



(10) **DE 103 60 480 B4** 2016.02.04

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 60 480.4**
(22) Anmeldetag: **22.12.2003**
(43) Offenlegungstag: **05.08.2004**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **04.02.2016**

(51) Int Cl.: **G10H 1/34 (2006.01)**
G10C 3/16 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2003/14997 **23.01.2003** **JP**

(72) Erfinder:
Niitsuma, Shinji, Hamamatsu, Shizuoka, JP

(73) Patentinhaber:
Kabushiki Kaisha Kawai Gakki Seisakusho,
Hamamatsu-shi, Shizuoka-ken, JP

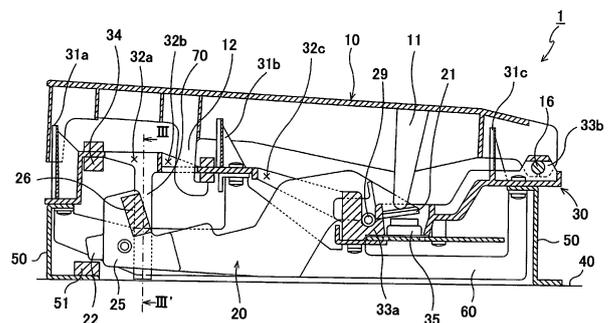
(56) Ermittelter Stand der Technik:

(74) Vertreter:
TBK, 80336 München, DE

DE	39 06 677	A1
DE	696 14 161	T2
US	5 574 241	A
US	5 796 023	A
US	5 821 443	A

(54) Bezeichnung: **Tastaturinstrument**

(57) Hauptanspruch: Tastaturinstrument (1) mit:
einem Chassis (30), die oberhalb eines Tastenbettes (40) angeordnet ist und eine Vielzahl an Tasten (10) hat, die parallel an ihrer oberen Fläche angeordnet sind, und einer Vielzahl an Hämmern (20), die in entsprechender Weise parallel entlang einer Tastenanordnungsrichtung an einer Bodenfläche des Chassis (30) angeordnet sind, wobei ein freies Ende von jedem Hammer (20) in Übereinstimmung mit jedem Tastenniederdrücken der Taste nach oben und nach unten schwenkt,
wobei eine Teilung (70) zwischen zumindest zwei der Hämmer (20) vorgesehen ist,
wobei die Teilung (70) zwischen Abschnitten der freien Enden der Hämmer vorgesehen ist, wobei direkt gegenüberstehende Flächen einer Teilung (70) und eines Hammers (20) eine Teilungs- und Hammerzwischenfläche aufweisen, wobei ein Polstermaterial (26, 27, 71, 72) an zumindest einer der gegenüberstehenden Flächen von jeder Teilungs- und Hammerzwischenfläche angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Ein herkömmliches Tastaturinstrument **200**, das bei einem elektrischen Klavier Verwendung findet, hat eine Taste **210**, einen Hammer **220** und eine Chassis **230**, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist. Von den vorstehenden erwähnten Bauteilen ist die Chassis **230** oberhalb eines Tastenbettes **240** vorgesehen, wobei sie durch zwei Stützen **250** gestützt ist, die an der Seite des Spielers und an der Nicht-Spieler-Seite vorgesehen sind. Ein Zwischenteil der Chassis **230** ist durch eine Rippe **260** gestützt, die sich zwischen den beiden Stützen **250** erstreckt. An einer oberen Fläche der Chassis **230** sind insgesamt 88 Tasten **210** parallel so angeordnet, dass ein freies Ende der jeweiligen Tasten **210** an der Seite des Spielers in Bezug auf das Tastaturinstrument **200** nach oben und nach unten schwenken kann, und das andere Ende kann an der oberen Fläche der Chassis **230** an der Nicht-Spieler-Seite drehen.

[0002] Die Hämmer **220**, von denen jeder pro Taste **210** vorgesehen ist, sind parallel an einer Bodenfläche der Chassis **230** entsprechend einer Anordnungsrichtung der Tasten **210** angeordnet. Jeder Hammer **220** hat ein freies Ende, das mit einem Lot **225** versehen ist, und ist in einer derartigen Weise angeordnet, dass das freie Ende des Hammers **220** an der Seite des Spielers in Bezug auf das Tastaturinstrument **200** nach oben und nach unten schwenken kann. Das andere Ende des Hammers **220** kann um den Zwischenteil der Chassis **230** zwischen der Seite des Spielers und der Nicht-Spieler-Seite schwenken. Genauer gesagt hat die Chassis **230** ein Einführloch **231**, das näher zu der Seite des Spielers als der Zwischenteil der Chassis **230** vorgesehen ist. Der Hammer **220** ist so aufgebaut, dass das freie Ende unterhalb der Chassis **230** an der Seite des Spielers positioniert ist, und das andere Ende ist in der Nähe der oberen Fläche der Chassis **230** über das Einführloch **231** positioniert. Der Hammer **220** ist des Weiteren mit einer Drehwelle **226** an seinem anderen Ende versehen, und ein Endstückteil **221** erstreckt sich weiter Nicht-Spieler-Seite bis über die Drehwelle **226** hinaus. Der Hammer **220** ist an der Chassis **230** über die Drehwelle **226** angebracht. Die Taste **210** hat einen Vorsprung **211** zum Niederdrücken des Endstückteils **221**, wenn die Taste niedergedrückt wird. Das Tastaturinstrument **200** hat des Weiteren einen Gummischalter **270**, der zwischen einer Montagefläche unterhalb der oberen Fläche der Chassis **230** und dem Endstückteil **221** positioniert ist.

[0003] Wenn bei dem in der vorstehend beschriebenen Weise aufgebauten Tastaturinstrument **200** eine Taste **210** niedergedrückt wird, wird der Endstückteil **221** durch den Vorsprung **211** niedergedrückt, und des Weiteren wird der Schalter **270** durch das Endstück **221** niedergedrückt. Als ein Ergebnis erzeugt eine nicht gezeigte Steuervorrichtung einen musika-

lischen Klang, und das freie Ende des Hammers **220**, das mit dem Lot **225** versehen ist, schwenkt nach oben. Die Bewegung des Hammers ermöglicht, dass ein Spieler so empfindet, als ob er / sie ein Akustikklavier spielen würde, obwohl er / sie ein elektronisches Instrument spielt, wie dies in der ungeprüften japanischen Patentveröffentlichung JP 2000-122 660 A offenbart ist.

[0004] Wenn jedoch das Tastaturinstrument **200** vertikal gedreht wird (so dass eine Seite der Taste in der Tastenanordnungsrichtung unter der anderen Seite verläuft), ist es wahrscheinlich, dass der Hammer **220** aufgrund des Gewichts des Lots **225** nach unten fällt. Dem gemäß ergeben sich Fälle, bei denen ein Hammer **220** ein unbeabsichtigtes Geräusch durch ein Aufschlagen an den benachbarten Hammer **220** erzeugt. Das Verhindern eines derartigen Geräusches ist eine sehr wichtige Aufgabe beim Vorsehen eines anspruchsvollen Tastaturinstrumentes.

[0005] Die DE 39 06 677 A1 offenbart ein weiteres Tastaturinstrument mit einer Chassis oberhalb eines Tastenbettes, einer Vielzahl an Tasten und einer Vielzahl an Hämmern. Eine Führungsplatte hat dünne senkrechte Verstrebungen, die zwischen den Hämmern angeordnet sind. Ein Polstermaterial ist an der oberen Seite der Hämmer vorgesehen.

[0006] Die DE 696 14 161 T2 offenbart ein Tastaturinstrument mit einer Halterung. Die Halterung hat dünne Schlitze. Durch die Schlitze sind Hämmer eingeführt.

[0007] Die US 5 796 023 A offenbart ein Tastaturinstrument mit einem Rahmen und einer Massekörperbaugruppe. Die Massekörperbaugruppe hat einen ersten Arm als Wirkelement und einen zweiten Arm als Massekörper.

[0008] Die US 5 821 443 A offenbart ein Tastaturinstrument mit einem Hammerrahmen und Hämmern. An einem Abschnitt eines Tastaturrahmens ist ein Stopper angebracht, an dessen Unterseite eine Oberseite des Hammers in Anlage gelangt. In der Nähe des Stopper hat der Hammerrahmen eine senkrechte Strebe.

[0009] Die US 5 574 241 A offenbart ein Tastaturinstrument mit einem dünnen senkrechten Führungselement und Hämmern.

[0010] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Tastaturinstrument zu schaffen, das kein unbeabsichtigtes Geräusch erzeugt.

[0011] Diese Aufgabe ist durch ein Tastaturinstrument mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0012] Selbst wenn bei dem Tastaturinstrument der vorliegenden Erfindung das Tastaturinstrument vertikal angeordnet wird, verhindert die Teilung ein Herunterfallen der Hämmer. Dem gemäß schlagen die Hämmer nicht aufeinander und folglich wird kein Aufschlagklang erzeugt.

[0013] Dem gemäß kann das Tastaturinstrument der vorliegenden Erfindung einen Fall einer Erzeugung eines unbeabsichtigten Geräusches, d.h. das Aufeinanderanschlagen der Hämmer in zuverlässiger Weise verhindern.

[0014] Die Teilung kann so groß sein, wie es erforderlich ist, um die benachbarten Hämmer innerhalb eines Schwenkbereiches eines Hammers zu trennen, jedoch kann die Teilung auch größer sein. Die Teilung kann zwischen jedem der benachbarten Hämmer oder zwischen jeder vorbestimmten Anzahl oder eines Abstandes von Hämmern angeordnet sein.

[0015] Die Teilung kann an einem beliebigen Ort positioniert sein, so lange sie das Herunterfallen des Hammers verhindern kann. Vorzugsweise ist die Teilung dem Lot zugewandt, das an dem freien Ende des Hammers angebracht ist.

[0016] Selbst wenn die Teilung ein Herunterfallen des Hammers verhindert, kann ein zusätzliches nicht beabsichtigtes Geräusch aufgrund von Kollisionen zwischen der Teilung und dem Hammer erzeugt werden. Dem gemäß ist das Polstermaterial an einer Seitenfläche der Teilung direkt gegenüberstehend dem Hammer angeordnet. Dann ist es möglich, den Klang von Kollisionen zu verhindern, die dann erzeugt werden, wenn der Hammer auf die Teilung schlägt. Vorzugsweise ist das Polstermaterial außerdem an einer Seitenfläche des Hammers direkt gegenüberstehend der Teilung angeordnet.

[0017] Wie die Teilung bei dem Tastaturinstrument sitzt, ist nicht beschränkt. Die Teilung kann einstückig an der Bodenfläche der Chassis ausgebildet sein. Dann kann die Chassis und die Teilung miteinander geformt werden, was zu einer verbesserten Herstellereffizienz führt.

[0018] Eine andere Ursache des durch den Hammer erzeugten unbeabsichtigten Geräusches ist ein Klang, der dann erzeugt wird, wenn der durch das Niederdrücken der Taste angehobene Hammer anschließend herabfällt. Dieses unbeabsichtigte Geräusch ist nicht so stark wie der Klang der zusammenschlagenden Hämmer. Jedoch ist es problematisch, da das unbeabsichtigte Geräusch nach einem Klangstopp erzeugt wird. Dem gemäß weist das Tastaturinstrument der vorliegenden Erfindung des Weiteren eine Aufnahmeeinrichtung auf, die unterhalb des Hammers angeordnet ist und dem Aufnehmen des freien Endes des herunterfallenden Hammers dient. Au-

ßerdem ist vorzugsweise ein Polstermaterial an einer Aufnahme­fläche der Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen des Hammers und an einer Anschlagsfläche des Hammers gegenüberstehend der Aufnahme­fläche vorgesehen. Als ein Ergebnis schlagen die Polstermaterialien aufeinander, wenn der Hammer fällt, was einen Puffereffekt bewirkt, der effizient und wirksam ausgeübt wird. Daher ist es möglich, die sich nach dem Klangstopp ergebende Erzeugung eines unbeabsichtigten Geräusches, das durch den herabfallenden Hammer auftreten würde, zu behindern.

[0019] Vorzugsweise hat die Aufnahme­fläche der Aufnahmeeinrichtung eine Neigung, die in Bezug auf das Tastenbett winklig ist. Wenn bei einem derart vorzugsweise aufgebauten Tastaturinstrument der Hammer fällt, schlägt der Hammer die Neigung und gleitet an der Aufnahme­fläche. Die Herabfallgeschwindigkeit des Hammers verringert sich allmählich aufgrund der Reibung, und das Erzeugen eines Aufschlagklangs ist im Wesentlichen verhindert. Dem gemäß kann dieses Tastaturinstrument die Erzeugung eines unbeabsichtigten Klanges, der durch den herabfallenden Hammer sich ergeben würde, nach dem Klangstopp zuverlässig behindern. Vorzugsweise hat die Anschlagsfläche des Hammers ebenfalls eine Neigung, die in Bezug auf das Tastenbett geneigt ist.

[0020] Die Chassis des vorliegenden Tastaturinstrumentes hat drei Beine, die an dem Tastenbett an der Seite des Spielers A an der Nicht-Spieler-Seite und an einem Zwischenteil zwischen der Seite des Spielers und der Nicht-Spieler-Seite anliegen. Vorzugsweise ist außerdem ein Polstermaterial, das zum Behindern der Erzeugung eines unbeabsichtigten Klanges verwendet wird, an der Fläche des Zwischenteils gelagert, an der ein Tastenbettbein anliegt. Wenn in dem Fall einer derartigen mit drei Beinen versehenen Chassis das Tastenbett herabfällt, wird das an dem Zwischenteil befindliche Bein von dem Tastenbett gelöst. Wenn eine Taste niedergedrückt wird, erzeugt die Chassis ein Geräusch durch ein Schlagen des Tastenbettes. Wenn jedoch das Polstermaterial an der Fläche des Zwischenteils, das an dem Tastenbettbein anliegt, angeordnet ist, kann eine Erzeugung des unbeabsichtigten Geräusches, das durch die an dem Tastenbett anschlagende Chassis erzeugt wird, selbst dann vermieden werden, wenn das Tastenbett wegfällt.

[0021] Fast jedes weiche und / oder elastische Material kann für das Polstermaterial Verwendung finden. Jedoch wird Filz bevorzugt.

[0022] Nachstehend ist in beispielartiger Weise die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0023] Fig. 1 zeigt eine Seitenschnittansicht einer Tastatur gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

[0024] Fig. 2 zeigt eine Seitenschnittansicht einer Tastatur gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

[0025] Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht der Tastatur entlang der Linie III-III` von Fig. 1.

[0026] Fig. 4 zeigt eine Seitenschnittansicht einer Tastatur gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0027] Fig. 5 zeigt eine Seitenschnittansicht einer herkömmlichen Tastatur.

[0028] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 weist ein Tastaturinstrument 1 des vorliegenden Ausführungsbeispiels eine Taste 10, einen Hammer 20 und eine Chassis 30 auf. Bei diesem Tastaturinstrument 1 ist die Chassis 30 oberhalb eines Tastenbettes 40 bis zu einer vorbestimmten Höhe durch zwei Stützen 50 angehoben, die an der Seite des Spielers bzw. an der Nicht-Spieler-Seite vorgesehen sind. Ein Zwischenstück der Chassis 30, an dem das nachstehend erläuterte erste Lagerteil 33a montiert ist, ist durch eine Rippe 60 gestützt, die sich zwischen den beiden Stützen 50 erstreckt. Die Taste 10 ist an der Chassis 30 so angebracht, dass sie an einer oberen Fläche der Chassis 30 sich dreht. Der Hammer 20 ist an der Chassis 30 so angebracht, dass er zwischen der Oberseite der Chassis 30 und dem Tastenbett 40 schwenkt.

[0029] Insgesamt sind 88 Tasten 10 parallel an der oberen Fläche der Chassis 30 angeordnet (sie sind in einer Reihe entlang einer senkrecht zu der Fläche der Darstellung von Fig. 1 stehenden Richtungen angeordnet). Ein freies Ende in bezug auf die Längsrichtung der Taste 10 schwenkt an der Seite des Spielers (an der linken Seite in Fig. 1) des Tastaturinstrumentes 1 nach oben und nach unten. Eine Drehwelle 16 ist an dem anderen Ende in Bezug auf die Längsrichtung der Taste 10 vorgesehen und ist an einem nachstehend erläuterten zweiten Lagerteil 33b drehbar angebracht. Das zweite Lagerteil 33b ist an der Chassis 30 an der Nicht-Spieler-Seite (an der rechten Seite in Fig. 1) des Tastaturinstrumentes 1 vorgesehen.

[0030] Ein Vorsprung 11 und eine Rückprallverhinderungseinrichtung 12 sind an einer Bodenseite jeder Taste 10 ausgebildet. Der Vorsprung 11 ist dort positioniert, wo er einen nachstehend erläuterten Schlussteil 21 des Hammers 20 niederdrücken kann. Die Rückprallverhinderungseinrichtung 12 hat ein Endstück, das im Wesentlichen wie ein Haken geformt ist, und ist dort positioniert, wo das Endstück in ein nachstehend erläutertes zweites Einführloch 32b eingeführt werden kann.

[0031] Ein Hammer 20 ist für jede Taste 10 vorgesehen. Die Hämmer 20 sind parallel zueinander entsprechend der Anordnungsrichtung der Tasten 10 angeordnet. Die Hämmer 20 sind entlang der Bodenfläche der Chassis 30 positioniert. Jeder Hammer 20 hat ein freies Ende und ist in einer derartigen Weise angeordnet, dass das in Bezug auf die Längsrichtung freie Ende an der Seite des Spielers zwischen der Chassis 30 und dem Tastenbett 40 schwenkt. Das in Bezug auf die Längsrichtung andere Ende des Hammers 20 ist drehbar an dem ersten Lagerteil 33a an der oberen Seite der Chassis 30 angebracht. Die Chassis 30 ist mit nachstehend erläuterten dritten Einführlöchern 32c versehen und das freie Ende des Hammers 20 ist zwischen der Chassis 30 und dem Tastenbett 40 an der Seite des Spielers durch jeweilige dritte Einführlöcher 32c angeordnet.

[0032] Ein Hammer 20 hat ein Schlussteil 21, das sich bis über eine Drehwelle 29 hinaus Nicht-Spieler-Seite erstreckt. Ein Lot 25 ist an beiden Seitenflächen des freien Endes des Hammers 20 gegenüberstehend den Körperteilen 70a der nachstehend erläuterten Teilung 70 (siehe Fig. 3) angebracht. Ein Vorsprungsteil 22 ist an der Spielerseite von dem Hammer 20 vorgesehen, der sich weiter in Längsrichtung als das Lot 25 erstreckt. Ein Filz 26 ist an dem Lot 25 gelagert. Genauer gesagt ist der Filz 26 so gelagert, dass er der Teilung 70 stets gegenübersteht, selbst wenn der vorstehende Teil 22 an einem am Bodentotpunkt befindlichen Filz 51 anliegt und der Hammer 20 an einem Bodentotpunkt positioniert ist. Der Filz 26 ist außerdem so gelagert, dass er der Teilung 70 gegenüber steht, wenn der Vorsprungsteil oder vorstehende Teil 22 an einem Obertotpunktfilz 34 anliegt und der Hammer 20 an einem oberen Totpunkt positioniert ist, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist, und auch wenn der Hammer 20 zwischen dem Bodentotpunkt und dem oberen Totpunkt schwenkt. Wie dies in Fig. 3 gezeigt ist, hat ein Teil 20a des Hammers 20, das einer nachstehend erläuterten Aufnahme­fläche 70c zugewandt ist, eine Neigung, die in Bezug auf das Tastenbett 40 winklig ist, wenn der Hammer 20 ruht. Der Winkel des Teils 20a ist ohne weiteres ersichtlich unter Betrachtung des Querschnitts senkrecht zu der Längsrichtung (d.h., die nach rechts und nach links weisenden Richtungen in Fig. 1) von dem Hammer 20. Insbesondere hat das Teil 20a annähernd die Form eines Keils, der zu einem Eingriff mit einer nachstehend erläuterten Nut 70d in der Lage ist. Ein Filz 27 ist außerdem an diesem Teil 20a gelagert.

[0033] Die Chassis 30 wird vorzugsweise durch Spritzgießen aus synthetischem Harz ausgebildet. Sie hat annähernd die Form einer Platte, die sich entlang der Anordnungsrichtung der Tasten 10 erstreckt. Eine erste Verschiebungsbehinderungseinrichtung 31a ist an einer oberen Fläche von einem Ende an der Seite des Spielers der Chassis 30 vor-

gesehen und erstreckt sich nach oben, um die Verschiebung der Tasten **10** in der Anordnungsrichtung der Tasten **10** zu verhindern. An der Nicht-Spieler-Seite der ersten Verschiebungsverhinderungseinrichtung **31a** ist ein erstes Einführloch **32a** ausgebildet, wie dies in **Fig. 2** gezeigt ist, das dem Einführen des freien Endes des Hammers **20** bei einem Niederdrücken der Taste dient. Des Weiteren ist entlang der Nicht-Spieler-Seite der ersten Verschiebungsverhinderungseinrichtung **31a** ein zweites Einführloch **32b** ausgebildet, das dem Einführen der Rückprallverhinderungseinrichtung **12** der Taste **10** dient. An der Nicht-Spieler-Seite des zweiten Einführloches **32b** ist eine zweite Verschiebungsverhinderungseinrichtung **31b**, die sich nach oben erstreckt, vorgesehen. Außerdem ist an der Nicht-Spieler-Seite der zweiten Verschiebungsverhinderungseinrichtung **31b** ein drittes Einführloch **32c** für ein Einführen des Hammers **20** ausgebildet. An der Nicht-Spieler-Seite des dritten Einführloches **32c** ist ein erstes Lagerteil **33a** für ein drehbares Stützen des Hammers **20** ausgebildet. Unterhalb des Endstückteils **21** ist an der Nicht-Spieler-Seite ein Gummischalter **35** vorgesehen, um ein Niederdrücken der Taste zu erfassen. An der Nicht-Spieler-Seite des Gummischalters **35** ist eine dritte Verschiebungsverhinderungseinrichtung **31c**, die sich nach oben erstreckt, vorgesehen. An der Nicht-Spieler-Seite der dritten Verschiebungsverhinderungseinrichtung **31c** und an einem Ende der Nicht-Spieler-Seite der Chassis **30** ist ein zweites Lagerteil **33b** ausgebildet, das dem drehbaren Stützen der Taste **10** dient. Ein Obertotpunktfilz **34** ist an der Bodenfläche des oberen Teils der Chassis **30** zwischen der ersten Verschiebungsverhinderungseinrichtung **31a** und dem ersten Einführloch **32a** vorgesehen. Der Vorsprungteil **22** des Hammers **20** liegt an dem Obertotpunktfilz **34** bei völlig niedergedrückter Taste an. Die Position des Hammers **20**, bei der der Vorsprungteil **22** an dem Obertotpunktfilz **34** anliegt, wird als der obere Totpunkt des Hammers **20** bezeichnet.

[0034] Die Teilung **70** weist einen Körperteil **70a** und einen Aufnahmeteil **70b** auf, wie dies in **Fig. 3** gezeigt ist. Der Körperteil **70a** erstreckt sich entlang der beiden Seiten von jeder Taste **10** in der Anordnungsrichtung nach unten. Der Körperteil **70a** ist vorzugsweise im Wesentlichen nahe zu dem Rand des zweiten Einführloches **32b** der Chassis **30** angeordnet und ist zwischen jedem der jeweiligen Hämmer **20** angeordnet. Der Aufnahmeteil **70b** ist unterhalb des Hammers **20** (wie dies in **Fig. 3** gezeigt ist) positioniert und dient dem Verbinden der Bodenenden von jeweils benachbarten Körperteilen **70a**.

[0035] Ein Filz **71** ist an den Teilen eines Satzes von den Körperteilen **70a** dem Lot **25** des Hammers **20** zugewandt angeheftet. Der Aufnahmeteil **70b** hat eine Neigung, die in Bezug auf die Schwenkrichtung des Hammers **20** winklig ist. Insbesondere ist ei-

ne Nut **70d** ausgebildet, die unter senkrecht zu der Längsrichtung des Hammers **20** erfolgender Betrachtung des Querschnitts annähernd V-förmig ist (siehe **Fig. 3**). Ein Filz **72** ist an beiden schrägen Aufnahmeflächen **70c** der Nut **70d** gelagert. In **Fig. 3** ist die Aufnahmefläche **70c** lediglich an der rechten Seite aufgrund des begrenzten Zeichnungsraumes mit dem Bezugszeichen versehen. Jedoch haben sämtliche anderen Teile einen daran ausgebildeten Filz **72**, der ebenfalls der Aufnahmefläche **70c** bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel entspricht.

[0036] Wie dies in **Fig. 1** gezeigt ist, hat der Querschnitt der Stütze **50** an der Seite des Spielers im Wesentlichen die Form eines U, wobei dieses zu der Nicht-Spieler-Seite hin offen ist. Die Stütze **50** an der Nicht-Spieler-Seite hat im Wesentlichen die Form eines Z. Die Stütze **50** an der Seite des Spielers ist mit einem Bodentotpunktfilz **51** versehen, der an einem Endstück eines unteren Randes angeordnet ist. Der untere Rand erstreckt sich geringfügig länger als ein oberer Rand und der Bodentotpunktfilz **51** befindet sich im Wesentlichen unterhalb des Obertotpunktfilzes **34**. Das Vorsprungteil **22**, das an einem Endstück des freien Endes des Hammers **20** vorgesehen ist, ruht an dem Bodentotpunktfilz **51**, wenn die Taste nicht niedergedrückt ist. Die Position des Hammers **20**, bei der der Vorsprungteil **22** an dem Bodentotpunktfilz **51** anliegt, wird der untere Totpunkt des Hammers **20** genannt.

[0037] Bei dem in der vorstehend beschriebenen Weise aufgebauten Tastaturinstrument **1** senkt sich bei freigegebener Taste aufgrund des Gewichts des Lotes **25** der Hammer **20** bis zu einer Position ab, bei der er durch den Bodentotpunktfilz **51** und das Aufnahmeteil **70b** gehalten wird. Zusammen mit dem Absenken drückt der Schlußteil **21** in Wechselbeziehung die Taste **10** mittels des Vorsprungs **11** nach oben.

[0038] Wenn andererseits das freie Ende der Taste **10** niedergedrückt wird, drückt der Vorsprung **11** das Schlußteil **21** nach unten, und das freie Ende des Hammers **20** bewegt sich nach oben. Dem gemäß wird das Gewicht des Hammers **20** zu dem Spieler als Empfinden eines Niederdrückens einer Taste übertragen.

[0039] Selbst wenn bei dem vorstehend beschriebenen Tastaturinstrument **1** das Tastaturinstrument **1** vertikal gedreht wird, verhindert die Teilung **70** das Herunterfallen des Hammers **20**. Daher werden Kollisionen zwischen den benachbarten Hämmer **20** vermieden, und die unbeabsichtigte Erzeugung eines Aufschlagklangs der Hämmer kann zuverlässig verhindert werden.

[0040] Das Tastaturinstrument **1** des vorliegenden Ausführungsbeispiels verhindert das Erzeugen eines

unbeabsichtigten zusätzlichen Klangs, der durch die Hämmer **20** bewirkt wird.

[0041] Bei dem Tastaturinstrument **1** des vorliegenden Ausführungsbeispiels hat einen Abschnitt der Teilung **70**, der dem Hammer **20** zugewandt ist, und andererseits hat ein Abschnitt des Lotes **25**, der der Teilung **70** zugewandt ist, einen Filz **26** und **71**, der daran gelagert ist. Daher wird ein unbeabsichtigter hörbarer Klang, der dann erzeugt wird, wenn der Hammer **20** auf die Teilung **70** schlägt, verhindert.

[0042] Die Teilung **70** ist an der Bodenfläche der Chassis **30** einstückig ausgebildet. Da die Teilung **70** und die Chassis **30** gleichzeitig geformt werden, wird die Herstellereffizienz verbessert.

[0043] Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Aufnahmeteil **70b** unterhalb des Hammers **20** vorgesehen. Der Filz **72** ist an beiden Aufnahmeflächen **70c** von jedem der Aufnahmeteile **70b** gelagert und andererseits ist der Filz **27** an den Flächen des Hammers **20** gegenüberstehend der Aufnahmefläche **70c** gelagert. Wenn der Hammer fällt, dient der Filz als ein Polstermaterial, welches das Ausüben eines Puffereffektes in effizienter und wirksamer Weise ermöglicht. Dem gemäß kann das Tastaturinstrument **1** des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Erzeugung eines hörbaren Klangs verhindern, der zuvor nach dem Schallstopp durch den herunterfallenden Hammer **20** erzeugt worden ist.

[0044] Darüber hinaus ist die schräge Nut **70d** bei dem Aufnahmeteil **70b** ausgebildet, und die Anlagefläche des Hammers **20**, die der Nut **70d** zugewandt ist, hat eine Form, die dazu in der Lage ist, mit der Nut **70d** in Eingriff zu gelangen. Wenn der Hammer durch das Aufnahmeteil **70b** aufgenommen wird, gleitet der Hammer **20** an der Aufnahmefläche **70c**, und der Hammer **20** sitzt in dem Aufnahmeteil **70b**. Die Herabfallgeschwindigkeit eines Hammers **20** wird aufgrund der Reibung allmählich verringert. Dem gemäß kann die Erzeugung eines hörbaren Klangs wirksam verhindert werden.

[0045] Nachstehend ist ein Tastaturinstrument bei einem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0046] Der größte Teil der Bauteile des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist der gleiche wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel. Daher sind nachstehend lediglich die Bauteile detailliert beschrieben, die sich zu dem ersten Ausführungsbeispiel unterscheiden, und die Erläuterung der identischen Bauteile wird nicht wiederholt.

[0047] Unter Bezugnahme auf **Fig. 4** ist ein Unterschied zwischen dem Tastaturinstrument **1** des vorliegenden Ausführungsbeispiels und dem Tastaturin-

strument des ersten Ausführungsbeispiels, dass das vorliegende Ausführungsbeispiel Beine **37a**, **37b** und **37c** aufweist, die an dem Tastenbett **40** an der Seite des Spielers, an der Nicht-Spieler-Seite und an dem Zwischenteil der Chassis **30** zwischen der Seite des Spielers und der Nicht-Spieler-Seite anliegen. Außerdem hat das vorliegende Ausführungsbeispiel einen Filz **38**, der an der Bodenfläche des Beines **37b** des Zwischenteils abgelagert ist, der an dem Tastenbett **40** anliegt.

[0048] In dem Fall einer derartigen mit drei Beinen versehenen Chassis **3** kann das Tastenbett **40** von der Chassis **30** wegfallen, was bewirkt, dass das Zwischenbein **37b** von dem Tastenbett **40** gelöst wird. Bei einem Niederdrücken der Taste kann die Chassis **30** anschließend das Tastenbett **40** schlagen. Wenn jedoch der Filz **38** auf der Bodenfläche des Zwischenbeines **37b** zwischen dem Bein **37b** und dem Tastenbett **40** gelagert ist, kann die Erzeugung eines unbeabsichtigten Geräusches, das durch das Aufschlagen des Chassis **30** an dem Tastenbett **40** erzeugt wird, selbst dann vermieden werden, wenn das Tastenbett **40** von der Chassis **30** wegfällt.

[0049] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehend dargelegten Ausführungsbeispiele beschränkt und andere Abwandlungen und Variationen sind möglich, ohne von dem Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

[0050] Beispielsweise können andere weiche Materialien oder Polstermaterialien zusammen mit Materialkombinationen (wie beispielsweise Urethanschaum, Gummi, eine künstliche Verkleidung, Gewebe, Lycra, Teflon, Seide, Satin, Nylon, Baumwolle und Kombinationen der vorstehend dargelegten Materialien) anstelle des Filzes bei den vorstehend erläuterten Ausführungsbeispielen verwendet werden.

[0051] Bei einem anderen Beispiel ist ein Aufnahmeteil **70b** unterhalb des Hammers **20** angeordnet, wie dies in **Fig. 3** gezeigt ist, das geneigt ausgebildet ist und einen Aufbau von im Wesentlichen einer V-Art hat, die mit dem unteren Teil des freien Endes des Hammers **20** übereinstimmt. Jedoch müssen die beiden Teile, d. h., der Aufnahmeteil **70b** und der Hammer **20** nicht einen entsprechenden Aufbau von im Wesentlichen einer V-Art haben, um miteinander in Reibeingriff zu stehen. Beispielsweise kann ein Teil in der Form eines Aufbaus von im Wesentlichen einer U-Art sein, während das andere Teil aus im Wesentlichen horizontalen und vertikalen Flächen ausgebildet sein kann (ausgerichtet wie bei **Fig. 3**).

[0052] Das Tastaturinstrument ist so vorgesehen, dass die Erzeugung eines unbeabsichtigten hörbaren Geräusches verhindert wird. Eine Teilung (ein Bauteil) ist zwischen benachbarten Hämmern entsprechend den Tasten angeordnet. Selbst wenn bei

dem mit der Teilung versehenen Tastaturinstrument das Tastaturinstrument vertikal gedreht wird und ein Hammer fällt, verhindert die Teilung, dass der Hammer frei fällt und auf benachbarte Hämmer aufschlägt. Außerdem wird verhindert, dass der Hammer unbeabsichtigte Klänge aus Gründen, die sich nicht auf das Fallen beziehen, erzeugt. Dem gemäß kann ein Erzeugen eines unbeabsichtigten hörbaren Klangs der Hämmer zuverlässig bei dem vorliegenden Tastaturinstrument verhindert werden.

Patentansprüche

1. Tastaturinstrument (1) mit:
einem Chassis (30), die oberhalb eines Tastenbettes (40) angeordnet ist und eine Vielzahl an Tasten (10) hat, die parallel an ihrer oberen Fläche angeordnet sind, und
einer Vielzahl an Hämmern (20), die in entsprechender Weise parallel entlang einer Tastenanordnungsrichtung an einer Bodenfläche des Chassis (30) angeordnet sind, wobei ein freies Ende von jedem Hammer (20) in Übereinstimmung mit jedem Tastenniederdrücken der Taste nach oben und nach unten schwenkt,
wobei eine Teilung (70) zwischen zumindest zwei der Hämmer (20) vorgesehen ist,
wobei die Teilung (70) zwischen Abschnitten der freien Enden der Hämmer vorgesehen ist, wobei direkt gegenüberstehende Flächen einer Teilung (70) und eines Hammers (20) eine Teilungs- und Hammerzwischenfläche aufweisen,
wobei ein Polstermaterial (26, 27, 71, 72) an zumindest einer der gegenüberstehenden Flächen von jeder Teilungs- und Hammerzwischenfläche angeordnet ist.
2. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 1, wobei die Teilung (70) einem Lot (25) gegenübersteht, das an dem freien Ende des Hammers (20) angebracht ist.
3. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 2, wobei ein Polstermaterial (26, 27, 71, 72) an jeder gegenüberstehenden Fläche einer Teilungs- und Hammerzwischenfläche angeordnet ist.
4. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 3, wobei die Teilung (70) zwischen jedem Hammer (20) vorgesehen ist.
5. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 4, wobei das Tastaturinstrument (1) des Weiteren einen Aufnahmeteil 70b aufweist, der unterhalb des Hammers (20) angeordnet ist und dem Aufnehmen des freien Endes von dem Hammer (20) dient.
6. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 5, wobei ein Polstermaterial (27, 72) an zumindest einer

der gegenüberstehenden Fläche von dem Hammer (20) und dem Aufnahmeteil angeordnet ist.

7. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 6, wobei die gegenüberstehenden Flächen des Hammers (20) und des Aufnahmeteils so angeordnet und aufgebaut sind, dass sie miteinander in Reibeingriff gelangen.

8. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 7, wobei ein Polstermaterial (27, 72) an jeder in Reibeingriff stehenden gegenüberstehenden Fläche von dem Hammer (20) und dem Aufnahmeteil angeordnet ist.

9. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 8, wobei das Chassis (30) des Weiteren eine Vielzahl an Stützbeinen (50) aufweist, wobei zumindest ein Stützbein direkt an dem Tastenbett (40) anliegt, und zumindest ein Polsterelement zwischen direkt gegenüberstehenden Flächen von zumindest einem Stützbein und dem Tastenbett (40) angeordnet ist.

10. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 9, wobei zumindest eines der Stützbeine in der Nähe der Seite des Spielers von dem Instrument angeordnet ist, zumindest eines der Stützbeine in der Nähe der Nicht-Spieler-Seite des Instrumentes angeordnet ist und zumindest eines der Stützbeine dazwischenliegend in dem Bereich zwischen den Grenzen angeordnet ist, die durch die Seite des Spielers und die Nicht-Spieler-Seite des Instrumentes definiert sind, und wobei zumindest ein Polsterelement zwischen direkt gegenüberstehenden Flächen des zumindest einen Stützbeines, das dazwischenliegend angeordnet ist, und dem Tastenbett (40) angeordnet ist.

11. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 10, wobei das Polsterelement ein Gewebe aufweist.

12. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 11, wobei das Polsterelement ein Filzmaterial aufweist.

13. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 9, wobei die Teilung (70) an der Bodenfläche des Chassis (30) einstückig ausgebildet ist.

14. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 5, wobei dieses folgendes aufweist:
eine Aufnahmefläche und
ein Polstermaterial, das an zumindest entweder der Aufnahmefläche des Aufnahmeteils zum Aufnehmen des Hammers (20) oder an einer entsprechenden gegenüberstehenden Fläche des freien Endes von dem Hammer (20) angeordnet ist.

15. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 14, wobei die Aufnahme­fläche des Aufnahmeteils so gestaltet ist, dass sie eine Neigung hat, die in Bezug auf die Bewegungsrichtung des freien Endes des Hammers (20) unter einem Winkel steht.

16. Tastaturinstrument (1) gemäß Anspruch 15, wobei die entsprechende gegenüberstehende Fläche des Hammers (20) so gestaltet ist, dass sie eine Neigung hat, die in Bezug auf die Bewegungsrichtung des freien Endes des Hammers (20) unter einem Winkel steht.

17. Tastaturinstrument gemäß Anspruch 16, wobei das Polstermaterial ein Filz ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

FIG.2

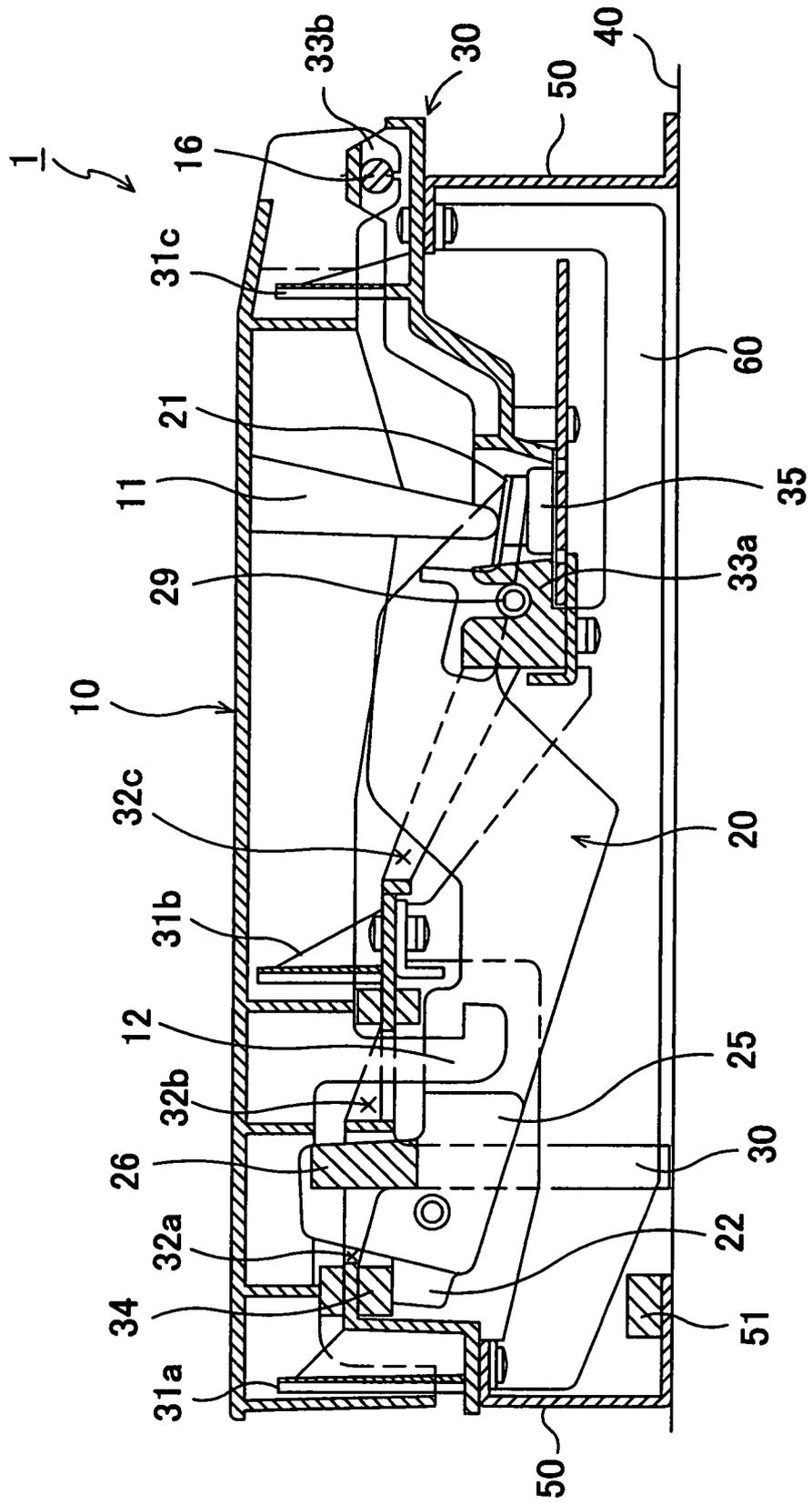


FIG.4

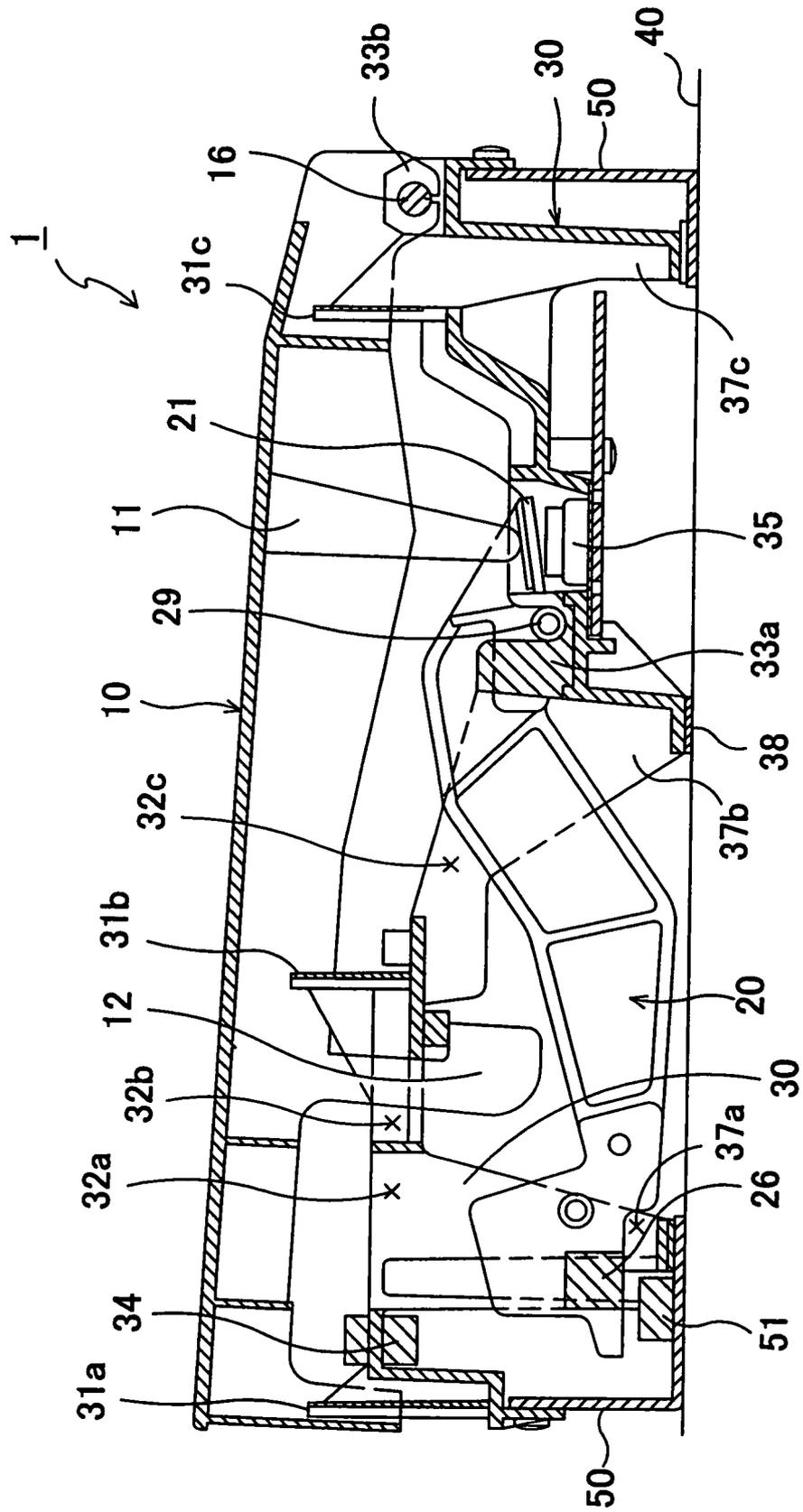


FIG.5

