung mit zumindest einem Gelenk vorgesehen sein, um die Auslöseeinrichtung ALE2 zu halten und zu führen.

[0030] Es sei ferner zu den Eingabevorrichtungen EV und EV2 der Figuren 1 und 2 bemerkt, dass durch die haptische Weitergabe bzw. Projektion der insbesondere klein dimensionierten Strukturen bzw. Schaltelemente eines Feldes mittels der Auslöseeinrichtung an einen Benutzer und durch die mögliche Betätigung der Schaltelemente über die Auslöseeinrichtung, die Auslöseeinrichtung als eine haptische Linse zwischen Benutzer und Schaltstruktur gesehen werden kann.

[0031] Es sei nun auf Figur 3 verwiesen, in der eine dritte Ausführungsform einer Eingabevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt ist.

[0032] Dabei ist die Eingabevorrichtung EV3 in einem unteren Abschnitt eines Mobiltelefons MFG vorgesehen. Die Eingabevorrichtung EV3 besteht dabei aus vier exzentrisch miteinander verbundenen Scheiben SH1, SH2, SH3 und SH4, wobei an der Scheibe SH4 schließlich die Auslöseeinrichtung ALE3 vorgesehen ist. Durch die exzentrische Lagerung der Scheiben können diese derart gegeneinander verschwenkt werden, dass die mit der Scheibe SH4 verbundene Auslöseeinrichtung ALE3 jedes Schaltelement des Feldes von Schaltelementen FMS3 anfahren und betätigen bzw. auslösen kann. Vorteil dieser Ausführung ist der niedrige Platzverbrauch.

[0033] Es sei nun auf Figur 4 verwiesen, in der eine vierte bevorzugte Ausführungsform einer Eingabevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt

ist.

[0034] Dabei ist die Eingabevorrichtung EV4 wiederum in einem unteren Abschnitt eines Mobiltelefons MFG vorgesehen. Kennzeichen dieser Ausführungsform ist, dass die Betätigungseinrichtung BE durch eine Struktur SC aus einer Verschachtelung von zwei flachen Quadern bewegt wird. Dabei fixieren zwei Stangen ST1 und ST2 den größeren auf dem kleineren Quader. Vorteil ist hier eine einfache Mechanik. Ein Finger FI kann dabei die Betätigungseinrichtung BE bzw. die Quaderstruktur SC über das Feld FMS4 derart bewegen, dass jedes der Schaltelemente des Feldes angefahren und ausgelöst werden kann.

[0035] Es sei bemerkt, dass neben der in den Figuren 3 und 4 dargestellten 12-er-Tastaturen durch die jeweiligen Ausführungsformen auch andere Tastaturarten, wie eine QUERTY-Tastatur, als mögliche Ausgestaltung einer Eingabevorrichtung realisiert werden können.

Patentansprüche

1. Eingabevorrichtung für ein elektrisches Gerät mit folgenden Merkmalen:

einem Feld (FMS; FMS2; FMS3; FMS4) mit einer Mehrzahl von Schaltelementen (S1, S2; SE1, SE2),

einer Auslöseeinrichtung (ALE; ALE2), die über dem Feld mit Schaltelementen bewegbar ist, und dafür ausgelegt ist, bei Anordnung über einem bestimmten Schaltelement einen Schaltvorgang auszulösen.

2. Eingabevorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Auslöseeinrichtung (ALE; ALE2) derart ausgelegt ist, dass sie beim Überstreichen eines der Schaltelemente ein für einen Benutzer wahrnehmbares Signal ausgibt.
3. Eingabevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Auslöseeinrichtung (ALE; ALE2) eine Betätigungseinrichtung (BE) zum Erfassen einer Betätigung eines Benutzers aufweist, durch die ein Schaltvorgang auslösbar ist.
4. Eingabevorrichtung nach Anspruch 3, bei der die Betätigungseinrichtung (BE) einen Auflageabschnitt (AA) zum Auflegen eines Fingers (FI) aufweist, um dessen Bewegung zu erfassen.
5. Eingabevorrichtung nach Anspruch 4, bei der die Betätigungseinrichtung (BE) ferner einen Betätigungsabschnitt (BA) aufweist, durch den bei Erfassung einer Bewegung des Fingers ein Schaltelement (S1, S2; SE1, SE2) betätigbar ist, um einen Schaltvorgang auszulösen.

6. Eingabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der der Bereich um ein jeweiliges Schaltelement profiliert ist.

7. Eingabevorrichtung nach Anspruch 6, bei der der Bereich um ein Schaltelement eine Vertiefung (VT), in deren Bodenabschnitt das Schaltelement (S1, S2) angeordnet ist, und/oder eine Erhöhung, in deren Scheitelabschnitt das Schaltelement angeordnet ist, umfasst.

8. Eingabevorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, bei der ein jeweiliges Schaltelement (SE1, SE2) selbst ein Profil aufweist, und insbesondere eine Vertiefung oder eine Erhöhung umfasst.

9. Eingabevorrichtung nach Anspruch 4 in Verbindung mit einem der Ansprüche 5 bis 8, bei der während einer Bewegung der Auslöseeinrichtung über das Feld mit Schaltelementen der Betätigungsabschnitt (BA) in Anlage mit dem Feld steht und höhenmäßig in Abhängigkeit der auf dem Feld und/oder den Schaltelementen ausgebildeten Profilen bewegt wird.

10. Eingabevorrichtung nach Anspruch 9, bei der der Auflageabschnitt (AA) derart mit dem Betätigungsabschnitt (BA) verbunden ist, dass der Auflageabschnitt in Abhängigkeit der Bewegung des Betätigungsabschnitts bewegt wird, um an einen Benutzer Informationen über das gerade überstrichene Profil des Feldes und/oder der Schaltelementen zu übertragen.

11. Eingabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei der die Auslöseeinrichtung ferner eine Schaltelementerfassungseinrichtung (SEE) zum Erfassen der Position eines Schaltelements aufweist.

12. Eingabevorrichtung nach Anspruch 11, bei der die Schaltelementerfassungseinrichtung (SEE) einen mechanischen, elektrischen, magnetischen und/oder elektromagnetischen Sensor zum Erfassen der Position eines Schaltelements aufweist.

13. Eingabevorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, bei der der Auflageabschnitt in Abhängigkeit der von der Schaltelementerfassungseinrichtung (SEE) erfassten Position eines Schaltelements bewegt wird, um an einen Benutzer Informationen über das gerade überstrichene Profil des Feldes und/oder der Schaltelementen zu übertragen.

14. Eingabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, die ferner eine Steuereinrichtung umfasst, welche ein virtuelles Feld mit Schaltelementen erzeugt, und in Abhängigkeit der Position der Auslö-

seeinrichtung bei Überstreichen eines virtuellen Schaltelements ein Signal an die Auslöseeinrichtung ausgibt, so dass diese ein für einen Benutzer wahrnehmbares Signal erzeugt.

5

15. Eingabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, die ferner eine erste Schieneneinrichtung hat, entlang deren Führung die Auslöseeinrichtung über das Feld mit Schaltelementen bewegbar ist.

10

16. Eingabevorrichtung nach Anspruch 15, die ferner eine zweite Schieneneinrichtung hat, entlang der die erste Schieneneinrichtung bewegbar ist.

17. Eingabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, die ferner eine Gelenkeinrichtung mit zumindest einem Gelenkelement hat, durch deren Führung die Auslöseeinrichtung über das Feld mit Schaltelementen bewegbar ist.

15
20

18. Elektrisches Gerät mit einer Eingabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17 zur Steuerung des elektrischen Geräts.

19. Elektrisches Gerät nach Anspruch 18, das als eine Uhr, ein Mobilfunkgerät (MFG) oder ein PDA ausgebildet ist.

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1A

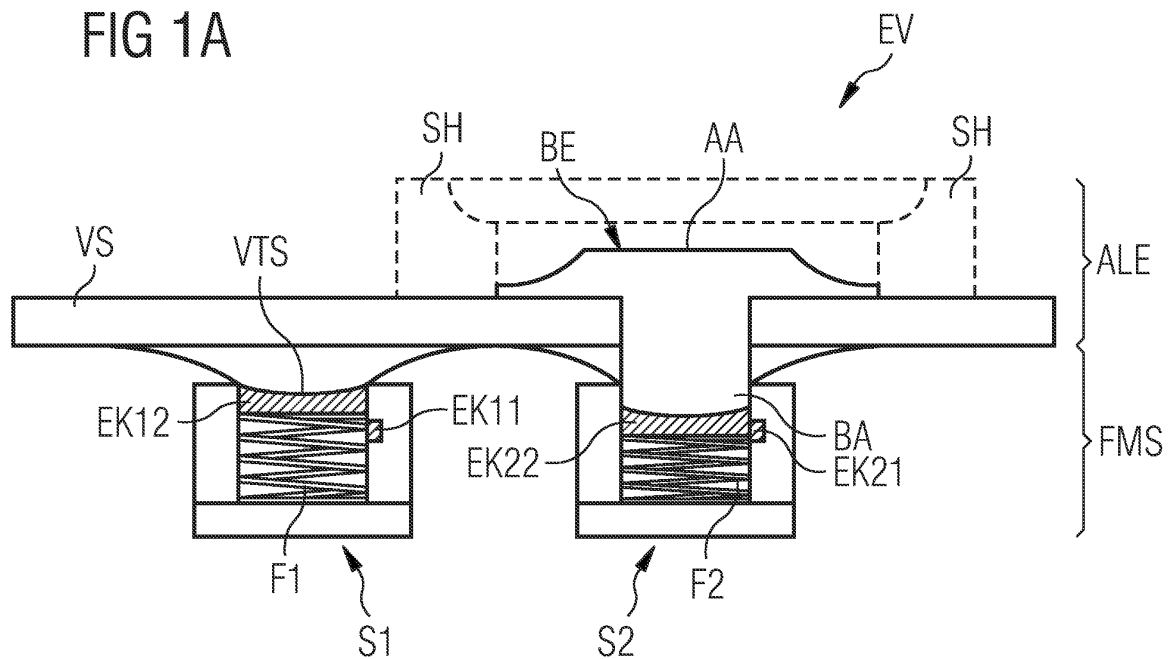


FIG 1B

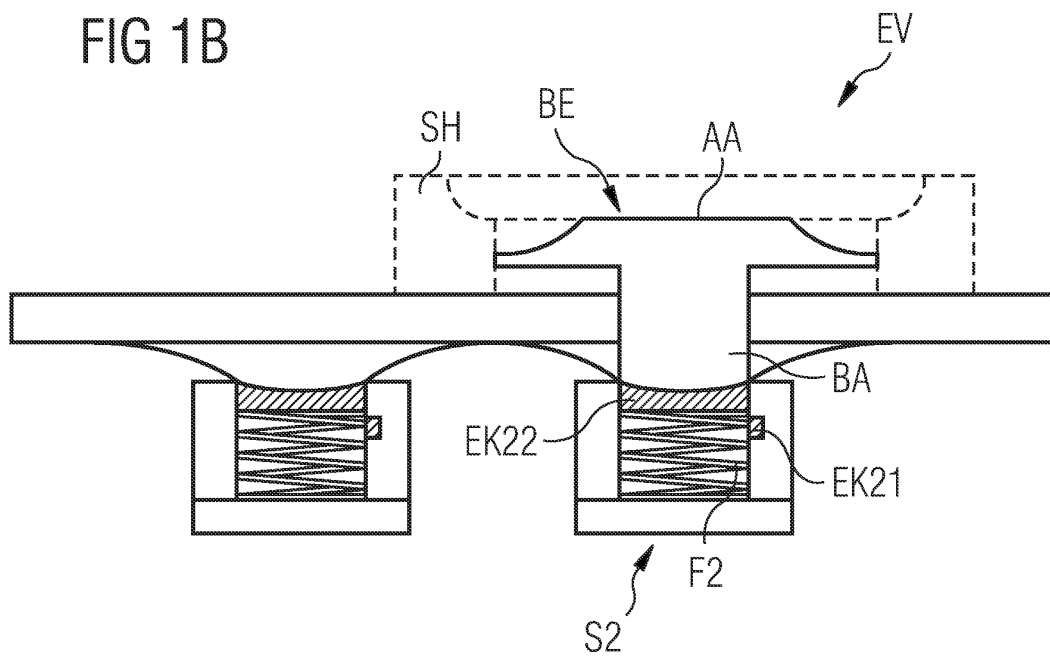


FIG 1C

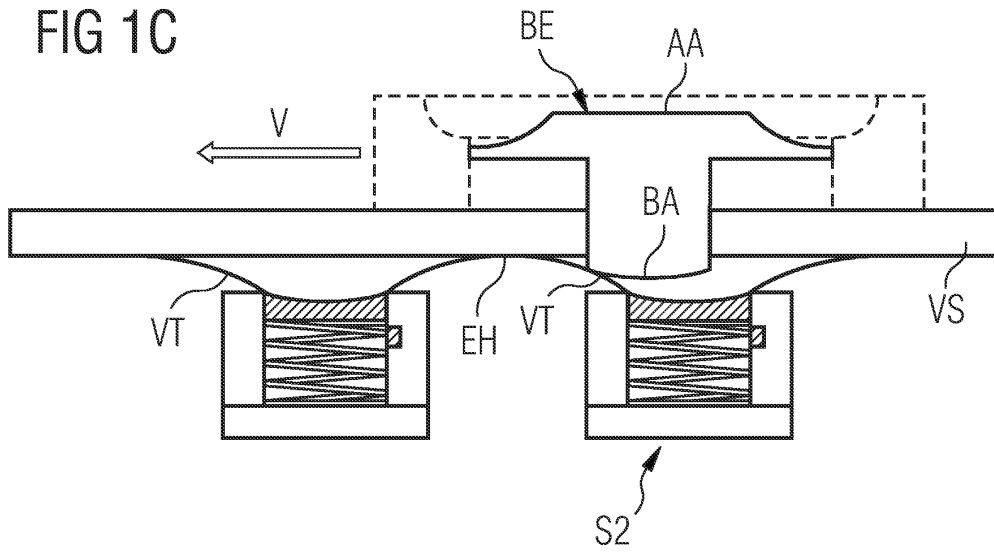


FIG 1D

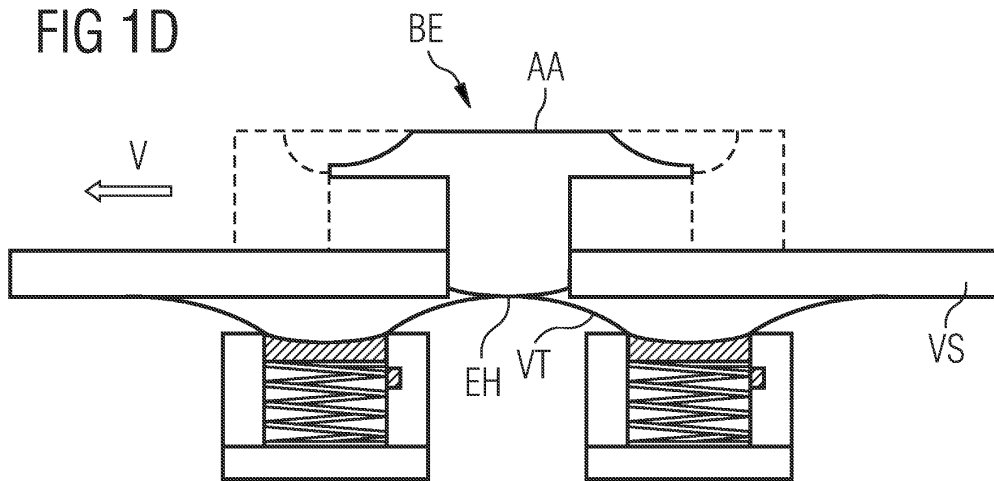


FIG 1E

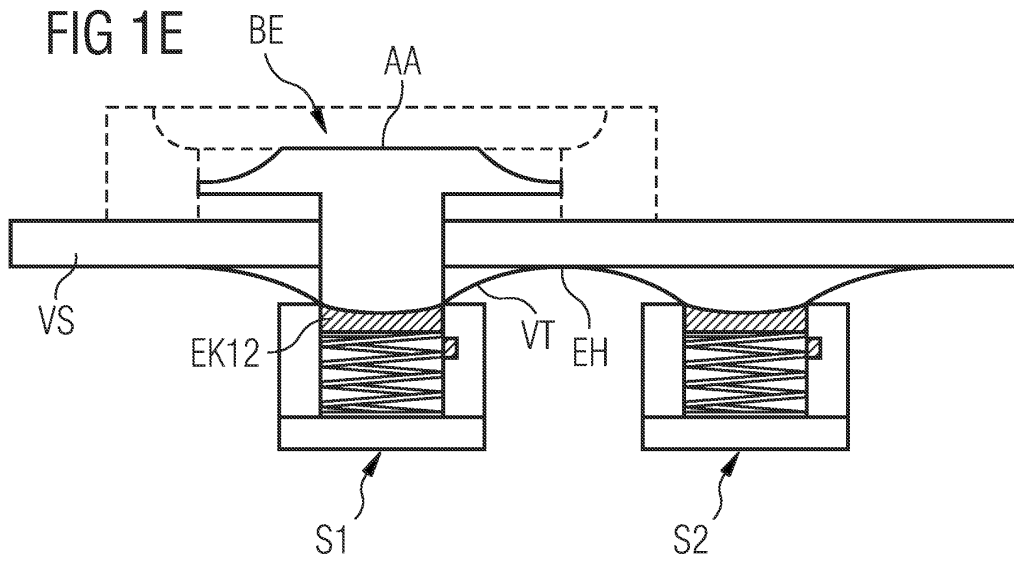


FIG 2A

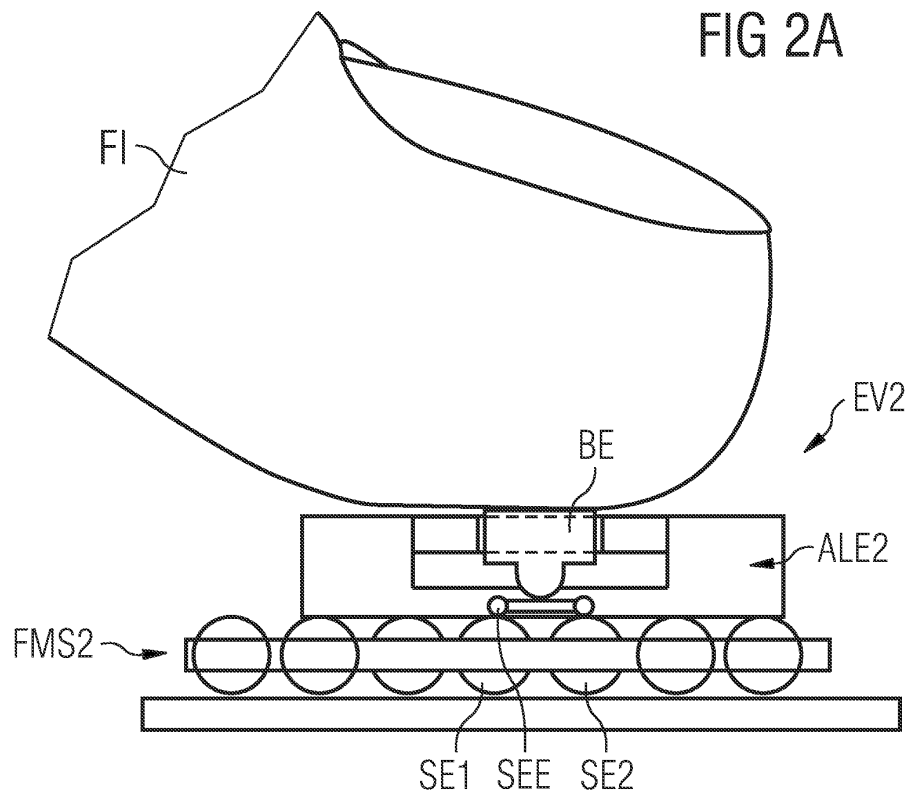


FIG 2B

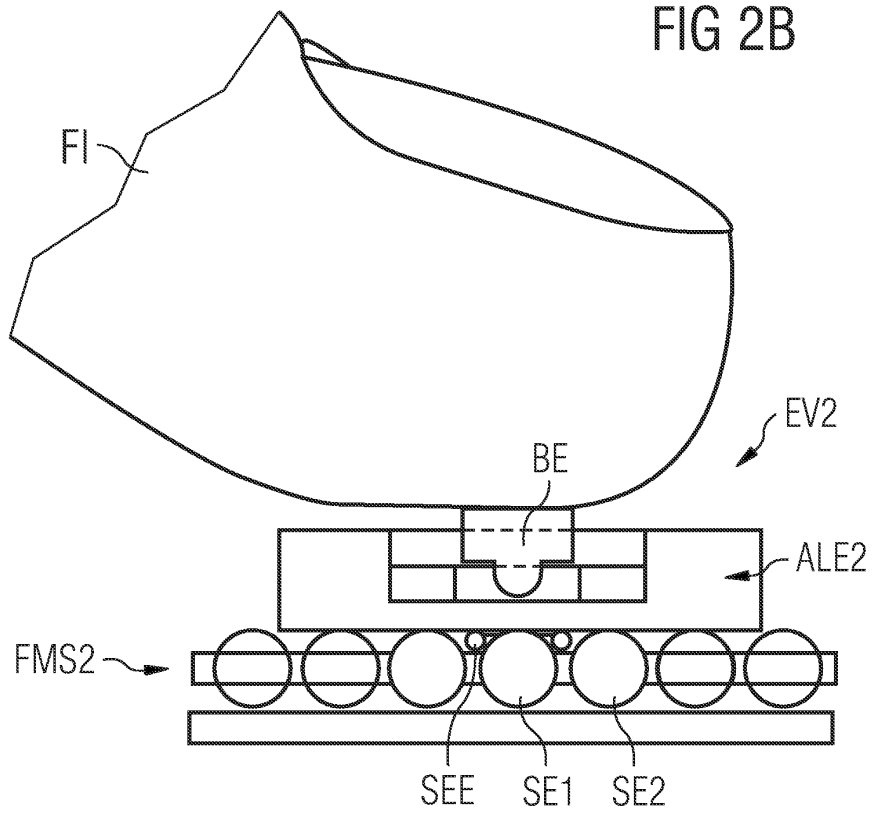


FIG 2C

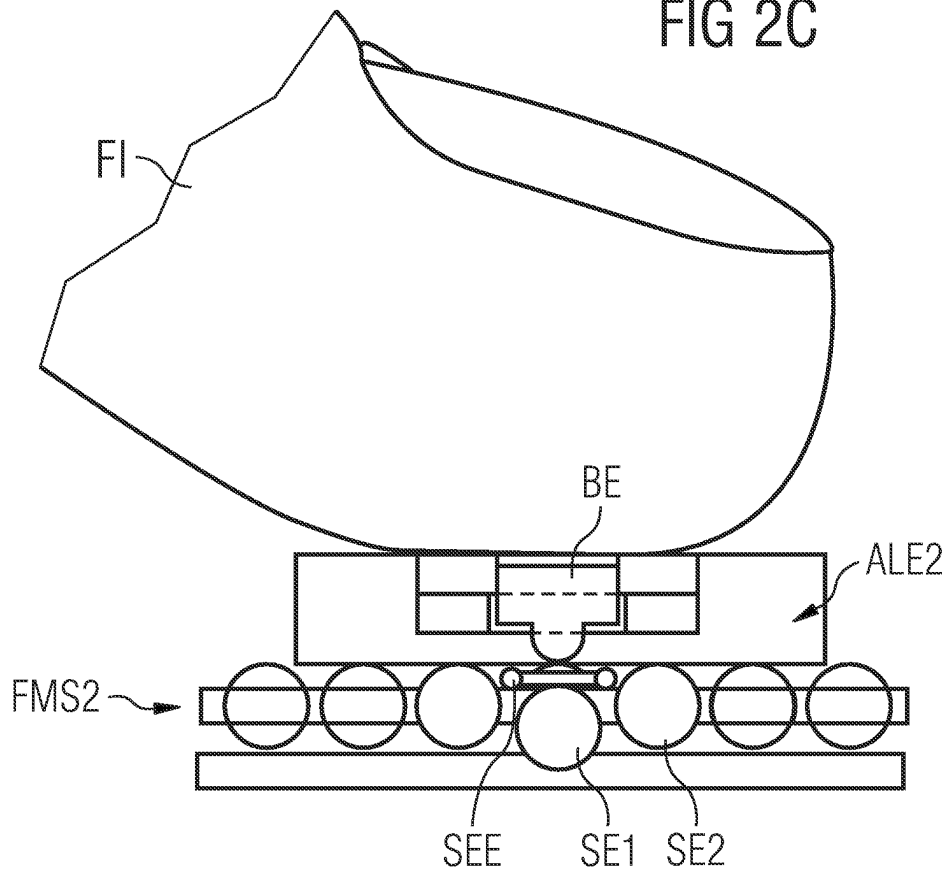


FIG 3

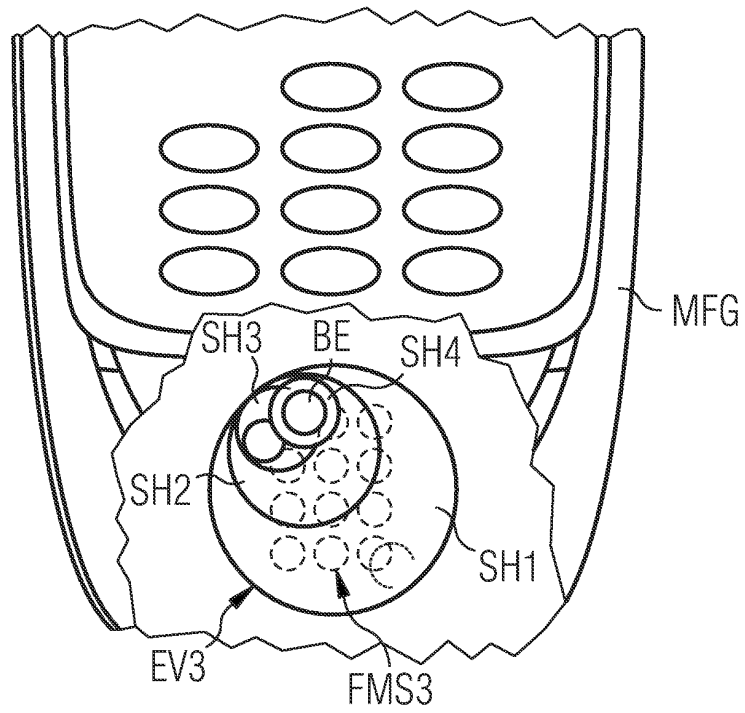


FIG 4

