



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 25 532 T2 2005.08.04**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 899 758 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 25 532.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 303 384.6**

(96) Europäischer Anmeldetag: **30.04.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.03.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **11.08.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.08.2005**

(51) Int Cl.7: **H01H 3/12**
H01H 13/70

(30) Unionspriorität:
23403697 29.08.1997 JP

(73) Patentinhaber:
Aruze Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
PRÜFER & PARTNER GbR, 81545 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, CH, DE, FR, GB, LI

(72) Erfinder:
Sugihara, Reiji, Minato-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Drucktastenstruktur**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf Drucktastenstrukturen und insbesondere auf eine Struktur für eine Drucktaste zur Verwendung mit Instrumenten oder Geräten insbesondere Spielgeräten.

[0002] In einem herkömmlichen Spielgerät wie einem Münzautomaten wird die Drehung einer Mehrzahl von Rollen in der Reaktion auf die Betätigung eines Drucktastenschalters von einem Spieler gestoppt. Das Gewinnen eines Preises kann aufgrund einer kurzen Verzögerung der Funktion des Drucktastenschalters verloren gehen. Schnelligkeit bei der Funktion des Drucktastenschalters beeinflusst die Ergebnisse, die beim Spielen des Spiels erzielt werden können.

[0003] Es ist ein Problem bei kommerziellen Vergnügungszentren, daß die Spieler die Spielgeräte bedienen, während sie fremde Substanzen an ihren Händen haben. Die fremden Substanzen sind beispielsweise vorhanden, da die Ausrüstung oft bedient wird, während die Spieler essen oder trinken. Somit führt insbesondere die Betätigung der Drucktasten davon mit verschmutzten Händen zum Verunreinigen des Materials, wie beispielsweise mit Speisen und Getränken, die in die Spalte, die den Betätigungsabschnitt der Drucktaste umgeben, gelangen, und die Drucktaste selbst wird verschmutzt. Speisen und Getränke werden oft direkt auf die Drucktasten der Spielausrüstung verschüttet. Insekten sind ein anderer Grund für die Verschmutzung der Drucktasten solcher Geräte. Insekten gelangen leicht in die Spalten, die die Drucktaste umgeben und sterben dort. Diese und andere verschmutzenden Elemente führen zu einer Fehlfunktion der Druckbetätigung und zu einem Verlust der Kontrolle des Spielers über das Spiel.

[0004] Wenn festgestellt wird, daß die Betätigung der Drucktaste nicht gleichmäßig ausgeführt werden kann, oder daß deren Funktion durch den Bediener nicht adäquat gesteuert werden kann, muß die Drucktasteneinheit von dem Spielgerät entfernt und gereinigt werden. Eine solche Wartung ist teuer und schwierig und führt zu einer merklichen Ausfallzeit des Gerätes. Zusätzlich erzeugt eine fehlerhafte oder schwierige Bedienung des Spielgerätes beim Spieler den Verlust des Interesses an dem Spiel und dem Spielgerät selbst, was zu einem Verlust des Kundestammes des Spieleetablissemments und zu einer niedrigen Nutzungsrate für die Ausrüstung führt.

[0005] Deshalb besteht der Bedarf nach einer Drucktastenstruktur, die tolerant hinsichtlich Verunreinigungen ist. Der Stand der Technik hat dieses Problem durch Vorsehen einer Drucktastenstruktur angegangen, die einen sich nach außen erstrecken-

den Flansch besitzt, über den ein Haltebauteil vorgesehen ist. Diese Drucktastenstruktur verhindert ein bißchen, daß verunreinigende Materialien in den Spalt zwischen dem Betätigungsabschnitt der Drucktaste und der Rückhalteplatte gelangt. Jedoch dringen die Verunreinigungen in dieser Struktur dann, wenn die Speisen oder Getränke verschüttet oder auf andere Weise auf der Drucktaste abgelegt werden, in den Spalt zwischen dem sich nach außen erstreckenden Flansch und dem Rückhaltebauteil. Diese Verunreinigungen verursachen eine Verklebung zwischen der äußeren Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches der Drucktaste und der inneren Oberfläche des Rückhaltebauteils. Folglich ist eine größere Betätigungskraft erforderlich, die von dem Spieler auf dem Betätigungsabschnitt der Drucktaste aufgebracht werden muß, um die Spieleausrüstung zu bedienen, was zu einer Schwierigkeit für den Spieler bei der Steuerung des Spiels während des Spiels führt, was frühzeitig ermüdet und letztendlich den Spieler frustriert.

[0006] Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Drucktastenstruktur vorzusehen, die tolerant hinsichtlich verschütteter Speisen und/oder Getränke ist, und die tolerant hinsichtlich der Auswirkungen von Spielern, die mit verschmutzten Händen spielen, ist.

[0007] Die US-A-5,545,866 offenbart eine Drucktastenschalterstruktur gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Der Schalter ist für eine Kfz-Bedientafel vorgesehen und dafür empfänglich, durch Farbe, die während des Herstellungsprozesses aufgebracht wird, in der Position zu kleben. Um dies zu vermeiden, ist ein Flansch auf dem betätigbaren Bauteil vorgesehen, mit punktierten Abstandhaltern, die Punktkontakte mit der rückseitigen Oberfläche der Bedientafel bilden und somit vermeiden, daß das betätigbare Bauteil an der Bedientafel klebt.

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Drucktastenstruktur vorgesehen, die aufweist: ein betätigbares Bauteil, das einen bedienbaren Abschnitt zur Aufnahme einer axialen Betätigungskraft und einen sich auswärts erstreckenden Flansch, der von dem bedienbaren Abschnitt vorsteht, besitzt, wobei das betätigbare Bauteil zwischen der ersten und zweiten axialen Position in Reaktion auf die Betätigungskraft versetzbar ist; ein Haltebauteil, das eine Öffnung besitzt, durch die der bedienbare Abschnitt des betätigbaren Bauteils frei liegt; und einen Kontaktoberflächenreduzierabschnitt, der auf einer Oberfläche ausgewählt unter der Innenseite des Haltebauteils und der Außenseite des sich nach außen erstreckenden Flansches des betätigbaren Bauteils ausgebildet ist, zum Bilden einer kleinen Kontaktoberfläche zwischen dem betätigbaren Bauteil und dem Haltebauteil, gekennzeichnet durch:

ein Führungsrohr, das mit dem betätigbaren Bauteil gekoppelt ist und sich axial hiervon erstreckt; und ein Lagerbauteil mit einer Vertiefung zur Unterbringung des Rohrs und einem vorstehenden Abschnitt, der so angeordnet ist, daß er mit dem Inneren des Führungsrohrs in Eingriff gelangt zur Führung der Bewegung des betätigbaren Bauteils zwischen der ersten und der zweiten Position.

[0009] Eine solche Reduzierung der Kontaktfläche führt zu einer verringerten Verklebung zwischen diesen Teilen, wenn Speisen, Getränke oder andere Verunreinigungen darauf verschüttet wurden. Der Vorsprung formt einen Raum zwischen dem Haltebauteil und dem sich nach außen erstreckenden Flansch, der dazu dient, diese voneinander zu trennen. Wenn Speisen oder Getränke auf der Drucktastenstruktur verschüttet werden, wird deshalb der sich nach außen erstreckende Flansch nicht einfach an dem Haltebauteil kleben. Als ein Ergebnis wird eine Behinderung der Funktionalität der Drucktastenstruktur in Reaktion auf die Verunreinigung minimiert. In einem Ausführungsbeispiel besitzt das Lagerbauteil eine Ausnehmung zur Unterbringung des Rohrs.

[0010] In Ausführungsformen der Erfindung, bei denen der Vorsprung kontinuierlich entlang des Umfangs der Öffnung ausgebildet ist, wird die Betätigungskraft, die auf den manipulierbaren Abschnitt des betätigbaren Bauteils aufgebracht wird, durch den sich nach außen erstreckenden Flansch und das Haltebauteil gleichmäßig verteilt. Somit ist nur eine kleine Kraft erforderlich, um diese Abschnitte voneinander zu trennen, sogar wenn die Verunreinigungen bewirken, daß der Vorsprung an dem sich nach außen erstreckenden Flansch haftet.

[0011] In Ausführungsformen, bei denen eine Spitze angeordnet ist, um von der oberen Oberfläche des Vorsprungs hervorzustehen, wird die Kontaktfläche zwischen dem sich nach außen erstreckenden Flansch und dem Haltebauteil entsprechend verringert.

[0012] In einer Ausführungsform ist der sich nach außen erstreckende Flansch zwischen dem manipulierbaren Abschnitt und dem Rohr ausgebildet. Zusätzlich dient ein Schaltelement, das eine Änderung der Reaktion auf die Bewegung des betätigbaren Bauteils initiiert, direkt oder indirekt dazu, eine elektrische Reaktionsantwort auf das Drücken des manipulierbaren Abschnitts zu erzeugen. Das betätigbare Bauteil wird in seine Originalposition zurückgestellt, nachdem es von dem Bediener gedrückt und freigegeben wurde, durch eine Wiederherstellkraft eines elastischen Bauteils wie einer Feder. Das lagernde Führungselement ist in einer Ausnehmung in einem Lagerbauteil angeordnet.

[0013] Mit der Erfindung wird das Lagerbauteil in

den Kernraum des Rohrs des betätigbaren Bauteils eingesetzt. Auf diese Art und Weise liegt die innere Oberfläche der Rohrseiten der äußeren Seite des lagernden Führungselementes gegenüber, so daß beide Oberflächen von der Verschmutzung von außen isoliert sind. Wenn ein Bediener Speisen oder Getränke verschüttet, werden deshalb diese Verunreinigungen nicht dazwischen gelangen. Zusätzlich, wie vorstehend erwähnt wurde, dienen die Vorsprünge als eine Führung für die Bewegung des betätigbaren Bauteils. In dieser Hinsicht kann der Raum zwischen der inneren Oberfläche des Rohrs und der äußeren Oberfläche des Vorsprungs eingestellt werden, um eine stabile Bewegung des betätigbaren Bauteils zu bewirken und eine Schwingung zu beseitigen.

[0014] Wenn ein beachtlicher großer Raum zwischen der äußeren Oberfläche des Rohrs und der Oberfläche der Ausnehmung, wo der Vorsprung mit dem Rohr des betätigbaren Bauteils eingreift, vorgesehen ist, wird jegliche Speise oder jegliches Getränk, das auf die Drucktastenbaugruppe verschüttet wird, oder jede andere Verunreinigung, die durch den Raum zu dem Boden der Ausnehmung gelangen würde, die Funktion der Drucktastenstruktur nicht stören.

[0015] Eine Schaltanordnung, in beispielhafter Weise in Gestalt eines photoelektrischen Systems, wird für eine elektrische Reaktion auf die Betätigung des betätigbaren Bauteils sorgen. In einer spezifischen beispielhaften Ausführungsform der Erfindung sorgt eine Photosensoranordnung für einen optischen Pfad, der in Reaktion auf die Bewegung des betätigbaren Bauteils unterbrochen wird. In anderen Ausführungsformen können leitfähige Schaltkontakte verwendet werden. Somit kann die Drucktastenstruktur dieser Erfindung eine wirksame Schaltaktion erzeugen.

[0016] In Ausführungsformen der Erfindung, bei denen eine Durchdringungsöffnung durch den Kern des Vorsprungs ausgebildet ist, ist ein leuchtendes Bauteil wie eine LED durch die Durchdringungsöffnung des Vorsprungs in dem betätigbaren Bauteil angeordnet, um den manipulierbaren Abschnitt zu erleuchten.

[0017] Die Erfindung wird anhand von Beispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben, von denen:

[0018] [Fig. 1](#) eine isometrische Darstellung einer beispielhaften Drucktastenstruktur ist, die gemäß den Prinzipien der Erfindung aufgebaut ist;

[0019] [Fig. 2](#) eine isometrische Darstellung einer Drucktastenstruktur aus [Fig. 1](#) ist, wobei das Haltebauteil davon entfernt ist;

[0020] [Fig. 3](#) eine isometrische Darstellung der Unterseite des Haltebauteils ist;

[0021] [Fig. 4](#) eine Teilquerschnittdraufsicht ist, die das Haltebauteil der Ausführungsform aus [Fig. 1](#) zeigt;

[0022] [Fig. 5](#) eine isometrische Darstellung des betätigbaren Bauteils des Druckastenausführungsbeispiels aus [Fig. 1](#) ist;

[0023] [Fig. 6](#) eine Querschnittsdraufsicht des Haltebauteils ist, das mit dem betätigbaren Bauteil der Ausführungsform aus [Fig. 1](#) in Eingriff steht;

[0024] [Fig. 7](#) eine Teilquerschnittsdarstellung eines herkömmlichen Haltebauteils ist;

[0025] [Fig. 8](#) eine Querschnittsdarstellung des herkömmlichen Haltebauteils aus [Fig. 7](#) und des betätigbaren Bauteils aus [Fig. 5](#), das damit in Eingriff steht, ist;

[0026] [Fig. 9](#) eine Teilquerschnittsansicht des Ausführungsbeispiels aus [Fig. 1](#) ist, die zusätzliche innere Strukturelemente zeigt;

[0027] [Fig. 10](#) eine teilfragmentarische isometrische Darstellung ist, die Elemente der Struktur zeigt, die die Schaltfunktion durchführen;

[0028] [Fig. 11](#) eine isometrische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines betätigbaren Bauteils einer Druckaste gemäß der Erfindung ist; und

[0029] [Fig. 12](#) eine Querschnittsansicht des Haltebauteils und des betätigbaren Bauteils aus [Fig. 11](#) ist.

[0030] [Fig. 1](#) ist eine isometrische Darstellung einer spezifischen beispielhaften Ausführungsform der Druckastensstruktur der vorliegenden Erfindung. Wie in dieser Figur gezeigt ist, besitzt eine Druckastensstruktur **10** drei betätigbare Bauteile ähnlich in Gestalt von Druckasten, wobei jede Druckaste einen manipulierbaren Abschnitt **11a** besitzt. Ein boxenförmiges Lagerbauteil **13** beherbergt die betätigbaren Bauteile und ein Haltebauteil **15** liegt über und bedeckt das Lagerbauteil **13**. Die Schaltanordnung (in dieser Figur nicht gezeigt) ist in dem Lagerbauteil **13** enthalten, wie später im Detail beschrieben werden wird.

[0031] [Fig. 2](#) ist eine isometrische Darstellung der Druckastensstruktur aus [Fig. 1](#), wobei das Haltebauteil davon entfernt wurde. Diese Figur erläutert den Abschnitt des Lagerbauteils, das unter dem Haltebauteil liegt. Wie gezeigt, besitzt jedes betätigbare Bauteil **11** einen sich nach außen erstreckenden Flansch **11b**, der sich horizontal unter seinen jewei-

gen dazugehörigen manipulierbaren Abschnitt **11a** erstreckt und auf dem Lagerbauteil **13** installiert ist. Demgemäß steht die äußere Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches **11b** mit der inneren Oberfläche des Haltebauteils **15** (in dieser Figur nicht gezeigt) in Verbindung, wenn sie zur Benutzung zusammengebaut sind.

[0032] [Fig. 3](#) ist eine isometrische Darstellung des Haltebauteils **15**, das dessen Unterseite zeigt. Wie in dieser Figur gezeigt ist, besitzt das Haltebauteil **15** drei hindurchgehende Öffnungen **15a**, die angeordnet sind, um mit den jeweiligen betätigbaren Bauteilen **11** zu übereinstimmen, um die manipulierbaren Abschnitte **11a** der betätigbaren Bauteile **11** freizulegen.

[0033] Zusätzlich besitzt das Haltebauteil **15** jeweilige kontinuierliche schmale Vorsprünge **15b**, die entlang des Umfangs einer jeden Öffnung **15a** vorstehen.

[0034] [Fig. 4](#) ist eine Teilquerschnittsansicht des Haltebauteils **15**, die eine hindurchgehende Öffnung **15a** in größerem Detail zeigt. Eine Spitze **15c** steht von der inneren Umfangskante des Vorsprungs **15b** hervor.

[0035] [Fig. 5](#) ist eine isometrische Darstellung des betätigbaren Bauteils **11**. Wie gezeigt ist, besitzt das betätigbare Bauteil **11** einen im wesentlichen zylindrischen Abschnitt **11c**, im wesentlichen in der Gestalt eines Rohrs, und ist so angeordnet, daß er sich unterhalb des sich nach außen erstreckenden Flansches **11b** erstreckt. Zusätzlich ist in dieser Figur ein Lichtpfadabsperrabschnitt **11d** gezeigt, der als Vorsprung geformt ist und sich nach unten von der inneren Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches **11b** erstreckt. Die Funktion dieses Lichtpfadabsperrabschnittes wird später detailliert beschrieben werden.

[0036] [Fig. 6](#) ist eine Querschnittsdraufsicht des Haltebauteils **15**, das mit dem betätigbaren Bauteil **11** in Eingriff steht. Diese Figur veranschaulicht die Art und Weise, in der der sich nach außen erstreckende Flansch **11b** des betätigbaren Bauteils **11** mit der Unterseite (inneren Oberfläche) des Haltebauteils **15** in Verbindung steht. In dieser Figur steht der kontinuierliche Vorsprung **15b** mit der äußeren (oberen) Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches **11b** eines jeden betätigbaren Bauteils über eine Spitze **15c** in Verbindung, die von dem kontinuierlichen Vorsprung **15b** entlang des inneren Umfangs der Öffnung **15a** vorsteht. Wie gesehen werden kann, steht nur die Spitze **15c** mit der äußeren (oberen) Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches **11b** des betätigbaren Bauteils **11** in dieser spezifischen beispielhaften Ausführungsform der Erfindung in Verbindung. Sogar wenn dieser Abschnitt durch

Speisen, Getränke oder andere Verunreinigungen verunreinigt würde, um eine klebende Eigenschaft zu erhalten, würde sogar der Bereich, über dem eine solche Verklebung auftreten würde, sehr eng und deshalb ist nur eine sehr geringe Kraft erforderlich, um auf den manipulierbaren Abschnitt **11a** zu wirken, um eine Trennung der Umfangskante von dem sich nach außen erstreckenden Flansch zu bewirken.

[0037] **Fig. 7** ist eine Teilquerschnittansicht der Öffnung **15a'** durch ein herkömmliches Haltebauteil **15'**. In diesem Haltebauteil ist kein Vorsprung, der auf der inneren Oberfläche hiervon ausgebildet ist, vorgesehen. Deshalb steht in dieser Anordnung die Gesamfläche der äußeren Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches **11b** des betätigbaren Bauteils **11** mit der inneren Oberfläche des Haltebauteils **15'** in Kontakt, wie in der Querschnittsdarstellung in **Fig. 8** gezeigt ist. Wenn irgendeiner der Abschnitte der Verbindungsoberflächen verunreinigt wird, wie vorstehend erwähnt wurde, findet eine Verklebung über den in Kontakt stehenden Oberflächen statt. Bei dieser Anordnung ist eine merkliche Betätigungskraft erforderlich, die aufgebracht werden muß, um die äußere Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches **11b** von der inneren Oberfläche des Haltebauteils **15'** zu trennen. Somit kann die Drucktastenfunktion gleichmäßig ausgeführt werden.

[0038] **Fig. 9** ist eine Teilquerschnittansicht einer Struktur, die konstruiert wurde, um eine Schaltfunktion zu bewirken. Bei dieser spezifischen beispielhaften Ausführungsform der Erfindung sind das betätigbare Bauteil **11**, das Lagerbauteil **13** und ein Haltebauteil **15** wie oben beschrieben ausgebildet. Das betätigbare Bauteil **11** ist gezeigt, um mit einem Lichtpfadabsperrabschnitt **11d** versehen zu sein, der, wie vorstehend in Verbindung mit **Fig. 5** beschrieben wurde, als ein Vorsprung konfiguriert ist, der von der inneren Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches **11b** nach unten (nach innen) vorsteht.

[0039] Das Lagerbauteil **13** ist in **Fig. 9** gezeigt, so daß es eine Ausnehmung **13b** besitzt, in die der im wesentlichen zylindrische Abschnitt **11c** des betätigbaren Bauteils **11** leicht untergebracht wird. Ein Vorsprung **13d** steht von dem unteren Zentralbereich der Ausnehmung **13b** nach oben (nach außen) vor. Zusätzlich besitzt das Lagerbauteil eine Öffnung **13c**, die den Lichtabsperrabschnitt **11d** des betätigbaren Bauteils **11** unterbringt. Der Lichtabsperrabschnitt ist gezeigt, um durch die Öffnung **13c** eingesetzt zu werden.

[0040] Der Außendurchmesser des Vorsprungs **13d** ist etwas kleiner als der Innendurchmesser des im wesentlichen zylindrischen Abschnitts **11c**. Wenn der manipulierbare Abschnitt gedrückt wird, kann der im wesentlichen zylindrische Abschnitt **11c** gleichmäßig entlang des Vorsprungs **13d** ohne Vibration längs

verschoben werden. Der Vorsprung dient als Führung für die Bewegung des betätigbaren Bauteils **11**. Der im wesentlichen zylindrische Abschnitt **11c** ist gezeigt, um durch eine Spiralfeder **17** umgeben zu sein um direkt über dem Vorsprung **13d** in der Ausnehmung **13b** des Lagerbauteils **13** angeordnet zu sein. Der Lichtabsperrabschnitt **11d** ist durch die Öffnung **13c** eingesetzt.

[0041] Das Haltebauteil **15** begrenzt das Auswärtsmaß, um das sich die äußere Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches **11b** bewegt. Das betätigbare Bauteil **11** wird in Reaktion auf die durch die Spiralfeder **17** wirkende Wiederherstellkraft durch das Haltebauteil **15** in einem am weitesten außen liegenden Zustand gehalten.

[0042] **Fig. 10** ist eine isometrische Darstellung einer Basis **20**, die mit Bauteilen ausgerüstet ist, die eine Schaltfunktion erfüllen, durch Bewegungen des Lichtabsperrabschnitts **11d** des betätigbaren Bauteils **11** in der oben beschriebenen Drucktastenstruktur. Wie gezeigt ist, ist die Basis **20** mit einem U-förmigen Photosensor **22** ausgerüstet, der einen optischen Pfad zwischen den Abschnitten **22a** und **22b** bildet. Diese Abschnitte in dieser spezifischen beispielhaften Ausführungsform der Erfindung dienen als Photodiode bzw. Photosensor. Der optische Pfad (nicht genauer bezeichnet) liegt zwischen den Abschnitten **22a** und **22b**. Zum Zwecke der Klarheit der Beschreibung ist eine notwendige Verkabelung nicht gezeigt und kann auf der Unterseite der Basis **20** vorgesehen sein. Wenn der Lichtabsperrabschnitt **11d** zwischen die Abschnitte **22a** und **22b** gelangt, wird der optische Pfad unterbrochen.

[0043] Zusätzlich kann die Basis **20** in einigen Ausführungsbeispielen der Erfindung mit einem Beleuchtungsbauteil versehen sein, wie einer lichtausgebende Diode **24**, die die Drucktaste von ihrer Unterseite erleuchtet.

[0044] In der oben beschriebenen Struktur bewegt sich ferner der Lichtabsperrabschnitt **11d** des betätigbaren Bauteils **11** auch nach unten, um den optischen Pfad des Photosensors **22** zu unterbrechen und ihn dadurch auszuschalten, wenn der betätigbare Abschnitt **11a** des betätigbaren Bauteils **11** entgegen der Kraft der Spiralfeder **17** nach unten gedrückt wird. Ein entsprechendes elektrisches Signal (nicht gezeigt) wird durch den Photosensor **22** erzeugt. Wenn die Betätigungskraft beseitigt ist, kehrt das betätigbare Bauteil **11** in Reaktion auf die Wiederherstellkraft der Spiralfeder **17** in seine vorherige Position zurück, und der Lichtabsperrabschnitt **11d** bewegt sich nach oben. Das elektrische Signal von dem Photosensor **22** kehrt in seinen ursprünglichen Zustand zurück. Somit bilden der Lichtabsperrabschnitt und der Photosensor **22** eine Schaltanordnung, die mit der Bewegung der Drucktaste synchronisiert ist.

[0045] In dieser spezifischen beispielhaften Ausführungsform der Erfindung besitzt die Ausnehmung **13b** des Lagerbauteils **13** einen Innendurchmesser, der wesentlich größer als der Außendurchmesser des im wesentlichen zylindrischen Abschnitts **11c** ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Spiralfeder **17** in diesem Extraraum untergebracht, jedoch verbleibt der signifikante zusätzliche Raum. Ein solcher zusätzlicher Raum ist für Verunreinigungen nützlich, wie Speisen oder Getränke, tote Insekten, die dorthin gelangen, um den Boden der Ausnehmung **13b** zu passieren. In einer weiteren Ausführungsform ist eine Mehrzahl von Auslaßöffnungen (nicht gezeigt) auf der Bodenoberfläche der Ausnehmung **13b** ausgebildet. Verunreinigungen, wie Speisen und Getränke, werden durch solche Auslässe ausgegeben.

[0046] Wie in [Fig. 9](#) gezeigt ist, besitzt der Vorsprung **13d** eine Durchdringungsöffnung **13e**, die sich durch dessen Kern erstreckt, wobei der Vorsprung **13c** von der Mitte der Bodenoberfläche der Ausnehmung **13b** des Lagerbauteils **13** vorsteht. In einer spezifischen beispielhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Beleuchtungsbauteil **24** hierdurch eingesetzt, um das betätigbare Bauteil **11** zu beleuchten.

[0047] Wenn der manipulierbare Abschnitt **11a** gedrückt wird, wird das betätigbare Bauteil **11** nach unten bewegt. Während der Bewegung des betätigbaren Bauteils dient der Vorsprung **13d**, wie vorstehend erwähnt, als eine Führung und versichert eine Stabilität während der Bewegung des betätigbaren Bauteils **11**.

[0048] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Schalterabschnitt der Anordnung elektrische Kontakte enthalten, wie beispielsweise einen Blattschalter, bei dem elektrische Anschlüsse in Reaktion auf die Betätigung der Drucktaste zu einer elektrischen Kommunikation gezwungen werden. Alternativ kann ein Vorsprung auf der äußeren Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches des betätigbaren Bauteils ausgebildet sein, anstelle auf der inneren Oberfläche des Haltebauteils des oben erwähnten Ausführungsbeispiels.

[0049] [Fig. 11](#) ist eine isometrische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Wie gezeigt ist, bildet ein betätigbares Bauteil **11'** die Drucktastenstruktur dieser Erfindung. Das betätigbare Bauteil **11'** ist mit einem manipulierbaren Abschnitt **11a'** versehen, einem sich nach außen erstreckenden Flansch **11b'**, einem im wesentlichen zylindrischen Abschnitt **11c'** und einem Lichtabsperreabschnitt **11d'**, von denen alle ähnlich zu den entsprechenden Elementen, die hier vorstehend beschrieben wurden, in Bezug auf das betätigbare Bauteil **11** sind. Bei dem betätigbaren Bauteil **11'** ist jedoch ein kontinuierlich enger Vorsprung **11e'** auf einem Um-

fang der äußeren Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches **11b** ausgebildet.

[0050] [Fig. 12](#) ist eine Teilquerschnittansicht einer Ausführungsform der Erfindung, bei der der sich nach außen erstreckende Flansch **11b'** des betätigbaren Bauteils **11'** durch das herkömmliche Haltebauteil **15'** gehalten wird. Der kontinuierliche Vorsprung **11e'** verhindert, daß die innere Oberfläche des Haltebauteils **15'** und die äußere Oberfläche des sich nach außen erstreckenden Flansches **11b'** des betätigbaren Bauteils **11'** über eine große Kontaktfläche miteinander in Verbindung stehen, wodurch diese vom Anhaften aneinander abgehalten werden.

Patentansprüche

1. Drucktastenstruktur, aufweisend:
ein betätigbares Bauteil (**11**), das einen bedienbaren Abschnitt (**11a**) zur Aufnahme einer axialen Betätigungskraft, und einen sich auswärts erstreckenden Flansch (**11b**), der von dem bedienbaren Abschnitt (**11a**) vorsteht, besitzt, wobei das betätigbare Bauteil (**11**) zwischen ersten und zweiten axialen Positionen in Reaktion auf die Betätigungskraft versetzbar ist; ein Haltebauteil (**15**), das eine Öffnung (**15a**) besitzt, durch die der bedienbare Abschnitt (**11a**) des betätigbaren Bauteils (**11**) frei liegt; und einen Kontaktoberflächenreduzierabschnitt (**15b**, **15c**, **11e'**), der auf einer Oberfläche ausgewählt unter der Innenseite des Haltebauteils (**15**) und der Außenseite des sich nach außen erstreckenden Flansches (**11b**) des betätigbaren Bauteils (**11**) ausgebildet ist, zum Bilden einer kleinen Kontaktoberfläche zwischen dem betätigbaren Bauteil (**11**) und dem Haltebauteil (**15**), gekennzeichnet durch:
ein Führungsrohr (**11c**), das mit dem betätigbaren Bauteil (**11**) gekoppelt ist und sich axial hiervon erstreckt; und
ein Lagerbauteil (**13**) mit einer Vertiefung (**13b**) zur Unterbringung des Rohrs (**11c**) und einem vorstehenden Abschnitt (**13d**), der so angeordnet ist, daß er mit dem Inneren des Führungsrohrs (**11c**) in Eingriff gelangt, zur Führung der Bewegung des betätigbaren Bauteils (**11**) zwischen der ersten und der zweiten Position.

2. Drucktastenstruktur gemäß Anspruch 1, wobei der Kontaktoberflächenreduzierabschnitt (**15b**, **15c**, **11e'**) einen Vorsprung (**15b**) aufweist, der so angeordnet ist, daß er die Öffnung (**15a**) des Haltebauteils (**15**) umgibt, wenn sich das betätigbare Bauteil (**11**) in der ersten Position befindet.

3. Drucktastenstruktur gemäß Anspruch 2, wobei ein Ende (**15c**) so angeordnet ist, daß es von dem Vorsprung (**15b**) vorsteht.

4. Drucktastenstruktur gemäß Anspruch 1, wobei der Kontaktoberflächenreduzierabschnitt (**15b**, **15c**,

11e') eine Kante (**11e'**) aufweist, die von der Kontaktflächenreduziervorrichtung (**15b**, **15c**, **11e'**) vorsteht und im Querschnitt kegelig ist.

5. Drucktastenstruktur gemäß Anspruch 1, 2, 3 oder 4, des weiteren aufweisend eine Schaltvorrichtung (**11d**, **22**) zur Erzeugung einer Veränderung des elektrischen Zustandes in Reaktion auf das gedrückte betätigbare Bauteil (**11**); und ein elastisches Rückstellelement (**17**) zur Aufbringung einer Rückstellkraft, die das betätigbare Bauteil (**11**) in eine Ursprungsposition zurückstellt, nachdem selbiges gedrückt und freigegeben wurde.

6. Drucktastenstruktur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Vorsprung (**15b**) so ausgebildet ist, daß er die Öffnung (**15a**) des Haltebauteils (**15**) kontinuierlich umgibt.

7. Drucktastenstruktur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der vorstehende Abschnitt (**13d**) in seinem Kern mit einer Öffnung (**13e**) versehen ist, die in die Bewegungsrichtung des betätigbaren Bauteils (**11**) ausgerichtet ist.

8. Drucktastenstruktur gemäß Anspruch 7, wobei des weiteren ein Leuchtmittel (**24**) vorgesehen ist, das in der Öffnung (**13e**) angeordnet ist, um den bedienbaren Abschnitt (**11a**) des betätigbaren Bauteils (**11**) zu beleuchten.

9. Drucktastenstruktur gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei des weiteren vorgesehen ist:
eine Lichtpfadunterbrechungsvorrichtung (**11d**), die mit dem betätigbaren Bauteil (**11**) gekoppelt ist, und eine Fotosensorschaltvorrichtung (**22**) zur Erzeugung eines Lichtpfades, wobei der Lichtpfad durch die Lichtpfadunterbrechungsvorrichtung (**11d**) in Reaktion auf das betätigbare Bauteil (**11**), wenn es gedrückt ist, unterbrochen wird.

10. Drucktastenstruktur gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der vorstehende Abschnitt (**13d**) von einer Vertiefung (**13b**) umgeben ist, die das Führungsrohr (**11c**) des betätigbaren Bauteils (**11**) lose beherbergt.

11. Drucktastenstruktur gemäß Anspruch 1, wobei der Kontaktflächenreduzierabschnitt einen Vorsprung (**11e'**) aufweist, der so angeordnet ist, daß er den sich nach außen erstreckenden Flansch (**11b'**) des betätigbaren Bauteils (**11'**) umgibt.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

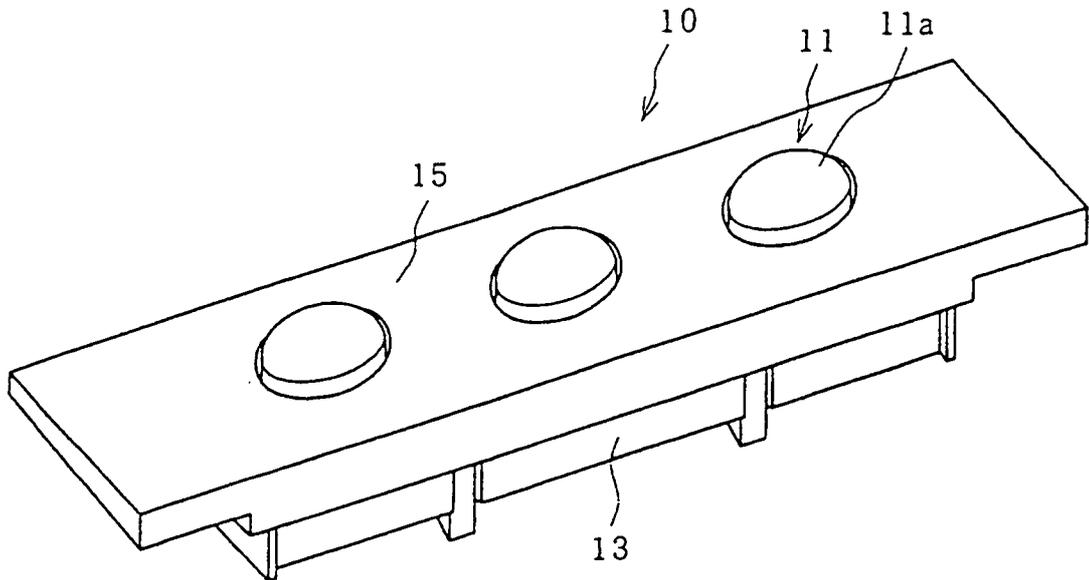


FIG. 2

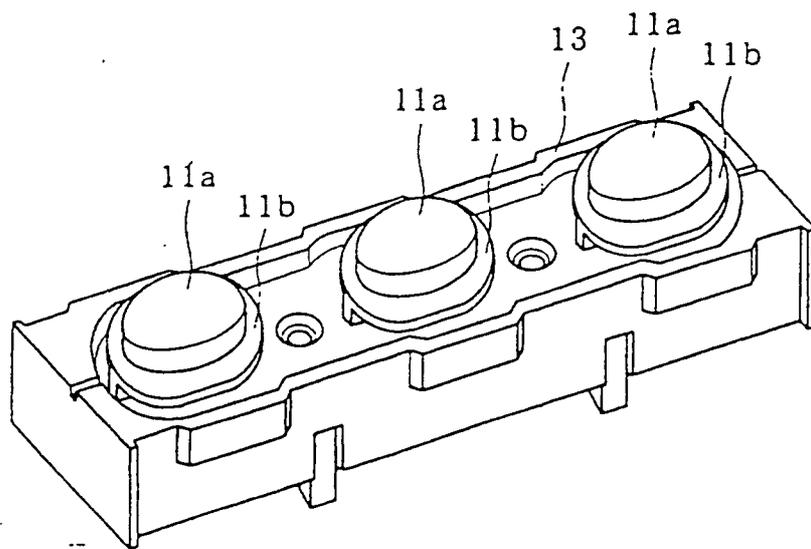


FIG. 3

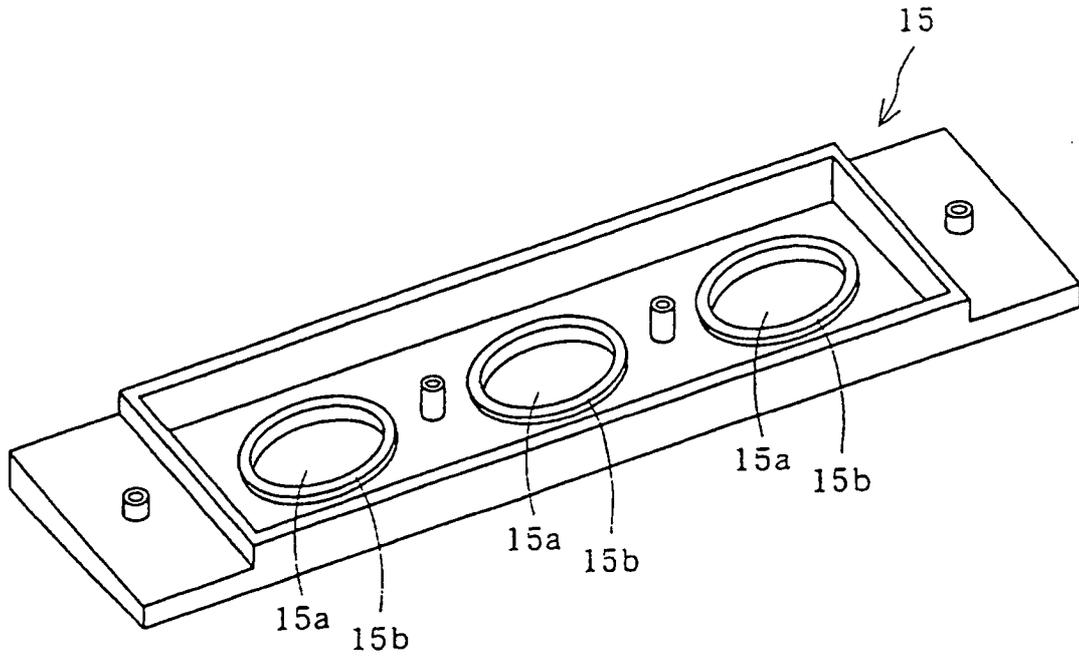


FIG. 4

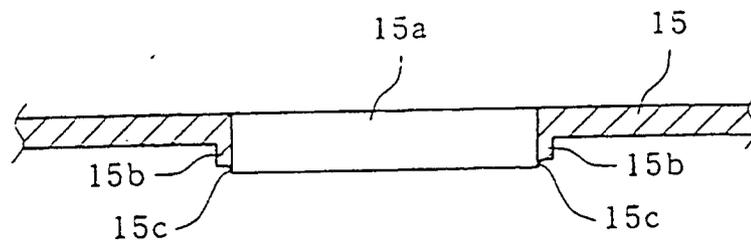


FIG. 5

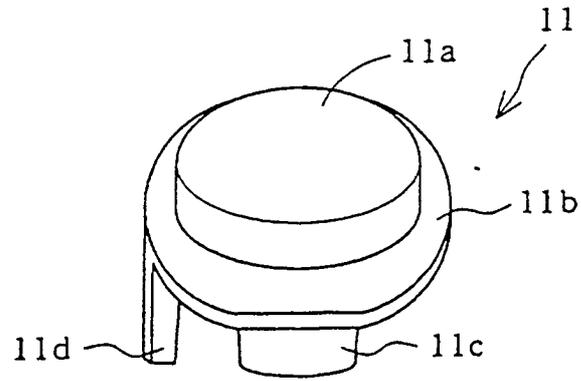


FIG. 6

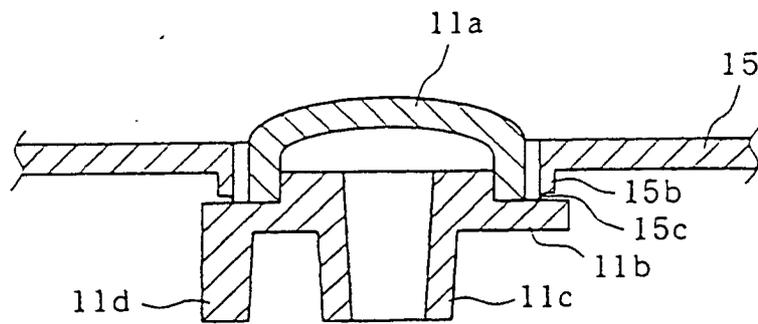


FIG. 7

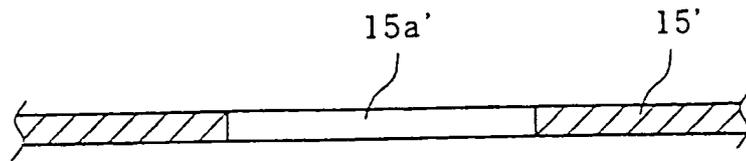


FIG. 8

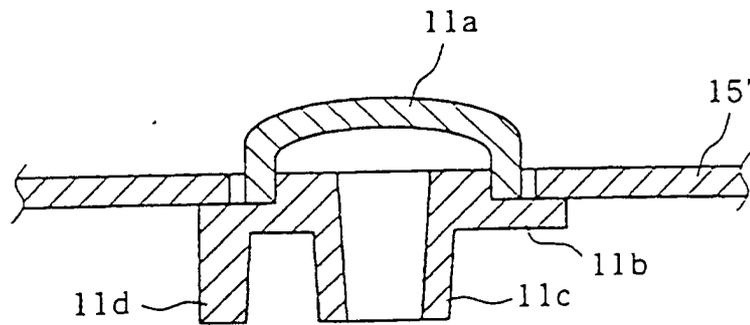


FIG. 9

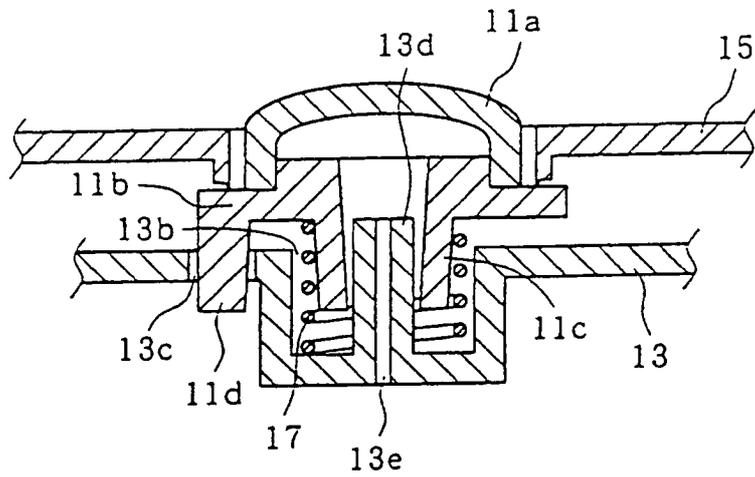


FIG. 10

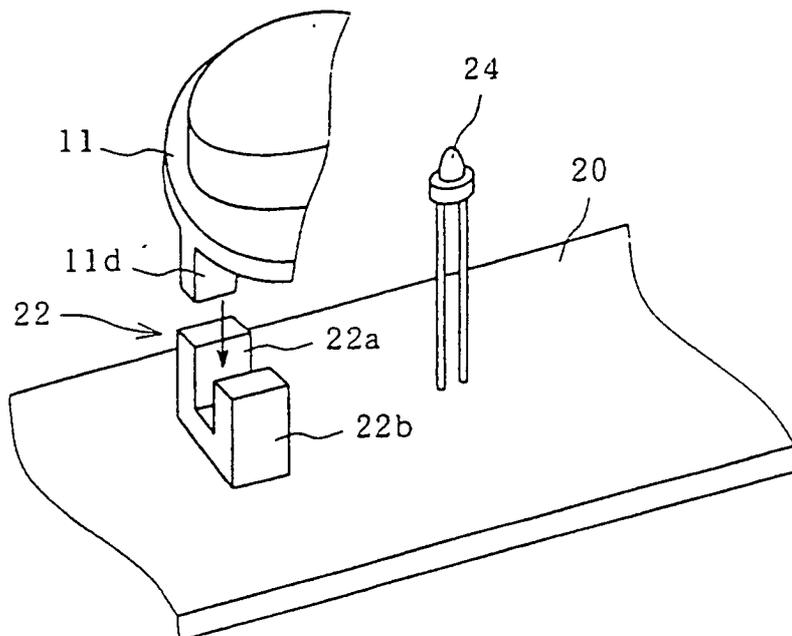


FIG. 11

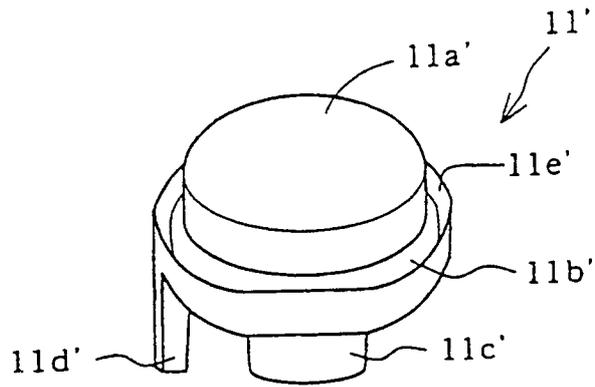


FIG. 12

