



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **706 708 A2**

(51) Int. Cl.: **G10D 3/04** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01039/12

(71) Anmelder:
Mark Erismann, Delfterstrasse 41 / Postfach
5004 Aarau (CH)

(22) Anmeldedatum: 04.07.2012

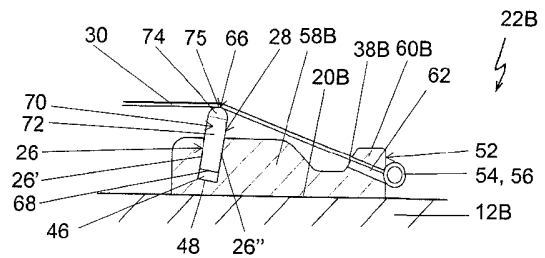
(72) Erfinder:
Mark Erismann, 5004 Aarau (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.01.2014

(74) Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass, Menzl & Partner AG,
Dufourstrasse 101
8034 Zürich (CH)

(54) **Saiteninstrument.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Saiteninstrument, insbesondere eine Gitarre. Auf einer Oberseite (20) eines Instrumentenkörpers (12B) ist ein Steg angeordnet. Der Steg ist mit einer Aufnahmenut (26) versehen, welche quer zu den Saiten (30) des Instrumentes verläuft. Ein Stegeinsatz (28) ist in die Aufnahmenut (26) eingefügt. Diese weist einen in die Aufnahmenut (26) des Steges eingefügten Stegkörper (70) und ein an einem dem Instrumentenkörper (12B) abgewandten Ende (72) des Stegkörpers (70) angeordnetes Saitenkontaktelement (74) auf. Das Saitenkontaktelement (74) dient als Auflage für Saiten (30) und ist härter als der Stegkörper (70) ausgebildet, um das Einschneiden der Saiten (30) in den Stegeinsatz (28) zu verhindern und die Tonqualität über lange Zeit gleich zu halten.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Saiteninstrument gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Saiteninstrumente, so auch Gitarren, weisen auf einer Oberseite eines Instrumentenkörpers eine Steganordnung auf über welche die gespannten Saiten des Instruments geführt sind. Die Steganordnung schafft eine physische Verbindung zwischen den Saiten und der Oberseite des Instrumentenkörpers. Beim Spielen des Saiteninstrumentes werden die Schwingungen der betreffenden Saiten über die Steganordnung mittelbar auf die Oberseite des Instrumentenkörpers beziehungsweise auf Schwingungsaufnahmerelemente übertragen.

[0003] Beim Spielen beispielsweise eines klassischen Saiteninstrumentes, bei welchem der Instrumentenkörper einen hohlförmigen Resonanzkörper ausbildet, verstärkt der Instrumentenkörper die Schwingungen der Saiten und das Saiteninstrument erklingt.

[0004] Beim Spielen einer E-Gitarre, deren Instrumentenkörper einen robusten Körper darstellt, werden die Schwingungen der Saiten mittels Schwingungsaufnahmerelementen (z.B. Piezoelementen) erfasst, so dass die Schwingungen mittels eines Verstärkers verstärkt werden können.

[0005] Unabhängig von der Art des Saiteninstrumentes hat sich die Steganordnung in der Vergangenheit wenig weiterentwickelt und besteht im Allgemeinen aus einem Steg und einem in eine Aufnahmenut des Steges eingesteckten Stegeinsatz.

[0006] Ein Saiteninstrument dieser Art ist aus dem Dokument DE 10 352 420 A1 bekannt. Das Saiteninstrument weist einen Instrumentenkörper mit an einer Oberseite des Instrumentenkörpers aufgespannten Saiten auf. Die Saiten sind mit ihren beiden Enden am Instrumentenkörper befestigt und liegen auf einem Steg mit einem Stegeinsatz auf.

[0007] Ein weiteres Saiteninstrument ist aus dem Dokument DE 10 2010 009 815 A1 bekannt. Dieses hat einen mit einem Instrumentenkörper festverbundenen Steg. Der Steg weist eine Aufnahmenut auf, die quer zu den Saiten des Instrumentes verläuft, und einen Stegeinsatz, welcher in die Aufnahmenut so eingefügt ist, dass über eine obere Schmalseite ihrer aus der Aufnahmenut herausragende Stegpartie die vor spannungs- und vibrationsbedingten Saitendruckkräfte der an der Stegpartie angreifenden Saiten übertragbar sind.

[0008] Die Stegeinsätze der bekannten Art sind üblicherweise aus einem eher weichen Material, wie beispielsweise Kunststoffmaterial, Knochen oder Holz gefertigt.

[0009] Entsprechend besteht bei herkömmlichen Stegeinsätzen die Gefahr, dass die Saiten in das eher weiche Material des Stegeinsatzes einschneiden, was den Klang des Instrumentes negativ beeinflussen kann.

[0010] Ein weiterer Nachteil bei herkömmlichen Stegeinsätzen ist, dass beim Stimmen der Saiten, diese mit grossem Widerstand über den Stegeinsatz, wegen des eher weichen Materials, gezogen werden müssen und somit eine Reissgefahr für die betreffende Saite vorliegt.

[0011] Es ist somit eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Saiteninstrument mit einer über lange Zeit gleichbleibenden Tonqualität zu schaffen.

[0012] Diese Aufgabe wird mit einem Saiteninstrument gelöst, welches die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

[0013] Das erfindungsgemässe Saiteninstrument weist einen Instrumentenkörper auf und auf einer Oberseite des Instrumentenkörpers ist ein Steg angeordnet. Der Steg ist mit einer Aufnahmenut versehen, welche quer zu den Saiten des Instrumentes verläuft. Ein Stegeinsatz ist so eingefügt, dass über eine obere Schmalseite des Stegeinsatzes die vorspannungs- und vibrationsbedingten Saitendruckkräfte der an dem Stegeinsatz angreifenden Saiten übertragbar sind. Eine untere Schmalseite des Stegeinsatzes liegt an einem Boden der Aufnahmenut zumindest mittelbar an, so dass mittels des Stegeinsatzes die Vibrationen der Saiten als Körperschall übertragbar sind. Der Stegeinsatz weist erfindungsgemäss einen in die Aufnahmenut des Steges eingefügten Stegkörper und ein an einem dem Instrumentenkörper abgewandten Ende des Stegkörpers angeordnetes Saitenkontaktelement auf. Das Saitenkontaktelement dient als Auflage für die Saiten und ist härter als der Stegkörper ausgebildet, um das Einschneiden der Saiten in den Stegeinsatz zu verhindern und die Tonqualität über lange Zeit gleich zu halten.

[0014] Da das Saitenkontaktelement härter als der Stegkörper ausgebildet ist, dient das Saitenkontaktelement als harte und stabile Auflage für die betreffende Saite, so dass beim Stimmen der betreffenden Saite, diese mit einem geringeren Widerstand als bei herkömmlichen Stegeinsätzen gespannt werden kann, da sich die betreffende Saite nicht in das härtere Material einschneidet. Folglich wird die Reissgefahr der betreffenden Saite beim Stimmen verringert.

[0015] Überdies wird durch das harte Material des Saitenkontaktelementes die langzeitige Tonqualität verbessert, da sich die betreffende Saite nicht in das Material einschneidet und somit auch keine Einschränkung in der Bewegungsfreiheit der in Schwingung versetzten Saiten erfolgt. Dies hat zur Folge, dass die Tonqualität des Instrumentes optimal einstellbar ist und über lange Zeit gehalten werden kann, was bei herkömmlichen Stegeinsätzen, wegen der oben genannten Nachteile, nicht der Fall ist.

[0016] An dieser Stelle sei erwähnt, dass harte Materialien, wie beispielsweise Glas oder Metalle, bei der Herstellung von herkömmlichen Stegeinsätzen weniger verwendet werden, da ein aus diesen Materialien gefertigter Stegeinsatz die

Schwingungskraft der Saiten abschwächen bzw. dämpfen würde und entsprechend das Instrument weniger laut klingen würde, als mit einer aus weicherem Material hergestellten Stegeinsatz.

[0017] Harte Materialien weisen jedoch durchaus Vorteile auf, beispielsweise bei der Übertragung der Saitenschwingung und überdies wird die Abnutzung des Materials im Kontaktbereich zwischen der betreffenden Saite und dem Stegeinsatz verringert.

[0018] Überdies sei an dieser Stelle erwähnt, dass es auch denkbar ist, dass zwischen dem harten Saitenkontaktelement und dem weicheren Stegkörper ein weiteres Material angeordnet ist, um die Körperschallübertragung von den Saiten auf den Instrumentenkörper bzw. die Schwingungsaufnahmerelemente zu optimieren.

[0019] Der erfindungsgemässe Stegeinsatz mit dem harten Saitenkontaktelement, dem optional weiteren Material und dem weicheren Stegkörper kann mittels unterschiedlicher Klebe- bzw. Verbundtechniken miteinander verbunden sein, wobei im Wesentlichen die Körperschallübertragung von der betreffenden in Schwingung versetzten Saite, über das harte Saitenkontaktelement zum weicheren Stegkörper und von dort auf den Steg möglichst ungedämpft erfolgt.

[0020] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Stegeinsatz so in die Aufnahmenut eingefügt, dass dieser an den Nutflanken der Aufnahmenut beweglich gelagert ist. Dies erlaubt eine gute Körperschallübertragung unmittelbar zum Boden der Aufnahmenut bzw. zu den Schwingungsaufnahmerelementen beim Boden der Aufnahmenut.

[0021] Bei einer weiteren Ausführungsform ist das Saitenkontaktelement profilförmig ausgebildet und weist auf einer dem Instrumentenkörper abgewandten oberen Schmalseite eine konvex gerundete, insbesondere halbkreisförmig gerundete, Auflagefläche oder eine konvex spitz zulaufende Auflage mit gerundeter Auflagekante für die betreffenden Saiten auf. Dies bewirkt ein optimales und Spannungsarmes Führen der betreffenden Saiten über die Auflagefläche. Mittels des profilförmigen Saitenkontaktelementes kann auch die Reissgefahr der Saiten beim Bespannen und Stimmen des Saiteninstrumentes erheblich vermindert werden.

[0022] Bei einer weiteren Ausführungsform weist das Saitenkontaktelement eine Führungsnut pro betreffende Saite auf, durch welche die betreffende Saite durchgeführt ist. Dies bewirkt eine sichere und optimale Führung der betreffenden Saite bezüglich des Saitenkontaktelementes und verhindert ein laterales Verrutschen der betreffenden Saite beim Zupfen, Streichen oder Schlagen der Saiten.

[0023] Bei einer weiteren Ausführungsform erstreckt sich das Saitenkontaktelement, bezüglich einer in Längsrichtung des Steges aufgespannten Steg-Mittelebene, entweder geradlinig oder konvex gebogen über die gesamte Länge des Stegkörpers oder nur teilweise über die Länge des Stegkörpers. Dies erlaubt die Anpassung des Stegeinsatzes an das gewünschte Klangbild.

[0024] Bei einer weiteren Ausführungsform weist das Saitenkontaktelement pro betreffende Saite einen Saitenkontaktelement-Abschnitt auf und die Saitenkontaktelement-Abschnitte sind voneinander beabstandet. Dies erlaubt die Auflage von einer Saite pro Saitenkontaktelement-Abschnitt. Damit ist gewährleistet, dass die betreffenden Saiten optimal auf den Auflageflächen oder in den Führungsnuten der Saitenkontaktelement-Abschnitte aufliegen.

[0025] Es ist auch möglich, dass die Saitenkontaktelement-Abschnitte für einige Saiten und für andere nicht als Auflage dienen.

[0026] Bei einer weiteren Ausführungsform weist der Stegkörper für jeden Saitenkontaktelement-Abschnitt eine Einsatznut auf, und der betreffende Saitenkontaktelement-Abschnitt ist in die zugeordnete Einsatznut eingesetzt. Dies ermöglicht eine kompakte Bauweise des erfindungsgemässen Stegeinsatzes, denn der Saitenkontaktelement-Abschnitt kann schmal und optimal bezüglich der betreffenden Saite ausgestaltet sein.

[0027] Bei einer weiteren Ausführungsform ist der Stegkörper des Stegeinsatzes über die gesamte Höhe durch Trennfugen in Stegkörper-Abschnitte unterteilt, wobei an jedem Stegkörper-Abschnitt der betreffende Saitenkontaktelement-Abschnitt angeordnet ist oder der Saitenkontaktelement-Abschnitt erstreckt sich einstückig über mehrere in einer Reihe hintereinander angeordnete Stegkörper-Abschnitte und dazwischen vorliegende Trennfugen.

[0028] Für den Fall, dass jedem Stegkörper-Abschnitt der betreffende Saitenkontaktelement-Abschnitt angeordnet ist, wird in vorteilhafter Weise der Körperschalls für jede einzelne Saite auf den betreffenden Stegkörper-Abschnitt separat übertragen. Dies führt zu einer verbesserten Körperschallübertragung von den betreffenden in Schwingung versetzten Saiten auf den Instrumentenkörper bzw. auf die zugeordneten Schwingungsaufnahmerelemente. Die physische Trennung der Stegkörper-Abschnitte verhindert eine Körperschallübertragung auf die benachbarten Schwingungsaufnahmerelemente.

[0029] Für den Fall, dass der Saitenkontaktelement-Abschnitt sich einstückig über mehr als einen Stegkörper-Abschnitt und die dazwischen vorliegenden Trennfugen erstreckt, können mehrere Saiten auf dem Saitenkontaktelement-Abschnitt aufliegen, wobei trotz alle dem der Körperschall in den separaten Stegkörper-Abschnitten mit den oben genannten Vorteilen übertragen wird.

[0030] Für den Fall, dass die Stegkörper-Abschnitte des Stegeinsatzes aneinander anliegen, wird der Körperschall pro betreffende Saite ausschliesslich auf den entsprechenden Stegkörper-Abschnitt übertragen. Hierbei kann zur Ausrichtung der aneinander anliegenden Stegkörper-Abschnitte beispielsweise ein Führungselement, insbesondere ein Führungsdraht, dienen.

[0031] Vorzugsweise sind die Trennfugen (zumindest teilweise) mit weichem, insbesondere gummielastischem, Material gefüllt, so dass die Stegkörper-Abschnitte und/oder Saitenkontaktelement-Abschnitte zueinander beweglich verbunden sind, wobei die Stegkörper-Abschnitte härter als das weiche Material in den Trennfugen ist.

[0032] Bei einer weiteren Ausführungsform weist eine dem Saitenkontaktelement-Abschnitt zugewandte obere Schmalseite von Stegkörper-Abschnitten eine Nut auf, durch welche ein gemeinsamer Führungsdraht geführt ist, um mindestens zwei nebeneinander angeordnete Stegeinsatz-Abschnitte ausgerichtet zu halten.

[0033] Bei einer weiteren Ausführungsform sind das Saitenkontaktelement aus einem härteren Material, insbesondere Metall oder Keramik und der Stegkörper aus einem weichen Material, insbesondere Holz, Kunststoff oder Knochen, gefertigt. Dies ermöglicht eine optimale Steganordnung für die Klangbildung des erfindungsgemässen Saiteninstrumentes.

[0034] Bei einer weiteren Ausführungsform ist zwischen dem Stegeinsatz und dem Boden der Aufnahmenut des Steges, vorzugsweise pro Saite, das Schwingungsaufnahmerelement, insbesondere ein Piezoelement, angeordnet, um die Schwingungen der betreffenden Saiten in ein elektrisches Signal umzuwandeln, welches mittels eines elektrischen Verstärkers verstärkt werden kann. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass bei unmittelbarem Anliegen des Schwingungsaufnahmerelementes an der unteren Schmalseite des Stegeinsatzes eine mittelbare Übertragung des Körperschalls auf den Instrumentenkörper erfolgt, wobei der Körperschall vom Stegeinsatz nicht direkt auf den Instrumentenkörper übertragen wird, sondern indirekt über die Schwingungsaufnahmerelemente, welche in diesem Fall zusätzlich als Körperschallübertragungsmittel dienen.

[0035] Das Schwingungsaufnahmerelement spielt vor allem dann eine Rolle, wenn der Klang des Saiteninstrumentes akustisch zu leise ist. Mittels des Schwingungsaufnahmerelementes kann der Körperschall direkt abgegriffen und verstärkt werden. Entsprechend können leise Instrumente, vor allem jene ohne einen Resonanzkörper, wie dies beispielsweise bei E-Gitarren der Fall sein kann, verstärkt werden.

[0036] Es ist auch denkbar, einen Stegkörper vorzusehen, welcher über die gesamte Höhe durch Trennfugen in Stegkörper-Abschnitte unterteilt ist, die Trennfugen mit gummielastischem Material gefüllt die Stegkörper-Abschnitte beweglich miteinander verbindet, wobei keinem Stegkörper-Abschnitt ein härter ausgebildeter Saitenkontaktelement-Abschnitt angeordnet ist. Entsprechend würden die Saiten direkt auf den oberen Schmalseiten der Stegkörper-Abschnitte aufliegen.

[0037] Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen hervor, welche anhand der Zeichnung erläutert werden.

[0038] Es zeigen:

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung eine Gitarre mit einem Instrumentenkörper, einer am Instrumentenkörper angeordneten Körperstütze und den über dem Instrumentenkörper gespannten Saiten, welche über einen erfindungsgemässen Stegeinsatz geführt sind;
- Fig. 2 in perspektivischer Darstellung einen Teil einer weiteren Gitarre mit einem als Hohlkörper ausgebildeten Instrumentenkörper und mit über den erfindungsgemässen Stegeinsatz geführten Saiten;
- Fig. 3 einen Querschnitt entlang der Linie III-III der Fig. 2 durch einen Steg mit einer Aufnahmenut, wobei der erfindungsgemässe Stegeinsatz mit einem Stegkörper und einem daran angeordneten Saitenkontaktelement in die Aufnahmenut eingesetzt ist;
- Fig. 4 im Querschnitt unterschiedliche Ausführungsformen des erfindungsgemässen Stegeinsatzes mit jeweils einem Stegkörper und einem unterschiedlich ausgebildeten profilförmigen Saitenkontaktelement;
- Fig. 5 in perspektivischer Darstellung einen Stegeinsatz mit einem sich über die gesamte Länge des Stegkörpers geradlinig erstreckenden Saitenkontaktelement;
- Fig. 6 in perspektivischer Darstellung einen Stegeinsatz mit einem bezüglich der Steg-Mittelebene sich über die gesamte Länge des Stegkörpers konvex-gebogen erstreckenden Saitenkontaktelement;
- Fig. 7 in perspektivischer Darstellung einen Stegeinsatz mit einem bezüglich der Steg-Mittelebene sich nur teilweise über die Länge des Stegkörpers konvex-gebogen erstreckenden Saitenkontaktelement-Abschnitt;
- Fig. 8 in perspektivischer Darstellung einen Stegeinsatz mit auf einer oberen Schmalseite eines Stegkörpers ausgenommenen und zueinander beabstandeten Einsatznuten, wobei die Saitenkontaktelement-Abschnitte in die zugeordneten Einsatznuten eingesetzt sind;
- Fig. 9 in perspektivischer Darstellung einen Stegeinsatz, wobei der Stegkörper des Stegeinsatzes über die gesamte Höhe durch Trennfugen in Stegkörper-Abschnitte unterteilt ist, die Trennfugen mit gummielastischem Material gefüllt die Stegkörper-Abschnitte beweglich miteinander verbindet und sich das Saitenkontaktelement

des Stegeinsatzes einstückig und konvex-gebogen über die in einer Reihe angeordneten Stegkörper-Abschnitte und Trennfugen erstreckt;

- Fig. 10 in perspektivischer Darstellung einen Stegeinsatz, wobei der Stegkörper des Stegeinsatzes über die gesamte Höhe durch Trennfugen in Stegkörper-Abschnitte unterteilt ist, die Trennfugen mit gummielastischem Material gefüllt die Stegkörper-Abschnitte beweglich miteinander verbindet, wobei die betreffenden Saiten auf dem am Stegkörper-Abschnitt angeordneten Saitenkontaktelement-Abschnitt und die anderen Saiten unmittelbar auf der oberen Schmalseite des Stegkörper-Abschnitts aufliegen;
- Fig. 11 in perspektivischer Darstellung einen Stegeinsatz, wobei der Stegkörper des Stegeinsatzes über die gesamte Höhe durch Trennfugen in Stegkörper-Abschnitte unterteilt ist, die Trennfugen mit gummielastischem Material gefüllt die Stegkörper-Abschnitte beweglich miteinander verbindet, wobei die Stegkörper-Abschnitte auf der oberen Schmalseite ausgenommene und zueinander beabstandete Einsatznuten aufweist und die Saitenkontaktelement-Abschnitte in die zugeordneten Einsatznuten eingesetzt sind;
- Fig. 12 in perspektivischer Darstellung einen Stegeinsatz, welcher über die gesamte Höhe durch Trennfugen in Stegeinsatz-Abschnitte unterteilt ist, wobei diese aneinander anliegen und die Saitenkontaktelement-Abschnitte (bezüglich der Steg-Mittelebene) eine kontinuierliche und konvex-gebogene Auflagefläche über die gesamte Länge des Stegeinsatzes bildet;
- Fig. 13 in perspektivischer Darstellung einen Stegeinsatz, welcher über die gesamte Höhe durch Trennfugen in Stegeinsatz-Abschnitte unterteilt ist, wobei diese aneinander anliegen und eine unterschiedliche Höhe aufweisen;
- Fig. 14 eine Explosionsdarstellung von zwei Stegeinsatz-Abschnitten der Fig. 13, welche mittels eines Führungsdrahtes zueinander ausrichtbar sind;
- Fig. 15 einen Querschnitt durch den Stegeinsatz-Abschnitt der Fig. 14 entlang der Linie XV–XV mit einer Nut am dem Instrumentenkörper abgewandten Ende der Stegkörper-Abschnitte für den Führungsdraht;
- Fig. 16 einen Querschnitt entlang der Linie XVI–XVI der Fig. 17 durch den Stegeinsatz und den Steg, wobei zwischen den Stegeinsatz-Abschnitten und einem Boden der Aufnahmenut des Steges zugeordnete Schwingungsaufnahmerelemente angeordnet sind und die Stegeinsatz-Abschnitte mittels des in der Nut geführten Führungsdrahtes zueinander ausgerichtet sind;
- Fig. 17 einen Längsschnitt entlang der Linie XVII–XVII der Fig. 13 zur Illustration des Aufbaus und Einbaus von vier Stegeinsatz-Abschnitten und darunter angeordneten Schwingungsaufnahmerelementen in der Aufnahmenut des Steges, wobei dieser auf der Oberfläche des Instrumentenkörpers angeordnet ist; und
- Fig. 18 in perspektivischer Darstellung einen Stegeinsatz mit mehreren durch Trennfugen voneinander getrennten Stegkörper-Abschnitten, wobei die Trennfugen mit gummielastischem Material gefüllt sind, um die Stegkörper-Abschnitte miteinander beweglich zu verbinden.

[0039] Eine in Fig. 1 gezeigte Gitarre 10A ist beispielsweise aus der DE 10 352 420 A1 bekannt und umfasst einen robusten Instrumentenkörper 12A mit einem Griffbrett 14 sowie eine am Instrumentenkörper 12A angeordnete Körperstütze 16.

[0040] Die Körperstütze 16 ist beispielsweise aus der WO 00/25 296 bekannt und dient insbesondere der mechanischen Stütze des Instrumentenkörpers 12A beim Spielen der Gitarre 10A.

[0041] An einem dem Griffbrett 14 abgewandten Endbereich 18 des Instrumentenkörpers 12A ist auf einer Oberseite 20 des Instrumentenkörpers 12A eine Steganordnung 22A angeordnet. Die Steganordnung 22A umfasst einen Steg 24A und einen in eine Aufnahmenut 26 (siehe Fig. 3) eingesetzten erfindungsgemässen Stegeinsatz 28. Der genaue Aufbau des erfindungsgemässen Stegeinsatzes 28 wird im Zusammenhang mit Fig. 3 im Detail erläutert.

[0042] Im vorliegenden Beispiel sind sechs Saiten 30 mit ihren ersten Enden 32 an einem der Steganordnung 22A abgewandten freien Ende 34 des Griffbretts 14 befestigt, von dort über das Griffbrett 14 und den Instrumentenkörper 12A zur Steganordnung 22A gezogen, und dann auf dem Stegeinsatz 28 der Steganordnung 22A aufliegend durch eine Zuführöffnung 38A im Steg 24A zu einer zugeordneten Stimmschraube 40 einer Spannvorrichtung (nicht gezeigt) auf bekannte Art und Weise, wie beispielsweise aus der DE 10 352 420 A1 bekannt, geführt.

[0043] Die Spannvorrichtung ist entsprechend in einem Hohlraum (nicht gezeigt) des Instrumentenkörpers 12A untergebracht und von aussen sind lediglich die Stimmschrauben 40 zum Stimmen der Saiten 30 zugänglich.

[0044] Eine derartige Gitarre 10A hat wegen des robusten Instrumentenkörpers 12A einen sehr leisen Klang, da der Körperschall, resultierend aus den in Schwingung versetzten Saiten 30, zwar über den Stegeinsatz 28 und den Steg 24A übertragen wird, jedoch der robuste Instrumentenkörper 12A den Körperschall nur wenig verstärken kann. Entsprechend ist zwischen dem Stegeinsatz 28 und einem Boden 48 (siehe Fig. 3) der Aufnahmenut 26 des Steges 24A ein Schwin-

gungsaufnahmerelement 46 (siehe Fig. 3) pro Saite 30 angeordnet, um den übertragenen Körperschall der betreffenden Saiten 30 in ein elektrisches Signal umzuwandeln, welches mittels eines elektrischen Verstärkers verstärkt werden kann.

[0045] Eine in Fig. 2 zum Teil gezeigte weitere Gitarre 10B umfasst einen hohlförmigen Instrumentenkörper 12B mit einem in eine Oberseite 2 OB des Instrumentenkörpers 12B eingebrachten Schallloch 50. Der hohlförmige Instrumentenkörper 12B bildet einen Resonanzkörper und bringt den Körperschall, welcher von den in Schwingung versetzten Saiten 30 über eine Steganordnung 22B auf den Instrumentenkörper 12B übertragen wird, zum Erklängen.

[0046] Auf der Oberseite 20B des Instrumentenkörpers 12B ist die Steganordnung 22B fest angeordnet, über welcher in vorliegendem Fall sechs Saiten 30 gespannt sind. Die in Fig. 2 verwendete Steganordnung 22B umfasst einen Steg 24B sowie den erfindungsgemässen Stegeinsatz 28 und wird im Zusammenhang mit Fig. 3 im Detail erläutert.

[0047] Die sechs Saiten 30 sind an einem stegseitigen Ende 52 jeweils von einer Hülse 54 oder einem Knopf 56 am Steg 24B gehalten, durch eine entsprechende Durchführung 62 im Steg 24B zu einer Spannvorrichtung an einem Kopf (nicht gezeigt) der Gitarre 10B geführt, wobei die Saiten 30 zwischen einer Zuführöffnung 38B am Steg 24B und der Spannvorrichtung lediglich auf dem erfindungsgemässen Stegeinsatz 28 aufliegen und ansonsten frei in der Luft vorliegen.

[0048] In vorliegendem Beispiel ist zwischen dem erfindungsgemässen Stegeinsatz 28 und dem Boden 48 der Aufnahmenut 26 des Steges 24B pro Saite 30 das zugeordnete Schwingungsaufnahmerelement 46, wie in Fig. 3 im Querschnitt gezeigt, angeordnet, um den Körperschall, wie oben im Zusammenhang mit Fig. 1 ausgeführt, elektronisch mittels eines elektrischen Verstärkers zu verstärken.

[0049] Fig. 3 zeigt zwar exemplarisch die Steganordnung 22B gemäss Fig. 2, jedoch hinsichtlich des Aufbaus und Einsatzes des erfindungsgemässen Stegeinsatzes 28 in die Aufnahmenut 26 des Steges 24B gelten die gleichen Sachverhalte auch für die Gitarre 10A gemäss Fig. 1.

[0050] Die Steganordnung 22B ist auf der Oberseite 2 OB des Instrumentenkörpers 12B fest angeordnet und die betreffenden Saiten 30, welche am stegseitigen Ende 52 des Steges 24B von der Hülse 54 bzw. dem Knopf 56 am Steg 24B gehalten sind, liegen vor den betreffenden Zuführöffnungen 38B des Steges 24B auf dem Stegeinsatz 28 auf.

[0051] Der Steg 24B ist profilförmig ausgebildet und weist einen flachen, leistenartigen Stegbereich 58B und einen mit der Durchführung 62 für die betreffende Saite 30 versehenen Aufnahmebereich 60B auf.

[0052] Der leistenartige Stegbereich 58B weist die quer zu den Saiten 30B verlaufende Aufnahmenut 26 für den Stegeinsatz 28 auf.

[0053] Im vorliegenden Beispiel ist der Stegeinsatz 28 so eingesetzt und an den Nutflanken 26', 26'' der Aufnahmenut 26 so beweglich in der Aufnahmenut 26 gelagert, dass über eine obere Schmalseite 66 des Stegeinsatzes 28 die vorspannungs- und vibrationsbedingten Saitendruckkräfte der an dem Stegeinsatz 28 angreifenden Saiten 30 als Körperschall auf die zugeordneten Schwingungsaufnahmerelemente 46 übertragen werden. Hierbei sind zwischen dem Stegkörper 70 des Stegeinsatzes 28 und dem Boden 48 der Aufnahmenut 26 des Steges 24B die Schwingungsaufnahmerelemente 46 pro betreffende Saite 30 angeordnet. Der auf die Schwingungsaufnahmerelemente 46 unmittelbar übertragene Körperschall wird entsprechend elektronisch mittels des elektrischen Verstärkers verstärkt.

[0054] Im vorliegenden Fall erfolgt eine zusätzliche Verstärkung des Körperschalls durch die mittelbare Übertragung des Körperschalls auf den als hohlförmigen Instrumentenkörper 12B ausgebildeten Resonanzkörper. Im Sinne der mittelbaren Übertragung des Körperschalls ist gemeint, dass der Körperschall vom Stegeinsatz 28 nicht direkt auf den Instrumentenkörper 12B übertragen wird sondern indirekt über das Schwingungsaufnahmerelement 46, welches in diesem Fall zusätzlich als Körperschallübertragungsmittel dient.

[0055] Es ist jedoch auch denkbar, dass der erfindungsgemässe Stegeinsatz 28 mit einer unteren Schmalseite 68 des Stegeinsatzes 28 direkt, also unmittelbar am Boden 48 der Aufnahmenut 26 des Steges 24B anliegt und kein Schwingungsaufnahmerelement 46 aufweist, so dass die unmittelbare Übertragung des Körperschalls von der Steganordnung 22B auf den Instrumentenkörper 12B erfolgt.

[0056] Der Stegeinsatz 28 weist erfindungsgemäss einen in die Aufnahmenut 26 des Steges 24B eingefügten Stegkörper 70 und ein an einem dem Instrumentenkörper 12B abgewandten Ende 72 des Stegkörpers 70 angeordnetes Saitenkontaktelement 74 auf.

[0057] Das Saitenkontaktelement 74 dient als Auflage für die betreffenden Saiten 30 und ist härter als der Stegkörper 70 ausgebildet, um das Einschneiden der Saiten 30 in den Stegeinsatz 28 zu verhindern und die Tonqualität über lange Zeit gleich zu halten.

[0058] Die in Fig. 4 gezeigten Stegeinsätze 28A–28D umfassen die Stegkörper 70A–70D und jeweils ein am Stegkörper 70A–70D angeordnetes profilförmig ausgebildetes Saitenkontaktelement 74A–74D.

[0059] Die Saitenkontaktelemente 74A–74C sind auf der dem Instrumentenkörper 12A, 12B (Fig. 1 und 3) abgewandten oberen Schmalseiten 66 mit einer konvex gerundeten Auflagefläche 75A–75C für die betreffende Saite 30 versehen. Besonders bevorzugt sind die Auflageflächen 75A–75C halbkreisförmig gerundet, so dass die betreffenden Saiten 30 beim Stimmen und Bespannen spannungsarm geführt sind.

[0060] Es ist jedoch auch möglich, dass die dem Instrumentenkörper 12A bzw. 12B abgewandte obere Schmalseite 66 eine konvex spitz zulaufende Auflage mit gerundeter Auflagekante 75D, gemäss dem Saitenkontaktelement 74D des Stegeinsatzes 28D, für die Saiten 30 aufweist.

[0061] Die in den Fig. 5 bis Fig. 13 gezeigten erfindungsgemässen Stegeinsätze 28E–28M, welche wie in Fig. 3 beschrieben in die Aufnahmenut 26 des Steges 24A gemäss Fig. 1 bzw. des Steges 24B gemäss Fig. 2 einsetzbar sind, stellen lediglich bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar und schliessen weitere Kombinationen mit den hier erwähnten Ausführungsformen nicht aus, auch wenn sie nicht explizit aufgeführt sind.

[0062] Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 5 erstreckt sich das Saitenkontaktelement 74E des Stegeinsatzes 28E bezüglich einer in Längsrichtung entlang des Steges 24A bzw. 24B aufgespannten Steg-Mittelebene 77, geradlinig über die gesamte Länge des Stegkörpers 70E.

[0063] Hierbei ist der Stegkörper 70E profilförmig ausgebildet, weist über die gesamte Länge des Stegkörpers 70E einen rechteckigen Querschnitt auf und ist in die Aufnahmenut 26 des Steges 24A bzw. 24B einsetzbar.

[0064] Das am Stegkörper 70E angeordnete Saitenkontaktelement 74E ist, in vorliegendem Fall, profilförmig ausgebildet, weist einen halbkreisförmigen Querschnitt auf und ist mit der vorzugsweise halbkreisförmig gerundeten Auflagefläche 75E für die betreffenden Saiten 30 der Gitarre 10A bzw. 10B versehen.

[0065] Im Unterschied zum Stegkörper 70E gemäss Fig. 5 sind die in den Fig. 6 bis Fig. 8 gezeigten Stegkörper 70F–70H über die gesamte Länge in Richtung zum Saitenkontaktelement 74F–74H konvex gebogen, wobei die Saitenkontaktelemente 74F–74H unterschiedlich ausgebildet sind.

[0066] Das Saitenkontaktelement 74F gemäss Fig. 6 ist einstückig ausgebildet und erstreckt sich bezüglich der in Längsrichtung entlang des Steges 24A bzw. 24B aufgespannten Steg-Mittelebene 77, konvex gebogen über die gesamte Länge des Stegkörpers 70F. Entsprechend liegen sämtliche Saiten 30 auf dem Saitenkontaktelement 74F auf.

[0067] Das Saitenkontaktelement 74G gemäss Fig. 7 erstreckt sich bezüglich der in Längsrichtung entlang des Steges 24A bzw. 24B aufgespannten Steg-Mittelebene 77, konvex gebogen nur teilweise, in diesem Fall, über die Hälfte der Länge des Stegkörpers 70G und bildet einen Saitenkontaktelement-Abschnitt 76G. Entsprechend liegen drei Saiten 30 auf dem Saitenkontaktelement-Abschnitt 76G und die anderen drei Saiten 30 auf einer oberen Schmalseite 66' des Stegkörpers 70G auf.

[0068] Der Stegeinsatz 28H gemäss Fig. 8 weist auf der oberen Schmalseite 66A des Stegkörpers 70H drei ausgenommene und zueinander beabstandete Einsatznuten 80H auf. In die drei Einsatznuten 80H sind drei mit einer entsprechenden Führungsnut 82 versehene Saitenkontaktelement-Abschnitte 76H eingesetzt. Die Führungsnuten 82 dienen der besseren Führung der betreffenden drei Saiten 30 und die anderen drei Saiten 30 liegen direkt auf der oberen Schmalseite 66' des Stegkörpers 70H auf. Die Saitenkontaktelement-Abschnitte 76H sind vorzugsweise in die Einsatznuten 80H eingeklebt, damit diese beim Spielen der Saiten 30 nicht herausfallen.

[0069] Es ist jedoch auch denkbar, dass für alle sechs Saiten 30 die entsprechenden Saitenkontaktelement-Abschnitte 76H in die entsprechenden Einsatznuten 80H eingesetzt und mit der Führungsnut 82 versehen sind, wie in Fig. 8 zusätzlich gestrichelt angedeutet.

[0070] An dieser Stelle sei erwähnt, dass die Verwendung der Führungsnut 82 für sämtliche Ausführungsformen gemäss Fig. 1 bis Fig. 18 der vorliegenden Anmeldung vorgesehen sein kann, um die Führung der betreffenden Saiten 30 zu verbessern, auch wenn dies bei einigen Ausführungsformen der Übersichtlichkeit halber nicht gezeigt ist.

[0071] Bei der Ausführungsform gemäss der Fig. 9 ist der Stegkörper 70I des Stegeinsatzes 28I über die gesamte Höhe durch Trennfugen 86 in Stegkörper-Abschnitte 88I unterteilt. Die Trennfugen 86 sind mit gummielastischem Material 86' gefüllt, um die Stegkörper-Abschnitte 88I beweglich miteinander zu verbinden. Das Saitenkontaktelement 74I des Stegeinsatzes 28I ist einstückig ausgebildet und erstreckt sich konvex-gebogen über die in einer Reihe angeordneten Stegkörper-Abschnitte 88I und das gummielastische Material 86'. Entsprechend liegen sämtliche Saiten 30 auf dem einstückig gebildeten Saitenkontaktelement 74I auf und im Vergleich zur

[0072] Ausführungsform gemäss Fig. 6 wird bei dieser Ausführungsform der Körperschall separat durch die betreffenden Stegkörper-Abschnitte 88I auf die Schwingungsaufnahmerelemente 46 bzw. den Instrumentenkörper 12A bzw. 12B übertragen.

[0073] Bei der Ausführungsform gemäss der Fig. 10 ist der Stegkörper 70J des Stegeinsatzes 28J über die gesamte Höhe durch Trennfugen 86 in sechs Stegkörper-Abschnitte 88J unterteilt. Die Trennfugen 86 sind mit gummielastischem Material 86' gefüllt, um die sechs Stegkörper-Abschnitte 88J beweglich miteinander zu verbinden. In vorliegendem Beispiel sind drei Saitenkontaktelement-Abschnitte 76J auf drei Stegkörper-Abschnitten 88J angeordnet und die anderen drei Stegkörper-Abschnitte 88J sind ohne Saitenkontaktelement-Abschnitte 76J ausgebildet. Entsprechend liegen drei Saiten 30 auf den drei Saitenkontaktelement-Abschnitten 76J und die anderen drei Saiten 30 auf den oberen Schmalseiten 66, der anderen drei Stegkörper-Abschnitte 88J auf.

[0074] Es ist jedoch auch denkbar, dass alle sechs Stegkörper-Abschnitte 88J den entsprechenden Saitenkontaktelement-Abschnitt 76J aufweisen, wie in Fig. 10 gestrichelt angedeutet. Entsprechend liegen alle sechs Saiten 30 auf den betreffenden Saitenkontaktelement-Abschnitten 76J des Stegeinsatzes 28J auf.

[0075] Im Übrigen ist es auch denkbar, jedoch nicht gezeigt, dass sich der Saitenkontaktelement-Abschnitt 76J über zwei oder mehr in einer Reihe angeordnete Stegkörper-Abschnitte 88J und das gummielastische Material 86' einstückig erstrecken kann, um mehr als eine Saite 30 auf dem betreffenden Saitenkontaktelement-Abschnitt 76 J zu führen.

[0076] Im Unterschied zur Ausführungsform gemäss Fig. 10 ist der Saitenkontaktelement-Abschnitt 76K gemäss Fig. 11 gleich wie in Fig. 8 ausgebildet. Entsprechend sind drei Saitenkontaktelement-Abschnitte 76K in die ausgenommenen und zueinander beabstandeten drei Einsatznuten 8 OK der drei Stegkörper-Abschnitte 88K eingesetzt und die anderen drei Stegkörper-Abschnitte 88K sind ohne Einsatznuten 80K ausgebildet.

[0077] Überdies ist es auch denkbar, wie schon im Zusammenhang mit Fig. 8 ausgeführt, dass auch beim Stegeinsatz 28K gemäss Fig. 11 (gestrichelt angedeutet) alle sechs Stegkörper-Abschnitte 88K mit den in die Einsatznut 80K eingesetzten Saitenkontaktelement-Abschnitten 76K versehen sind.

[0078] Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 12 ist der Stegeinsatz 28L über die gesamte Höhe durch Trennfugen in Stegeinsatz-Abschnitte 84L unterteilt, wobei diese aneinander anliegen. Die einzelnen Stegeinsatz-Abschnitte 84L sind aus dem Stegkörper-Abschnitt 70L und dem daran angeordneten Saitenkontaktelement-Abschnitt 76L gebildet. Auf der oberen Schmalseite 66' der Stegkörper-Abschnitte 70L ist jeweils eine Nut 92 vorgesehen, welche dazu dient, die Stegeinsatz-Abschnitte 84L in der Aufnahmenut 26 des Steges 24A bzw. 24B mittels eines Führungsdrahtes 90 (siehe Fig. 14) auszurichten. Die aneinander anliegenden Saitenkontaktelement-Abschnitte 76L bilden bezüglich der Steg-Mittelebene 77 eine kontinuierliche und konvexgebogene Auflagefläche über die gesamte Länge des Stegeinsatzes 28L. Entsprechend ist pro betreffende Saite 30 der betreffende Saitenkontaktelement-Abschnitt 76L vorgesehen. Dies wiederum hat den Vorteil, dass der Körperschall pro Saite 30 separat über den entsprechenden Stegeinsatz-Abschnitt 84L auf das Schwingungsaufnahmerelement 46 bzw. den Instrumentenkörper 12A bzw. 12B übertragen wird.

[0079] Im Unterschied zur Ausführungsform gemäss Fig. 12 sind die Stegeinsatz-Abschnitte 84M gemäss Fig. 13 zueinander unterschiedlich hoch ausgebildet, so dass die Saitenkontaktelement-Abschnitte 76M keine kontinuierliche Auflagefläche über die gesamte Länge des Stegeinsatzes 28M ausbilden, sondern zueinander versetzt angeordnet sind.

[0080] Um die einzelnen, aneinander anliegenden Stegeinsatz-Abschnitte 84M gemäss Fig. 13 auszurichten, sind diese mit dem Führungsdraht 90 in den entsprechenden Nuten 92, in einem der Saitenkontaktelement-Abschnitte 76M zugewandten Endbereiche der Stegkörper-Abschnitte 88M, eingeführt. Gleiches gilt im Übrigen auch für die Stegeinsatz-Abschnitte 84L gemäss Fig. 12, ist jedoch nicht weiter in den Figuren gezeigt.

[0081] Fig. 14 zeigt in einer Explosionsdarstellung exemplarisch zwei Stegeinsatz-Abschnitte 84M gemäss Fig. 13, wobei sich die Nuten 92 der jeweiligen Stegkörper-Abschnitte 88M über deren gesamte Länge erstrecken, um den Führungsdraht 90 zur Ausrichtung der einzelnen Stegeinsatz-Abschnitt 84M vollständig durchzuführen.

[0082] Fig. 15 zeigt insbesondere den Querschnitt durch einen der Stegeinsatz-Abschnitte 84M entlang der Linie XV–XV der Fig. 14 und verdeutlicht entsprechend die Durchführung des Führungsdrahtes 90 durch die Nut 92 des Stegkörper-Abschnittes 70M.

[0083] Fig. 16 zeigt den Querschnitt entlang der Linie XVI–XVI der Fig. 17 mit dem Aufbau und Einbau des Stegeinsatzes 28M gemäss Fig. 13 im Steg 24A bzw. 24B. Hierbei sind zwischen dem Stegkörper 70M und dem Boden 48 der Aufnahmenut 26 des Steges 24A bzw. 24B die betreffenden Schwingungsaufnahmerelemente 46 angeordnet. Zudem ist der durch die jeweiligen Nuten 92 geführte Führungsdraht 92 zur Ausrichtung der vier Stegeinsatz-Abschnitte 84M gemäss Fig. 17 schematisch dargestellt.

[0084] Die Schwingungsaufnahmerelemente 46 sind vorzugsweise Piezoelemente 46', um die Schwingungen der betreffenden Saiten 30 in das elektrische Signal umzuwandeln, welches mittels des elektrischen Verstärkers (nicht gezeigt) verstärkt werden kann. Diesbezüglich sei erwähnt, dass der Einsatz von Schwingungsaufnahmerelementen 46 pro betreffende Saite 30 durchaus für alle oben erwähnten Ausführungsformen gemäss der Fig. 1 bis 13 erfolgen, um den Körperschall der in Schwingung versetzten Saiten 30 elektronisch zu verstärken. Hierbei spielt es keine Rolle, ob der Instrumentenkörper 12 einen Resonanzkörper, wie dies beispielsweise bei klassischen Gitarren 10B der Fall ist und in Fig. 2 gezeigt oder als robuster Instrumentenkörper 12, wie dies beispielsweise bei E-Gitarren 10A der Fall ist und in Fig. 1 gezeigt, ausgebildet ist.

[0085] Bei sämtlichen Ausführungsformen können die Stegkörper 70 des Stegeinsatzes 28 auf der unteren Schmalseite 68 eine Anfassung 71 oder Rundung aufweisen, um ein sauberes Aufliegen zu ermöglichen.

[0086] Fig. 17 zeigt exemplarisch den Aufbau und Einbau von vier unterschiedlich hoch ausgebildeten Stegeinsatz-Abschnitten 84M gemäss Fig. 13 im Längsschnitt entlang der Linie XVII–XVII, welche in die Aufnahmenut 26 des Steges 24A bzw. 24B eingesetzt sind und dieser auf der Oberseite 20 des Instrumentenkörpers 12A bzw. 12B angeordnet ist. Vorzugsweise sind die Nuten 92 der einzelnen Stegeinsatz-Abschnitte 84M so tief in den jeweiligen Stegkörper-Abschnitt 88M eingenommen, dass der Führungsdraht 90 parallel zum Boden 48 der Aufnahmenut 26 des Steges 24A bzw. 24B verlaufen kann, unabhängig davon, ob die Stegeinsatz-Abschnitte 84 gleich hoch oder unterschiedlich hoch ausgebildet

sind. Dies erlaubt das gerade Einführen des Führungsdrahtes 90 durch die Nuten 92 und ein entsprechendes Spannungsarmes Vorliegen des Führungsdrahtes 90 in sämtlichen Nuten 92 der entsprechenden Stegeinsatz-Abschnitte 84M. Der Führungsdraht 90 ist mit einem Klebemittel 91, insbesondere einem Epoxiharz, an der Nut 92 befestigt.

[0087] Überdies zeigt Fig. 17 die Anordnung je eines Schwingungsaufnahmerelementes 46 zwischen dem Boden 48 des Steges 24A bzw. 24B und dem entsprechenden Stegkörper-Abschnitt 88L. Entsprechend wird der Körperschall unmittelbar auf die jeweiligen Schwingungsaufnahmerelemente 46 und mittelbar auf den Instrumentenkörper 12A bzw. 12B übertragen.

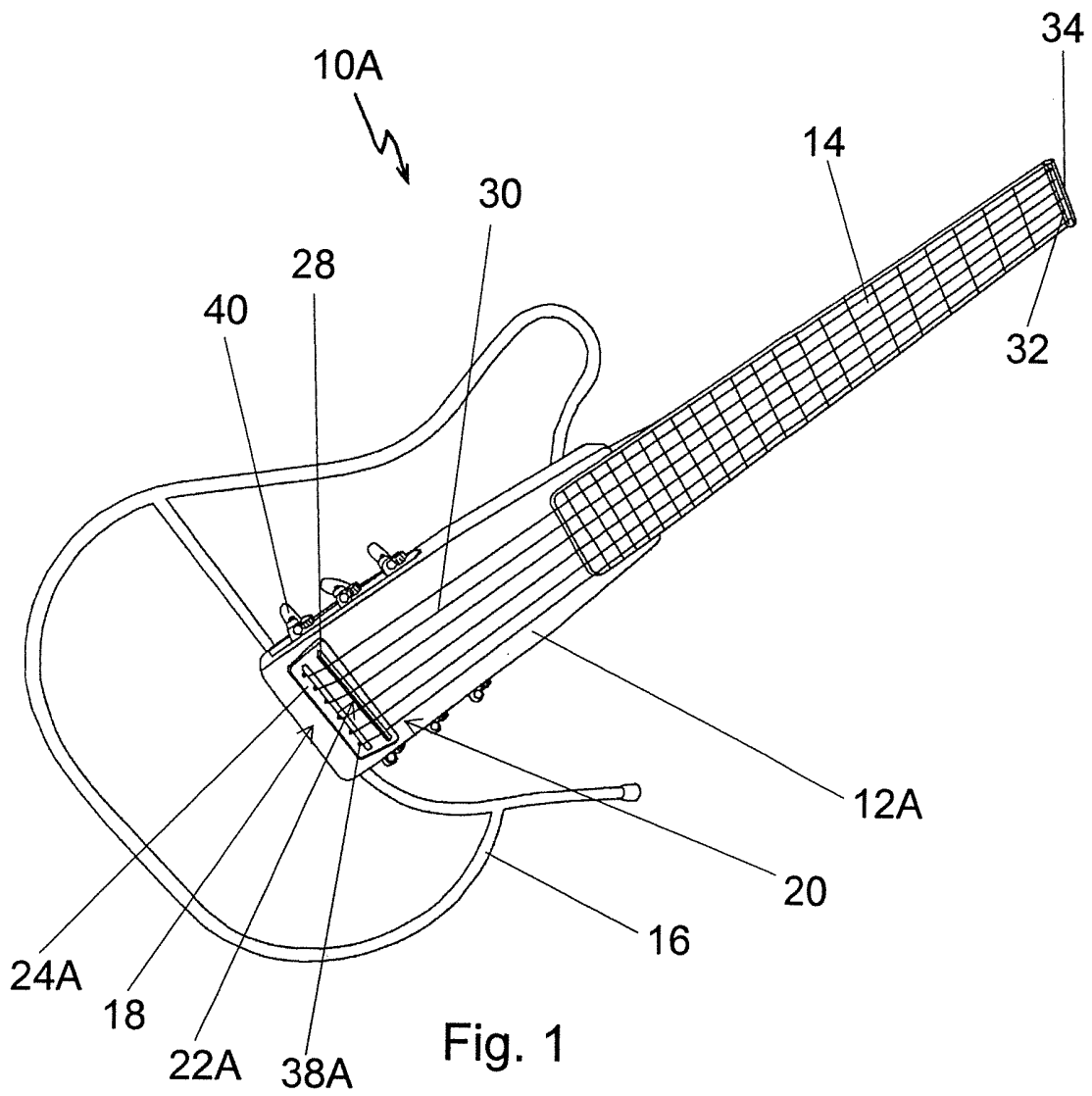
[0088] Betreffend die Saitenkontaktelemente 74 bzw. Saitenkontaktelement-Abschnitte 76 sei erwähnt, dass diese vorzugsweise aus einem dünnen, gebogenen Blech gefertigt sind.

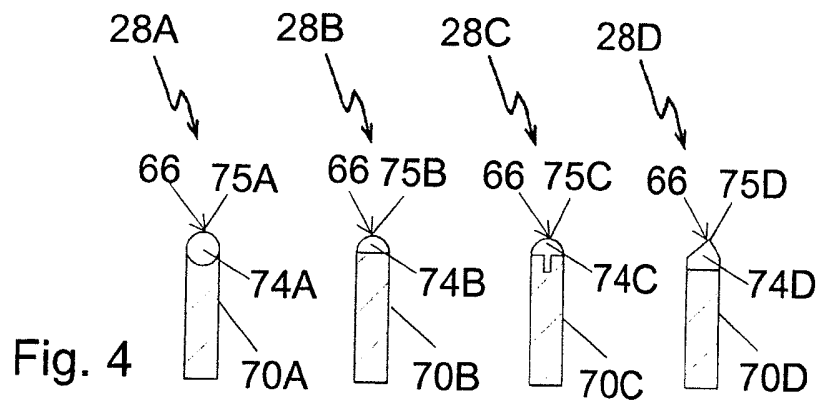
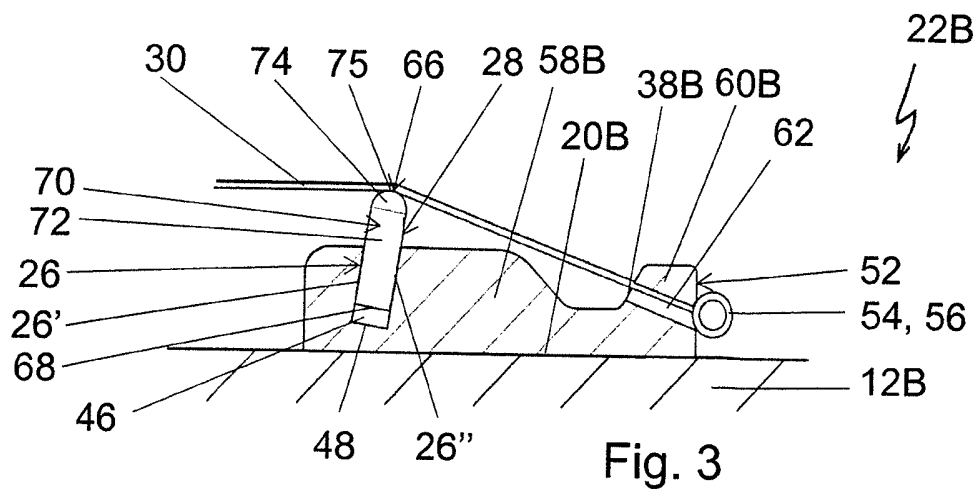
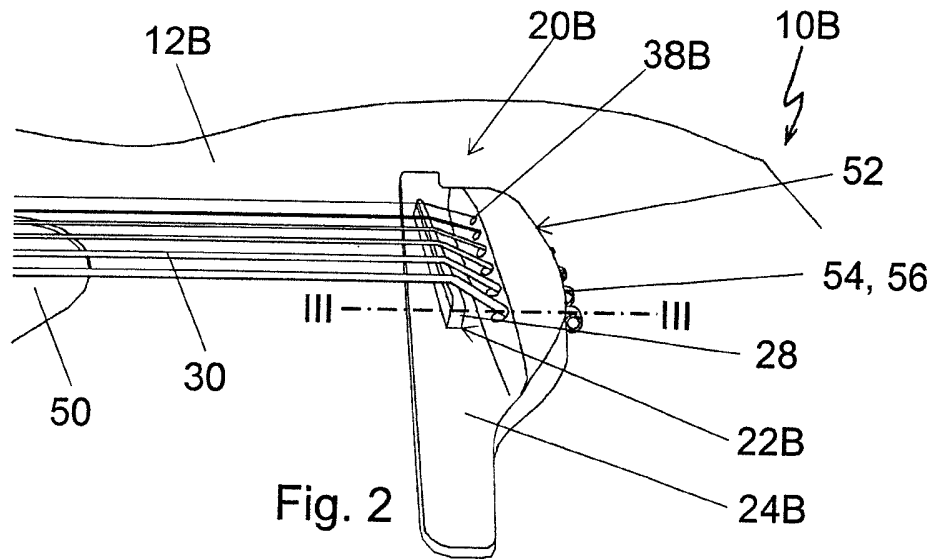
[0089] Im Übrigen ist es auch denkbar, wie in Fig. 18 gezeigt, einen Stegkörper 70P vorzusehen, welcher über die gesamte Höhe durch Trennfugen 86 in Stegkörper-Abschnitte 88P unterteilt ist, die Trennfugen 86 mit gummielastischem Material 86' gefüllt die Stegkörper-Abschnitte 86P beweglich miteinander verbindet, wobei keinem Stegkörper-Abschnitt 88P ein härter ausgebildeter Saitenkontaktelement-Abschnitt angeordnet ist. Entsprechend würden die Saiten 30 direkt auf den oberen Schmalseiten 66P' der Stegkörper-Abschnitte 88P aufliegen.

Patentansprüche

1. Saiteninstrument, insbesondere Gitarre, mit einem Instrumentenkörper (12A, 12B), einem auf einer Oberseite (20A, 20B) des Instrumentenkörpers (12A, 12B) angeordneten Steg (24A, 24B), einer Aufnahmenut (26) im Steg (24A, 24B), welche quer zu den Saiten (30) des Instrumentes verläuft, und einem Stegeinsatz (28), welcher in die Aufnahmenut (26) so eingefügt ist, dass über eine obere Schmalseite (66) des Stegeinsatzes (28) die vorspannungs- und vibrationsbedingten Saitendruckkräfte der an dem Stegeinsatz (28) angreifenden Saiten (30) übertragbar sind und eine untere Schmalseite (68) des Stegeinsatzes (28) an einem Boden (48) der Aufnahmenut (26) zumindest mittelbar anliegt, so dass mittels des Stegeinsatzes (28) die Schwingungen der Saiten (30) als Körperschall übertragen werden, dadurch gekennzeichnet, dass der Stegeinsatz (28) einen in die Aufnahmenut (26) des Steges (24A, 24B) eingefügten Stegkörper (70) und ein an einem dem Instrumentenkörper (12A, 12B) abgewandten Ende (72) des Stegkörpers (70) angeordnetes Saitenkontaktelement (74) aufweist, wobei das Saitenkontaktelement (74) als Auflage für Saiten (30) dient und härter als der Stegkörper (70) ausgebildet ist, um das Einschneiden der Saiten (30) in den Stegeinsatz (28) zu verhindern.
2. Saiteninstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Saitenkontaktelement (74) profilförmig ausgebildet ist und auf einer dem Instrumentenkörper (12A, 12B) abgewandten oberen Schmalseite (66) eine konvex gerundete, insbesondere halbkreisförmig gerundete, Auflagefläche (75A–75C) oder eine konvex spitz zulaufende Auflage mit gerundeter Auflagekante (75D) für die betreffenden Saiten (30) aufweist.
3. Saiteninstrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Saitenkontaktelement (74) eine Führungsnut (82) pro betreffende Saite aufweist, durch welche die betreffende Saite (30) durchgeführt ist.
4. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Saitenkontaktelement (74), bezüglich einer in Längsrichtung des Steges aufgespannten Steg-Mittelebene (77), entweder geradlinig oder konvex gebogen über die gesamte Länge des Stegkörpers (70) oder nur teilweise über die Länge des Stegkörpers (70) erstreckt.
5. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Saitenkontaktelement (74) pro betreffende Saite (30) einen Saitenkontaktelement-Abschnitt (76) aufweist und die Saitenkontaktelement-Abschnitte (76) voneinander beabstandet sind.
6. Saiteninstrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Stegkörper (70) für jeden Saitenkontaktelement-Abschnitt (76) eine Einsatznut (80) aufweist, und der betreffende Saitenkontaktelement-Abschnitt (76) in die zugeordnete Einsatznut (80) eingesetzt ist.
7. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Stegkörper (70) über die gesamte Höhe durch Trennfugen (86) in Stegkörper-Abschnitte (88) unterteilt ist, wobei an jedem Stegkörper-Abschnitt (88) der betreffende Saitenkontaktelement-Abschnitt (76) angeordnet ist oder der Saitenkontaktelement-Abschnitt (76) sich einstückig über mehrere in einer Reihe hintereinander angeordnete Stegkörper-Abschnitte (88) und dazwischen vorliegende Trennfugen (86) erstreckt, und dass vorzugsweise die Trennfuge (86) mittels eines weichen Materials, insbesondere gummielastischen Materials (86'), gefüllt ist.
8. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine dem Saitenkontaktelement-Abschnitt (76) zugewandte obere Schmalseite (66A) von Stegkörper-Abschnitten (88) eine Nut (92) aufweist, durch welche ein gemeinsamer Führungsdraht (90) geführt ist, um mindestens zwei nebeneinander angeordnete Stegeinsatz-Abschnitte (84) ausgerichtet zu halten.
9. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Saitenkontaktelement (74) aus einem härteren Material, insbesondere Metall oder Keramik, und der Stegkörper (70) aus einem weicherem Material, insbesondere Holz, Kunststoff oder Knochen, gefertigt ist.

10. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Stegeinsatz (28) und dem Boden (48) der Aufnahmenut (26) des Steges (24A, 24B), vorzugsweise pro Saite, ein Schwingungsaufnehmerelement (46), insbesondere ein Piezoelement (46'), angeordnet ist, um die Schwingungen der Saiten in ein elektrisches Signal umzuwandeln, welches mittels eines elektrischen Verstärkers verstärkt werden kann.





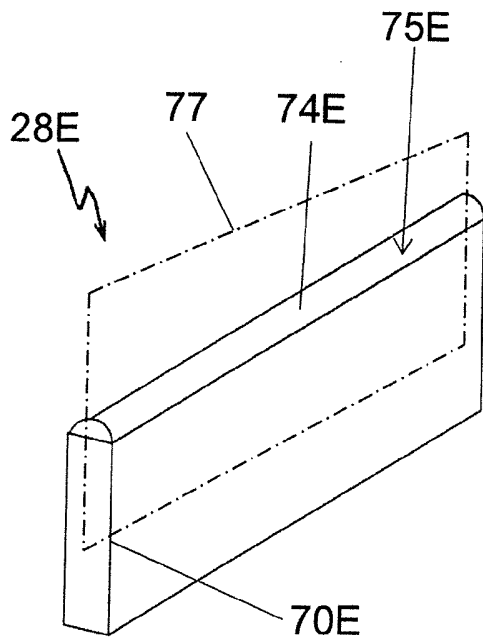


Fig. 5

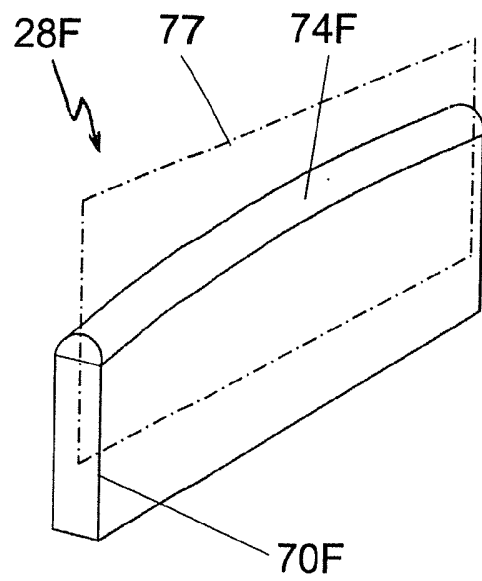


Fig. 6

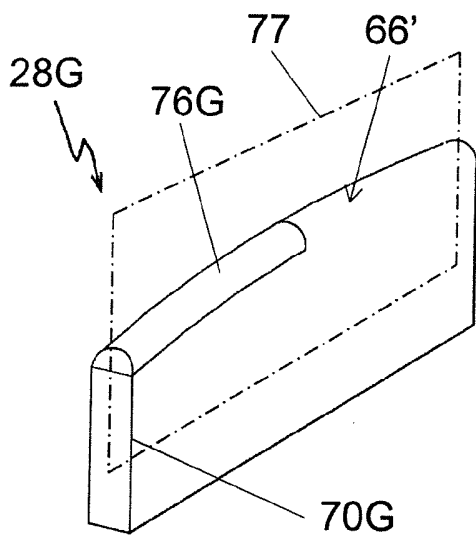


Fig. 7

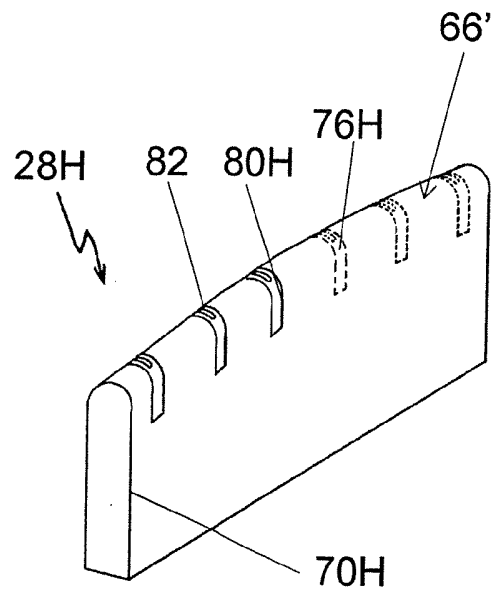
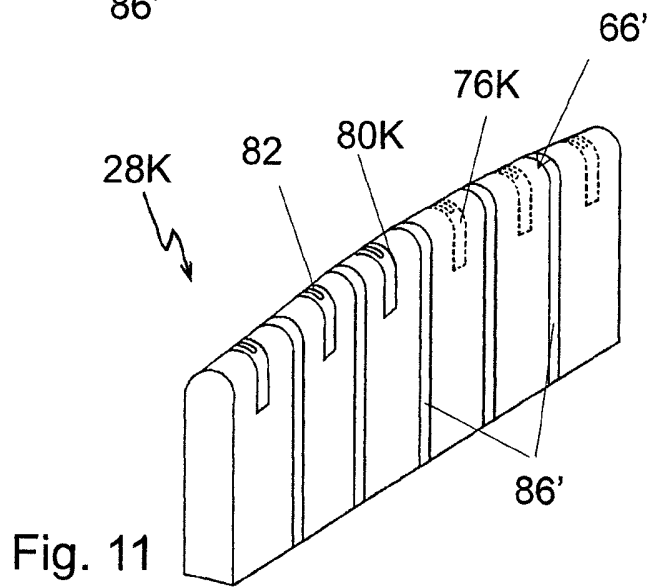
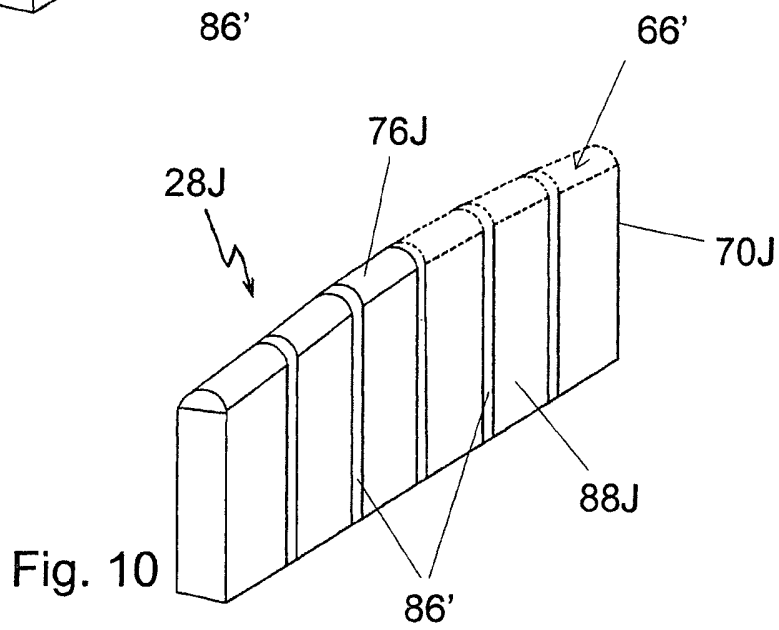
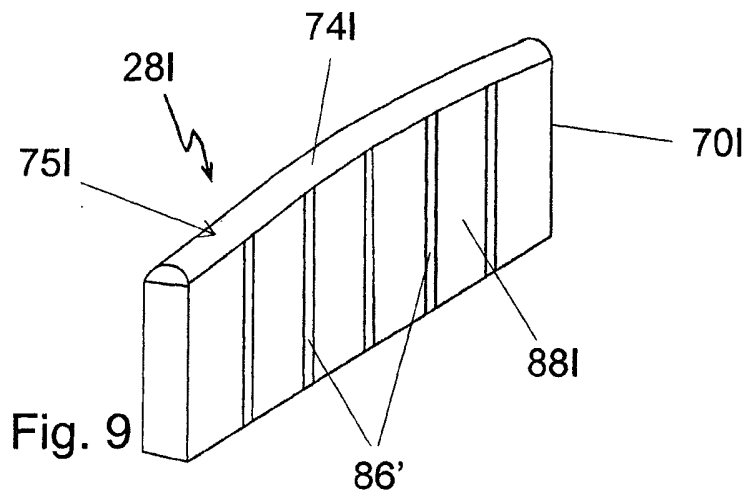


Fig. 8



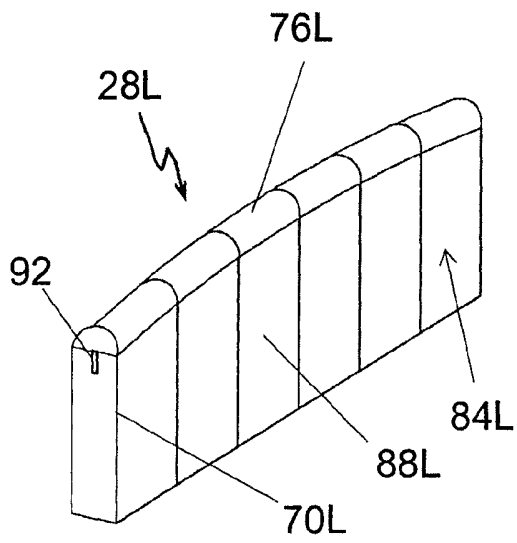


Fig. 12

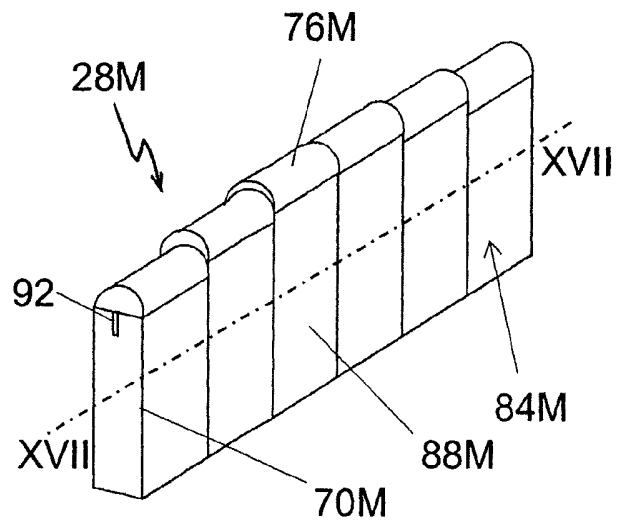


Fig. 13

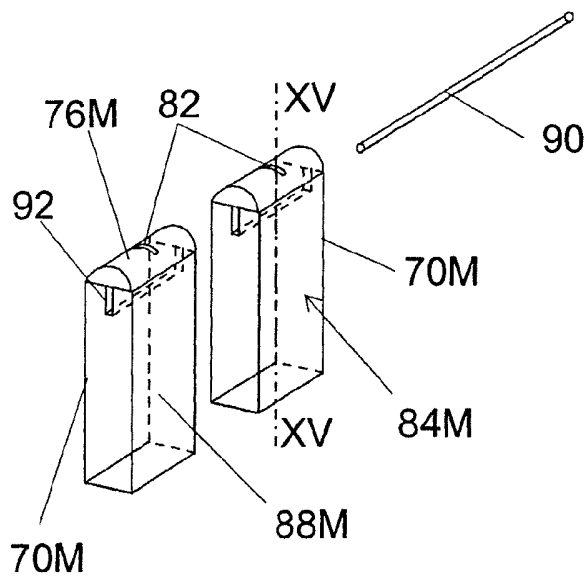


Fig. 14

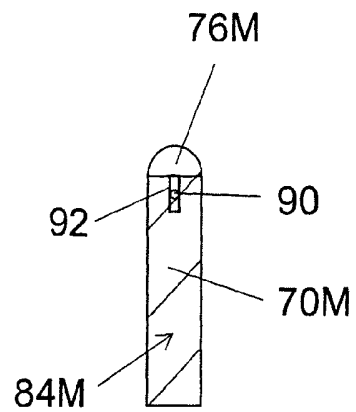


Fig. 15

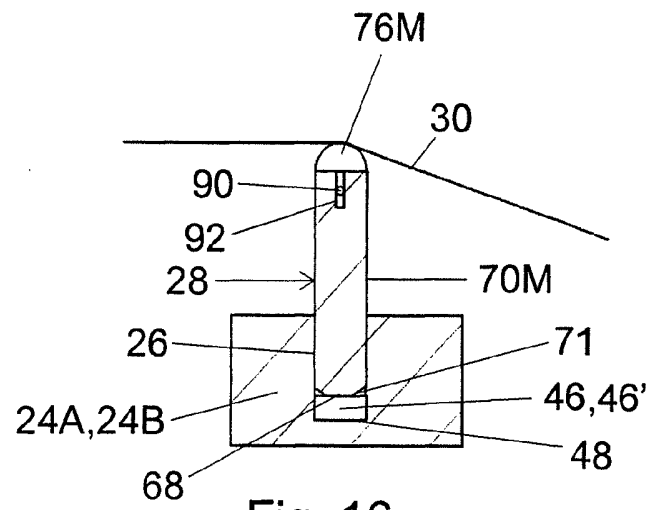


Fig. 16

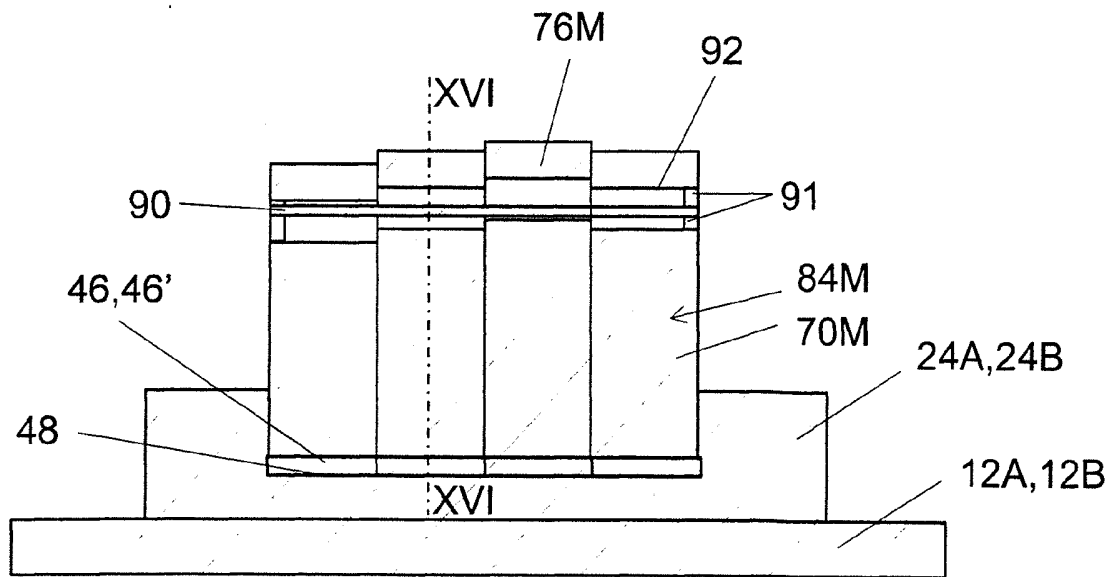


Fig. 17

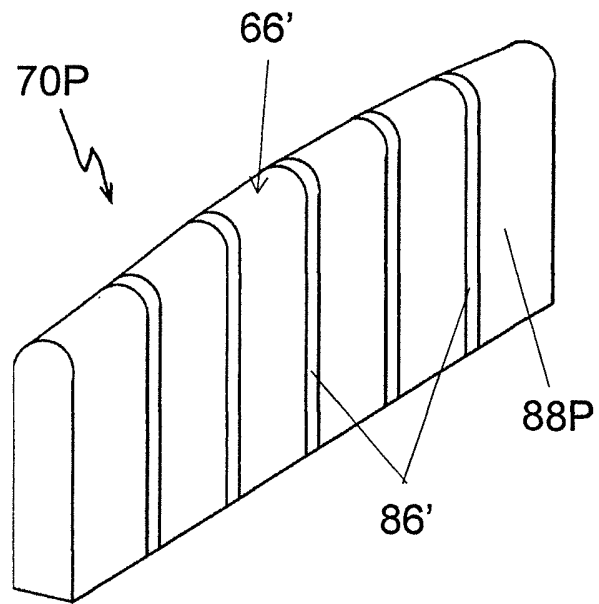


Fig. 18