

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Januar 2017 (12.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/005461 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G10H 3/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/063614

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Juni 2016 (14.06.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 212 568.8 6. Juli 2015 (06.07.2015) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : MA, Tobias [DE/DE]; Mittelweg 26a, 20148 Hamburg (DE).

(74) Anwalt: MÜLLER VERWEYEN PATENTANWÄLTE;
Friedensallee 290, 22763 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PICKUP SYSTEM AND ELECTRICALLY-AMPLIFIABLE STRINGED INSTRUMENT

(54) Bezeichnung : TONABNEHMERSYSTEM UND ELEKTRISCH VERSTÄRKBARES SAITENINSTRUMENT

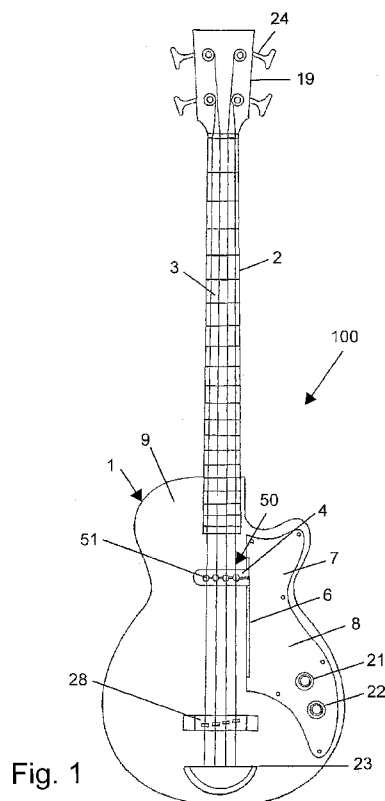


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a pickup system (50) for an electrically-amplifiable stringed instrument (100), comprising a carrier element (4) for a pickup magnet (51) of an electromagnetic pickup (5), wherein said carrier element (4) is L-shaped and can be connected to a bracket (18), the bracket (18) supports a coil (35) with a secondary winding (36) of said electromagnetic pickup (5), and the L-shaped carrier element (4) and the bracket (18) form a primary winding (25) of said electromagnetic pickup (5). The invention also relates to an electrically-amplifiable stringed instrument (100) comprising such a pickup system (50).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Tonabnehmersystem (50) für ein elektrisch verstärkbares Saiteninstrument (100) mit einem Trägerelement (4) für einen Tonabnehmermagneten (51) eines elektromagnetischen Tonabnehmers (5), wobei das Trägerelement (4) L-förmig ausgebildet und mit einem Bügel (18) verbindbar ist, wobei der Bügel (18) eine Spule (35) mit einer Sekundärwicklung (36) des elektromagnetischen Tonabnehmers (5) trägt und das L-förmige Trägerelement (4) und der Bügel (18) eine Primärwicklung (25) des elektromagnetischen Tonabnehmers (5) bilden. Die Erfindung betrifft ferner ein elektrisch verstärkbares Saiteninstrument (100) mit einem solchen Tonabnehmersystem (50).

WO 2017/005461 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Tonabnehmersystem und elektrisch verstärkbares Saiteninstrument

5

ment

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Tonabnehmersystem für ein elektrisch verstärkbares Saiteninstrument mit einem Trägerelement für einen Tonabnehmermagneten sowie ein elektrisch verstärkbares Saiteninstrument mit einem solchen Tonabnehmersystem.

10

Bei handelsüblichen, elektrischen Saiteninstrumenten, beispielsweise bei E-Gitarren oder E-Bässen, sind am Korpus meist ein oder mehrere Ausfräsungen ausgebildet, in welchen die Tonabnehmer des Saiteninstruments angeordnet sind. Dabei werden die Tonabnehmer in der Regel in den Ausfräsungen federnd gelagert und mittels Schrauben fixiert, wobei über die Schrauben in einem begrenzten Umfang eine Höhenanpassung der Tonabnehmer möglich ist. Dadurch lassen sich in begrenztem Umfang die Lautstärke der einzelnen Saiten sowie deren Klang variieren. Die federnde Lagerung wird dabei durch die Verwendung von Druckfedern, Schaumstoff oder Silikonschläuchen erreicht, welche über die Schrauben entsprechend vorgespannt werden.

15

20

25

Auf eine Ausfräsung für einen Tonabnehmer kann auch verzichtet werden, wenn die Saiten hoch genug über der Korpusdecke verlaufen. Dies wird erreicht, indem der Hals der E-Gitarre oder des E-Basses relativ hoch über dem Korpus mit diesem verbunden ist, eine entsprechend hohe Stegkonstruktion aufweist und flach gebaute Tonabnehmer gewählt werden. Dabei sind die Tonabnehmer meist breiter, um eine hinreichende Windungszahl an Windungen am Tonabnehmer zu realisieren.

30

All diesen Konstruktionen ist jedoch gemeinsam, dass eine einmal ausgewählte Position des Tonabnehmers nicht mehr verändert werden kann, da der Tonabnehmer starr mit dem Korpus verbunden ist.

5

Da die Saiten vom Halsende zum Steg hin anders ausschlagen, können durch eine entsprechende Positionierung des Tonabnehmers unterschiedliche Klänge erreicht werden. Je nach gewünschter Klangvielfalt sind bei diesen elektrisch verstärkbaren Saiteninstrumenten ein oder mehrere Tonabnehmer zwischen dem Halsende und dem Steg angeordnet.

10

Darüber hinaus sind aus dem Stand der Technik Saiteninstrumente mit verschiebbaren Tonabnehmern bekannt. So offenbart die GB 2 173 032 A einen verschiebbaren Tonabnehmer, welcher auf zwei Schienen geführt ist, welche rechts und links der Saiten angeordnet sind.

15

Aus der GB 2 406 956 A ist ein Tonabnehmersystem bekannt, bei dem die Tonabnehmer für jede Saite des Saiteninstrumentes jeweils einzeln verschiebbar sind. Solch eine Lösung ist jedoch sehr aufwendig und sehr teuer.

20

Aus der US 3 911 777 A ist eine E-Gitarre mit einem verschiebbaren Tonabnehmer bekannt, wobei im Bereich des Tonabnehmers am Korpus eine Ausfräsung vorgesehen ist, welche die Breite des Tonabnehmers aufweist, so dass der Tonabnehmer in dieser Ausfräsung verschoben werden kann.

25

Aus der US 7 453 033 B2 ist ein Saiteninstrument bekannt, bei dem ein Tonabnehmer an einer Führungsschiene angeordnet ist und oberhalb der Saiten, also nicht zwischen Saiten und Korpus, positioniert ist.

30

Nachteilig an den bekannten verschiebbaren Tonabnehmern ist jedoch, dass diese die Optik des Instruments teilweise recht deutlich beeinträchtigen und daher zu wenig Akzeptanz bei den Musikern geführt haben.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem elektrisch verstärkbaren Saiteninstrument ein Tonabnehmersystem mit einem Tonabnehmer zu schaffen, welches eine große Vielfalt an Klangvariationen ermöglicht und die Optik des Instruments nur geringfügig beeinträchtigt.

Die Aufgabe wird mit einem Tonabnehmersystem gelöst, welches ein L-förmig ausgebildetes Trägerelement für einen Tonabnehmermagneten aufweist, welches mit einem Bügel verbindbar ist, wobei der Bügel eine Spule mit einer Sekundärwicklung des elektromagnetischen Tonabnehmers trägt, und wobei das L-förmige Trägerelement und der Bügel eine Primärwindung des elektromagnetischen Tonabnehmers bilden. Dadurch lässt sich ein modularer Aufbau erreichen, bei dem die Spule bzw. die Sekundärwicklung des Tonabnehmers einfach ausgewechselt werden kann und somit der Klang des Saiteninstruments durch einen geänderten Tonabnehmer einfach angepasst werden kann. Ferner ergibt sich durch das L-förmige Trägerelement und den damit verbundenen Tonabnehmermagneten eine besonders schmale Bau-
gruppe, welche sich einfach zwischen dem Korpus und den Saiten des Saiteninstruments positionieren lässt. Das L-förmige Trägerelement, welches aus einem leitenden Material, beispielsweise Aluminium oder Kupfer, hergestellt ist, und der Bügel bilden eine Primärwindung und die Spule eine Sekundärwicklung, mit der das Signal des Tonabnehmermagneten verstärkt wird. Durch eine Positionierung der Spule auf dem Bügel wird so viel Platz gewonnen, dass quasi beliebige Formen und Größen von

Tonabnehmern gewählt werden können. Das Tonabnehmersystem ist modular aufgebaut, so dass sich der Bügel einfach, insbesondere mittels einer Schraubverbindung, vom L-förmigen Trägerelement lösen lässt. Somit kann der Bügel leicht abgenommen und die auf dem Bügel angeordnete Spule des Tonabnehmers leicht ausgewechselt werden. Somit sind ein einfacher Wechsel eines Tonabnehmers und eine damit verbundene Anpassung des Klangs des elektronisch verstärkten Saiteninstruments möglich.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im unabhängigen Anspruch angegebenen Tonabnehmersystems möglich.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass das L-förmige Trägerelement, der Bügel und/oder der Gleitkörper, zumindest abschnittsweise, mit einer Beschichtung versehen sind, welche den Übergangswiderstand im Bereich der Kontaktflächen reduziert. So können beispielsweise das L-förmige Trägerelement und der Bügel im Kontaktbereich vergoldet sein.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Tonabnehmersystem einen Gleitkörper aufweist, wobei an dem Gleitkörper eine Aufnahme für das L-förmige Trägerelement vorgesehen ist, und wobei der Gleitkörper verschiebbar ist. Durch eine Verbindung des L-förmigen Trägerelements und des Gleitkörpers ist nur ein dünner Schlitz im Korpus des Saiteninstruments notwendig, der zudem noch außerhalb des Halses oder einer Verlängerung des Halses durch den Korpus verlaufen kann, so dass der Bereich, in dem die Saiten verlaufen, optisch und akustisch nicht beeinflusst wird. Zudem ermöglicht eine L-Form des Trägerelements, dass das Trägerelement mit einer Hand, nämlich mit der Hand, mit der die Saiten angeschlagen werden, während des Spielens verschoben werden kann. Durch den einfa-

chen, modularen Aufbau kann ein erfindungsgemäßes Tonabnehmer-
system auch an einem Saiteninstrument mit einem konventionel-
len Tonabnehmer nachgerüstet werden. Durch ein L-förmiges Trä-
gerelement ist es möglich, das Trägerelement durch einen
5 Schlitz auf einer Oberseite des Korpus zu führen. Dabei sind
unterschiedliche Formen und Größen des Trägerelements möglich,
welche zu einer Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten führen.
Dabei kann der Gleitkörper unverändert bleiben, wodurch eine
modulare Bauweise erreicht wird.

10 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Tonab-
nehmersystems ist vorgesehen, dass der Gleitkörper ein Über-
tragungselement aufweist, über welches ein Signal mindestens
eines Tonabnehmers übertragbar ist. Das Übertragungselement
15 kann an dem Gleitkörper angeschraubt sein und einen Anschluss
für ein externes Kabel, insbesondere einen Klinkenstecker,
aufweisen. Ferner kann der Gleitkörper Schleifkontakte aufwei-
sen, über welche ein Signal des Tonabnehmers an eine Leiter-
bahn übertragen werden kann. Dies ist bei einem verschiebbaren
20 Tonabnehmer besonders vorteilhaft, da somit eine leichte Ver-
schiebbarkeit zwischen Gleitkörper und Leiterbahn realisiert
werden kann.

25 Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass
an dem Gleitkörper mindestens ein Verstärkungselement zur Ver-
stärkung des von dem mindestens einen Tonabnehmer aufgenomme-
nen Signals angeordnet ist. Dadurch kann eine Signalverstär-
kung nahe dem Ort erfolgen, an dem das Signal erzeugt wird, so
dass Leitungsverluste bei der Übertragung nicht zu einer star-
30 ken Abschwächung oder einem Verlust des Signals führen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass
das Tonabnehmersystem zwei verschiebbare L-förmige Trägerele-

mente aufweist, welche jeweils mindestens einen elektromagnetischen Tonabnehmer tragen und jeweils in einem separaten Gleitkörper aufgenommen sind, wobei die Gleitkörper unabhängig voneinander verschiebbar sind. Durch zwei verschiebbare Tonabnehmer können Klänge erreicht werden, für die bei konventionellen Tonabnehmersystemen drei oder mehr fest verbaute Tonabnehmer notwendig sind, welche parallel oder seriell miteinander verschaltet werden können. Durch zwei verschiebbare Trägererelemente kommen jedoch weitere Positions- und Klangkombinationen hinzu.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Signal des Tonabnehmers über den Gleitkörper an eine Leiterbahn übertragen wird, oder dass die Signale der Tonabnehmer über die Gleitkörper auf eine gemeinsame Leiterbahn übertragen werden. Leiterbahnen und darauf bewegliche Schleifkontakte, vorzugsweise Bürstenkontakte, sind eine einfache und technisch leicht realisierbare Möglichkeit, um das Signal des Tonabnehmers bei einem verschiebbaren Trägererelement zu übertragen. Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn für die beiden Gleitelemente je zwei getrennte Leiterbahnen vorgesehen sind, so dass die Signale der Tonabnehmer unabhängig voneinander übertragen werden können. Durch die Signalübertragung auf die Leiterbahnen ist ein einfacher Signalabgriff an den Leiterbahnen möglich, welcher stets an derselben Stelle erfolgen kann, so dass keine zusätzlichen Kabel notwendig sind. Somit kann die Gefahr eines sich lösenden oder abreißenden Kabels durch das Verschieben der Trägererelemente sicher verhindert werden. Alternativ können auch gemeinsame Leiterbahnen für die beiden Gleitelemente vorgesehen werden, wobei dies zu einer Zwangskoppelung der Signale der Tonabnehmer führt.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass mindestens eins der Trägerelemente eine Ausnehmung aufweist. Tonabnehmer sind oft mit Kappen versehen, welche beispielsweise ein Bandlogo oder einen Schriftzug tragen können. Durch eine Ausnehmung in dem Trägerelement lässt sich eine solche Kappe einfach und sicher an dem Trägerelement bzw. an einem Tonabnehmer befestigen. Dies kann insbesondere durch ein seitliches Einbringen der Kappe in die Ausnehmung erfolgen, so dass kein Abnehmen der Saiten notwendig ist. Somit ist eine einfache und schnelle Montage einer solchen Kappe möglich. Zudem können auf diese Weise verschiedene Kappen einfach und schnell ausgewechselt werden. Zusätzlich kann an dem Trägerelement, insbesondere an der Ausnehmung und/oder an der Kappe, ein Rastmechanismus vorgesehen sein, bei dem die Kappe zumindest in einer Endposition unverrückbar einrastet.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass die Primärwindung des Tonabnehmers den Bügel und das L-förmige Trägerelement umfasst, wobei der Bügel lösbar mit dem L-förmigen Trägerelement verbindbar ist. Somit kann ein besonders flacher Tonabnehmer gebaut werden, welcher mindestens einen Magneten aufweist und auf einen größeren Spulenkörper im Bereich der Saiten verzichten kann. Zudem ist es durch eine Ausbildung der Primärwindung durch das L-förmige Trägerelement und den Bügel leicht möglich, das Verstärkungselement auszuwechseln, um unterschiedliche Klangergebnisse zu erzielen. Dazu können die Kerne der Spulen, die Anzahl der Windungen, die Drahtstärke und weitere Parameter verändert werden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass das L-förmige Trägerelement für den Tonabnehmer durch einen Schlitz im Gleitkörper geführt ist und an dem Gleitkörper lös-

bar fixiert ist. Durch eine lösbare Fixierung, insbesondere durch eine Verschraubung, ist ein einfaches Auswechseln des L-förmigen Trägerelements möglich. Es sind keine zusätzlichen Lötarbeiten oder ähnliches notwendig. Zudem erleichtert die lösbare Fixierung eine Trennung der Bauteile, wodurch ein flexibler und modularer Aufbau des Tonabnehmersystems begünstigt wird.

Ein erfindungsgemäßes elektrisch verstärkbares Saiteninstrument mit einem erfindungsgemäßen Tonabnehmersystem zeichnet sich dadurch aus, dass das L-förmige Trägerelement durch eine schlitzförmige Öffnung im Korpus des Saiteninstruments geführt ist, in welcher das L-förmige Trägerelement verschiebbar angeordnet ist. Dadurch wird die Optik der Frontseite des Saiteninstruments nur geringfügig beeinträchtigt, und es ist beispielsweise keine Erhöhung des Halses gegenüber einer Oberfläche der Frontseite des Korpus notwendig. Zudem kann das L-förmige Trägerelement besonders leicht, mit einem Finger betätigbar, verschoben werden. Somit kann der Musiker die Vorrichtung selbst während des Spielens mit der Hand, mit der die Saiten angeschlagen werden, verschieben. So kann beispielsweise bei Verwendung eines Plektrums mit dem Mittelfinger oder Ringfinger der Hand das Trägerelement verschoben werden. Dabei können die Ausfräsungen zur Aufnahme des Gleitkörpers sowie der weiteren elektrischen Bauteile der Gitarre an der Rückfläche ausgeführt werden, so dass auf ein Schlagbrett verzichtet werden kann. Dadurch können gängige Verstärkungselemente und Regler, z.B. zur Regulierung des Klangs oder der Lautstärke, ohne weitere Modifikationen benutzt werden.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die schlitzförmige Öffnung im Korpus seitlich des Halses oder seitlich einer Verlängerung des Halses durch den Korpus verläuft. Dadurch ist

ein einfaches Einbringen der Öffnung in den Korpus möglich. Zudem wird dadurch das Verschieben des Trägerelements vereinfacht, da die Saiten in dieser Position nicht die Zugänglichkeit zu der Verschiebeachse des Trägerelements erschweren.

5 Durch die L-förmige Ausprägung des Trägerelements und der seitlich des Halses oder der Verlängerung des Halses, also seitlich parallel zu den Saiten verlaufenden schlitzförmigen Öffnung, ist die Gefahr eines Verkippens des Trägerelements reduziert, so dass es beim Verschieben des Trägerelements nicht
10 zu einem Verkanten und einer damit verbundenen Schwergängigkeit kommt. Somit kann das Trägerelement jederzeit leicht und sicher verschoben werden.

Gemäß einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Korpus
15 mehrteilig ausgebildet ist, wobei der Korpus einen Grundkörper und eine Abdeckung umfasst, und wobei die schlitzförmige Öffnung zwischen dem Grundkörper und der Abdeckung ausgebildet ist. Durch eine mehrteilige Ausbildung des Korpus kann die schlitzförmige Öffnung besonders einfach in den Korpus einge-
20 bracht werden oder aus einer Lücke zwischen zwei oder mehreren Bauteilen resultieren. Da in diesem Bereich auch oftmals ein Farbübergang zwischen zwei Farben liegt, der Grundkörper und die Abdeckung also in unterschiedlichen Farben ausgeführt sind, fällt die schlitzförmige Öffnung wenig auf, so dass die
25 optischen Beeinträchtigungen der Frontseite gering gehalten werden können. Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn die Abdeckung ein Schlagbrett ist. Ein Schlagbrett kann Ausfräsungen an der Frontseite des Korpus abdecken, welche beispielsweise für die Bauteile zur elektrischen Verstärkung oder für Klang
30 und/oder Lautstärkereglern vorgesehen sind. Ein Schlagbrett ist zudem in der Regel aus einem Material ausgeführt, welches weniger empfindlich gegen Kratzer ist als das Material des Korpus, so dass es beim Bespielen des Saiteninstruments nicht zu

einer optischen Beeinträchtigung kommt. Durch eine in das Schlagbrett eingebrachte schlitzförmige Öffnung kann das erfindungsgemäße Tonabnehmersystem auch in bereits bestehende Saiteninstrumente nachträglich eingebaut werden.

5

Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt

10

Fig. 1 ein elektrisch verstärkbares Saiteninstrument mit einem erfindungsgemäßen Tonabnehmersystem;

Fig. 2 eine weitere Ansicht des elektrisch verstärkbaren Saiteninstruments gemäß Fig. 1;

15

Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Tonabnehmersystem in der Frontansicht;

Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Tonabnehmersystem in einer weiteren Ansicht;

20

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Tonabnehmersystems;

25

Fig. 6 ein L-förmiges Trägerelement eines erfindungsgemäßen Tonabnehmersystems;

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Tonabnehmersystems;

30

Fig. 8 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Tonabnehmersystems;

Fig. 9 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Tonabnehmersystems; und

Fig. 10 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Tonabnehmersystems.

In Fig. 1 ist ein elektrisch verstärkbares Saiteninstrument 100, insbesondere eine E-Gitarre oder ein E-Bass, dargestellt. Das elektrisch verstärkbare Saiteninstrument 100 weist einen Korpus 1 und einen Hals 2 auf. An einer dem Korpus 1 abgewandten Seite des Halses 2 ist eine Kopfplatte 19 angeordnet. Von der Kopfplatte 19 über den Hals 2 und den Korpus 1 verlaufen Saiten 3, welche auf einem Steg 28 gelagert und an einem Saitenhalter 23 befestigt sind. An der Kopfplatte 19 ist eine Stimmmechanik 24 zum Stimmen der Saiten 3 vorgesehen. Der Korpus 1 weist einen Grundkörper 9 sowie eine Abdeckung 7 in Form eines Schlagbretts 8 auf, welches am Grundkörper 9 verschraubt ist. Zwischen dem Grundkörper 9 und dem Schlagbrett 8 ist eine schlitzförmige Öffnung 6 ausgebildet, in welcher ein L-förmiges Trägerelement 4 verschiebbar angeordnet ist. Das L-förmige Trägerelement 4 ist Teil eines Tonabnehmersystems 50. An dem L-förmigen Trägerelement 4 ist mindestens ein Tonabnehmermagnet 51 eines elektromagnetischen Tonabnehmers 5, vorzugsweise je Saite 3 ein separater Tonabnehmermagnet 51, angeordnet. An dem Schlagbrett 8 sind ein Lautstärkeregler 21 und ein Tonregler 22 angeordnet.

In Fig. 2 ist das erfindungsgemäße elektrisch verstärkbare Saiteninstrument 100 in einer Ansicht von dem Saitenhalter 23 in Richtung Hals 2 dargestellt. Die Saiten 3 sind in Mulden auf dem Steg 28 gelagert, wodurch sie gegen ein seitliches Verrutschen gesichert sind. Das L-förmige Trägerelement 4 ist zwischen dem Grundkörper 9 des Korpus 1 und den Saiten 3 ange-

ordnet, so dass die Schwingungen der Saiten 3 von dem am L-förmigen Trägerelement 4 angeordneten Tonabnehmermagneten 51 des elektromagnetischen Tonabnehmers 5 in ein elektrisches Signal umgewandelt werden können. Die schlitzförmige Öffnung 6 ist parallel zu den Saiten 3, d.h. parallel zu einer Verlängerung des Halses 2 in Richtung des Korpus 1, ausgebildet, so dass das Trägerelement 4 und der Tonabnehmer 5 parallel zu den Saiten 3 verschiebbar ist. Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist auch eine Variante denkbar, in der der Korpus 1 einteilig ausgeführt ist und kein Schlagbrett 8 aufweist. In dieser einteiligen Ausführung weist der Grundkörper 9 an seiner Frontseite die schlitzförmige Öffnung 6 auf, wobei an der Rückseite des Korpus 1 eine Ausnehmung für den Gleitkörper 10 sowie die weiteren Komponenten des erfindungsgemäßen Tonabnehmersystems 50 vorgesehen ist.

In Fig. 3 ist ein erfindungsgemäßes Tonabnehmersystem 50 für ein elektrisch verstärkbares Saiteninstrument 100 dargestellt. Das Tonabnehmersystem 50 weist ein erstes L-förmiges Trägerelement 4 mit einem ersten Tonabnehmer 5 und ein zweites L-förmiges Trägerelement 14 mit einem zweiten Tonabnehmer 15 auf. Die L-förmigen Trägerelemente 4, 14 sind jeweils mit einem Gleitkörper 10, 20 verbunden, welcher auf zwei Gleitschienen 29 verschiebbar geführt ist. An dem Gleitkörper 10, 20 bzw. an dem mit dem Gleitkörper 10, 20 verbundenen L-förmigen Trägerelementen 4, 14 ist jeweils ein Bügel 18 angeordnet, wobei das L-förmige Trägerelement 4, 14 und der Bügel 18 jeweils eine Primärwindung 25 eines Verstärkungselements 13 und eine auf dem Bügel 18 angeordnete Spule 35 eine Sekundärwicklung 36 des Verstärkungselements 13 ausbilden. Das L-förmige Trägerelement 4, 14 und/oder der Bügel 18 weist/weisen ein Langloch 26, vorzugsweise zwei Langlöcher 26, auf, über welches das L-förmige Trägerelement 5, 15 mit dem Gleitkörper 10, 20

mittels einer Schraubverbindung verbindbar ist. Über das Langloch 26 lässt sich die Höhenposition und/oder der Neigungswinkel des L-förmigen Trägerelements 4, 14 und somit des Tonabnehmers 5, 15 verändern. Alternativ zum Langloch 26
5 kann/können am Bügel 18 und/oder am L-förmigen Trägerelement eine Ausfräsung vorgesehen sein.

Die Gleitkörper 10, 20 sind über Übertragungselemente 11, vorzugsweise in Form von Schleifkontakten 12, mit Leiterbahnen 17
10 verbunden, wobei pro Gleitkörper 10, 20 bzw. pro Tonabnehmer 5, 15 jeweils zwei Leiterbahnen 17, 17a vorgesehen sind, so dass ein Signal des Tonabnehmers 5, 15 über die Schleifkontakte 12 auf die Leiterbahnen 17, 17a übertragen werden kann. Wie in Fig. 4 zu erkennen, sind in den Gleitkörpern 10, 20 Öffnungen
15 ausgebildet, über welche die Gleitkörper 10, 20 auf den Gleitschienen 29 geführt sind. Über den Verlauf der Gleitschienen 29 ist auch ein Neigungswinkel längs zu den Saiten 3 einstellbar. Somit muss der einmal ausgewählte Neigungswinkel nicht mehr verstellt werden, um eine Höheneinstellung des Tonabnehmers 5, 15 vorzunehmen. Ferner ist zu erkennen, dass die
20 Gleitschienen 29 senkrecht zu den L-förmigen Trägerelementen 4, 14 verlaufen und somit eine Verschiebung parallel zu den Saiten 3 ermöglichen. Dabei sind die Gleitkörper 10, 20 für das erste L-förmige Trägerelement 4 und das zweite L-förmige
25 Trägerelement 14 jeweils unabhängig voneinander verschiebbar.

Fig. 5 zeigt ein erfindungsgemäßes Tonabnehmersystem 50, welches weitestgehend dem in Fig. 3 und Fig. 4 dargestellten Tonabnehmersystem 50 entspricht, jedoch zusätzlich einen Befestigungsbügel 31 zur Befestigung an einem Schlagbrett 8 aufweist.
30 Anstelle eines kompletten Schlagbretts 8 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nur eine Platte 32 an dem Befestigungsbügel 31 fixiert. Zusätzlich ist eine Befestigung am Korpus 1 über

die Langlöcher 36 und die Schraube 37 möglich, wobei sich über die Langlöcher 36 die Höhe und der Neigungswinkel der Gleitschienen 29 einstellen lässt.

5 Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist auch eine Variante denkbar, in der der Korpus 1 einteilig ausgeführt ist und kein Schlagbrett 8 aufweist. In dieser einteiligen Ausführung weist der Grundkörper 9 an seiner Frontseite die schlitzförmige Öffnung 6 auf, wobei an der Rückseite des Korpus 1 eine
10 Ausnehmung für den Gleitkörper 10 sowie die weiteren Komponenten des erfindungsgemäßen Tonabnehmersystems 50 vorgesehen ist.

In Fig. 6 ist das L-förmige Trägerelement 4 dargestellt. Das
15 L-förmige Trägerelement 4 kann eine Ausnehmung 16 aufweisen, in welcher eine Abdeckkappe 33 aufgenommen wird. Dabei können an dem L-förmigen Trägerelement 4 und/oder an der Abdeckkappe 33 Rastnasen 76 vorgesehen sein, welche ein Einrasten der Abdeckkappe 33 am Trägerelement 4 ermöglichen und somit für eine
20 stabile Verbindung sorgen. Alternativ kann die Abdeckkappe 33 auch auf das L-förmige Trägerelement 4 aufgesetzt werden, wobei keine Ausnehmung 16 notwendig ist, es jedoch zu einer weniger stabilen Verbindung zwischen der Abdeckkappe 33 und dem L-förmigen Trägerelement 4 kommt.

25 In Fig. 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Tonabnehmersystems 50 dargestellt. Bei weitestgehend gleichem Aufbau zu dem in den vorherigen Figuren dargestellten Tonabnehmersystem 50, wird im Folgenden nur auf die
30 Unterschiede eingegangen. Das L-förmige Trägerelement 4 ist an dem Gleitkörper 10 befestigt. An dem Gleitkörper 10 ist ferner der Bügel 18 fixiert, welcher zusammen mit dem L-förmigen Trägerelement 4, 14 die Primärwindung 25 ausbildet, welche zusam-

men mit einer Spule 35 mit einem Kern 34, welche die Sekun-
därwicklung 36 darstellen, das Verstärkungselement 13 ausbil-
den. Somit ist eine Verstärkung des Signals des Tonabnehmers 5
möglich.

5

In Fig. 8 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfin-
dungsgemäßen Tonabnehmersystems 50 dargestellt. Bei weitestge-
hend gleichem Aufbau zu dem in den vorherigen Figuren darge-
stellten Tonabnehmersystem 50, wird im Folgenden nur auf die
10 Unterschiede eingegangen. Das L-förmige Trägerelement 4 ist in
einem Schlitz 38 des Gleitkörpers 10 aufgenommen. Die Übertra-
gungselemente 11 sind ebenfalls als Schleifkontakte 12 ausge-
bildet, befinden sich jedoch in diesem Ausführungsbeispiel an
der Oberseite des Gleitkörpers 10. Dies ist insbesondere bei
15 einer Ausführungsform des elektrisch verstärkbaren Saitenin-
struments 100 mit einem Schlagbrett 8 vorteilhaft, da in die-
sem Fall die Leiterbahnen 17 in dem Schlagbrett 8 angeordnet
werden können. Durch eine entsprechende Ausgestaltung des
Schlagbretts 8 kann der Neigungswinkel der Leiterbahnen 17,
20 17a an den Neigungswinkel der Gleitschienen 29 angepasst wer-
den.

In Fig. 9 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfin-
dungsgemäßen Tonabnehmersystems 50 dargestellt. Bei weitestge-
25 hend gleichem Aufbau zu dem in den vorherigen Figuren darge-
stellten Tonabnehmersystem 50, wird im Folgenden nur auf die
Unterschiede eingegangen. In diesem Ausführungsbeispiel ist
das Übertragungselement 11 seitlich an den Gleitkörper 10 bzw.
an das L-förmige Trägerelement 4 mit einer Schraube 27 ange-
30 schraubt. Dadurch lässt sich das Übertragungselement 11, bei-
spielsweise bei einem Verschleiß der Schleifkontakte 12, be-
sonders einfach auswechseln. Dabei können die Bügel 18 und das
L-förmige Trägerelement 4 auch einstückig ausgebildet sein,

wenn in dem L-förmigen Trägerelement 4 eine Öffnung zur Aufnahme des Kerns 34 der Spule 35 vorgesehen ist, so dass sich die Spule 35 als Sekundärwicklung 36 ebenfalls leicht von dem L-förmigen Übertragungselement 4 abnehmen lässt und damit
5 leicht auswechselbar ist.

In Fig. 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Tonabnehmersystems 50 dargestellt. Bei weitestgehend gleichem Aufbau zu dem in den vorherigen Figuren dargestellten Tonabnehmersystem 50, wird im Folgenden nur auf die
10 Unterschiede eingegangen. An dem L-förmigen Trägerelement 4 oder an dem Gleitkörper 10 ist ein Bügel 18 für das Verstärkungselement 13 vorgesehen. Das Verstärkungselement 13 ist mit einem Anschlusskabel 41 verbunden, welches als Übertragungselement 11 ausgebildet ist. Dabei ist darauf zu achten, dass
15 das Anschlusskabel 41 lang genug ist, um eine Verschiebung des Gleitkörpers 10 über die gesamte Länge der Gleitschienen 29 zu ermöglichen.

20 Die verschiedenen in dieser Anmeldung genannten Ausführungsformen der Erfindung sind, sofern im Einzelfall nicht anders ausgeführt, mit Vorteil miteinander kombinierbar.

Ansprüche:

1. Tonabnehmersystem (50) für ein elektrisch verstärkbares Saiteninstrument (100) mit einem Trägerelement (4) für einen Tonabnehmermagneten (51) mindestens eines elektromagnetischen Tonabnehmers (5),
dadurch gekennzeichnet, dass
das Trägerelement (4) L-förmig ausgebildet ist und mit einem Bügel (18) verbindbar ist, wobei der Bügel (18) eine Spule (35) mit einer Sekundärwicklung (36) des elektromagnetischen Tonabnehmers (5) trägt, und wobei das L-förmige Trägerelement (4) und der Bügel (18) eine Primärwindung (25) des elektromagnetischen Tonabnehmers (5) bilden.
2. Tonabnehmersystem (50) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Tonabnehmersystem (50) einen Gleitkörper (10) aufweist, wobei an dem Gleitkörper (10) eine Aufnahme für das L-förmige Trägerelement (4) vorgesehen ist, und wobei der Gleitkörper (10) verschiebbar ist.
3. Tonabnehmersystem (50) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Gleitkörper (10) ein Übertragungselement (11), insbesondere Schleifkontakte (12), aufweist, über welche ein Signal des mindestens einen Tonabnehmers (5) übertragbar ist.
4. Tonabnehmersystem (50) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gleitkörper (10) mindestens ein Verstärkungselement (13) zur Verstärkung des von dem mindestens einen Tonabnehmer (5) aufgenommenen Signals angeordnet ist.

5. Tonabnehmersystem (50) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Tonabnehmersystem (50) zwei verschiebbare Trägerelemente (4, 14) aufweist, welche jeweils mindestens einen Tonabnehmermagneten (51, 52) tragen und jeweils in einem separaten Gleitkörper (10, 20) aufgenommen sind, wobei die Gleitkörper (10, 20) unabhängig voneinander verschiebbar sind.
6. Tonabnehmersystem (50) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Signal des Tonabnehmers (5) über den Gleitkörper (10) an zwei Leiterbahnen (17) übertragen werden, oder dass die Signale der Tonabnehmer (5, 15) über die Gleitkörper (10, 20) auf jeweils zwei getrennte Leiterbahnen (17, 17a) übertragbar sind.
7. Tonabnehmersystem (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eins der L-förmigen Trägerelemente (4, 14) eine Ausnehmung (16) aufweist.
8. Elektrisch verstärkbares Saiteninstrument (100), insbesondere eine E-Gitarre oder ein E-Bass, mit
- einem Korpus (1), einem Hals (2) und mit Saiten (3), wobei
 - die Saiten (3) des Saiteninstruments (100) beabstandet und parallel zum Hals (2) geführt sind, sowie
 - mit einem Tonabnehmersystem (50), umfassend:
 - ein Trägerelement (4) für einen Tonabnehmermagneten (51) mindestens eines elektromagnetischen Tonabnehmers (5),
- dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (4) L-förmig ausgebildet ist und mit einem Bügel (18) verbindbar ist, wobei der Bügel (18) eine Spule (35) mit einer Sekundärwicklung (36) des elek-

tromagnetischen Tonabnehmers (5) trägt, und wobei das L-förmige Trägerelement und der Bügel eine Primärwindung (25) des elektromagnetischen Tonabnehmers (5) bilden.

- 5 9. Elektrisch verstärkbares Saiteninstrument (100) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Tonabnehmer-system (50) einen Gleitkörper (10) aufweist, wobei an dem Gleitkörper (10) eine Aufnahme für das L-förmige Trägerelement (4) vorgesehen ist, wobei der Gleitkörper (10)
- 10 parallel zum Hals (2) des Saiteninstruments (100) verschiebbar ist, und wobei an dem Korpus (1) eine schlitzförmige Öffnung (6) ausgebildet ist, in welcher das L-förmige Trägerelement (4) verschiebbar angeordnet ist.
- 15 10. Elektrisch verstärkbares Saiteninstrument (100) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die schlitzförmige Öffnung (6) im Korpus (2) seitlich des Halses (2) oder seitlich einer Verlängerung des Halses (2) durch den Korpus (2) verläuft, oder der Korpus (2) mehrteilig ausgebildet ist, wobei der Korpus (2) einen Grundkörper (9)
- 20 und eine Abdeckung (7), insbesondere ein Schlagbrett (8), umfasst, und wobei die schlitzförmige Öffnung (6) zwischen dem Grundkörper (9) und der Abdeckung (7) ausgebildet ist.

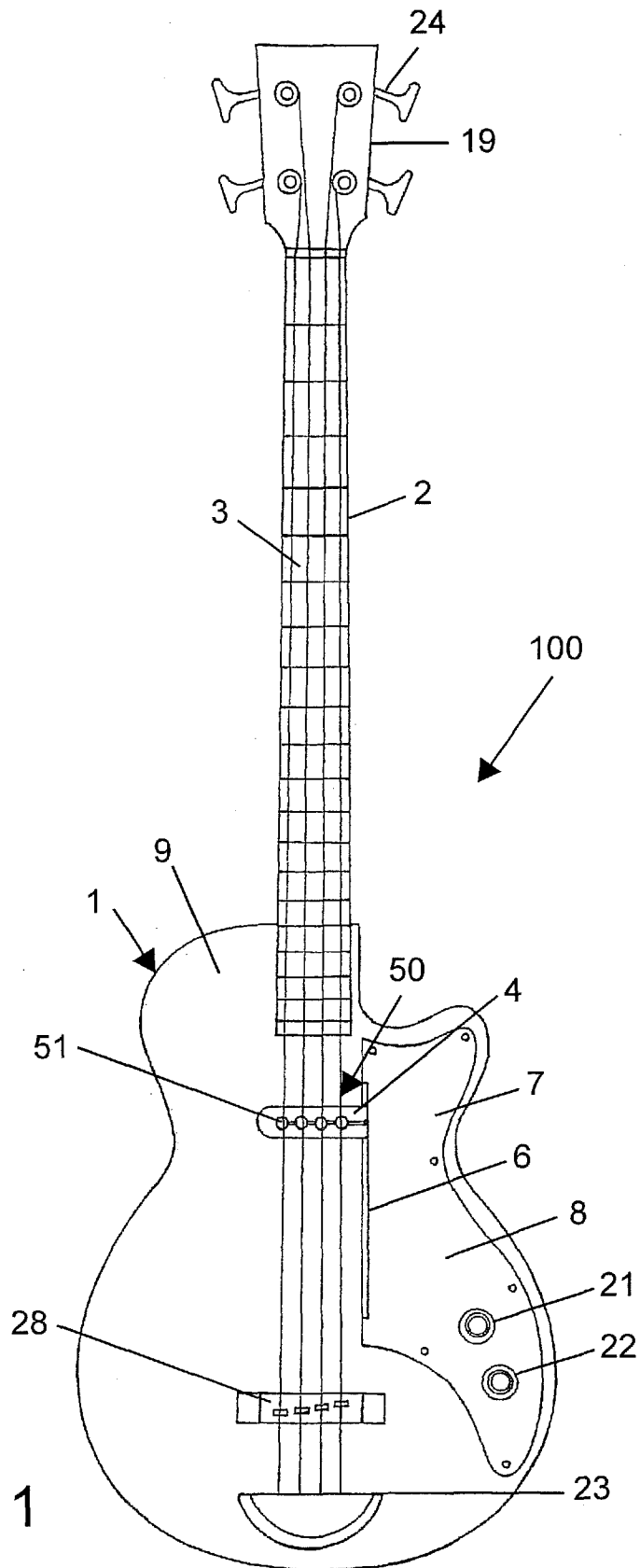


Fig. 1

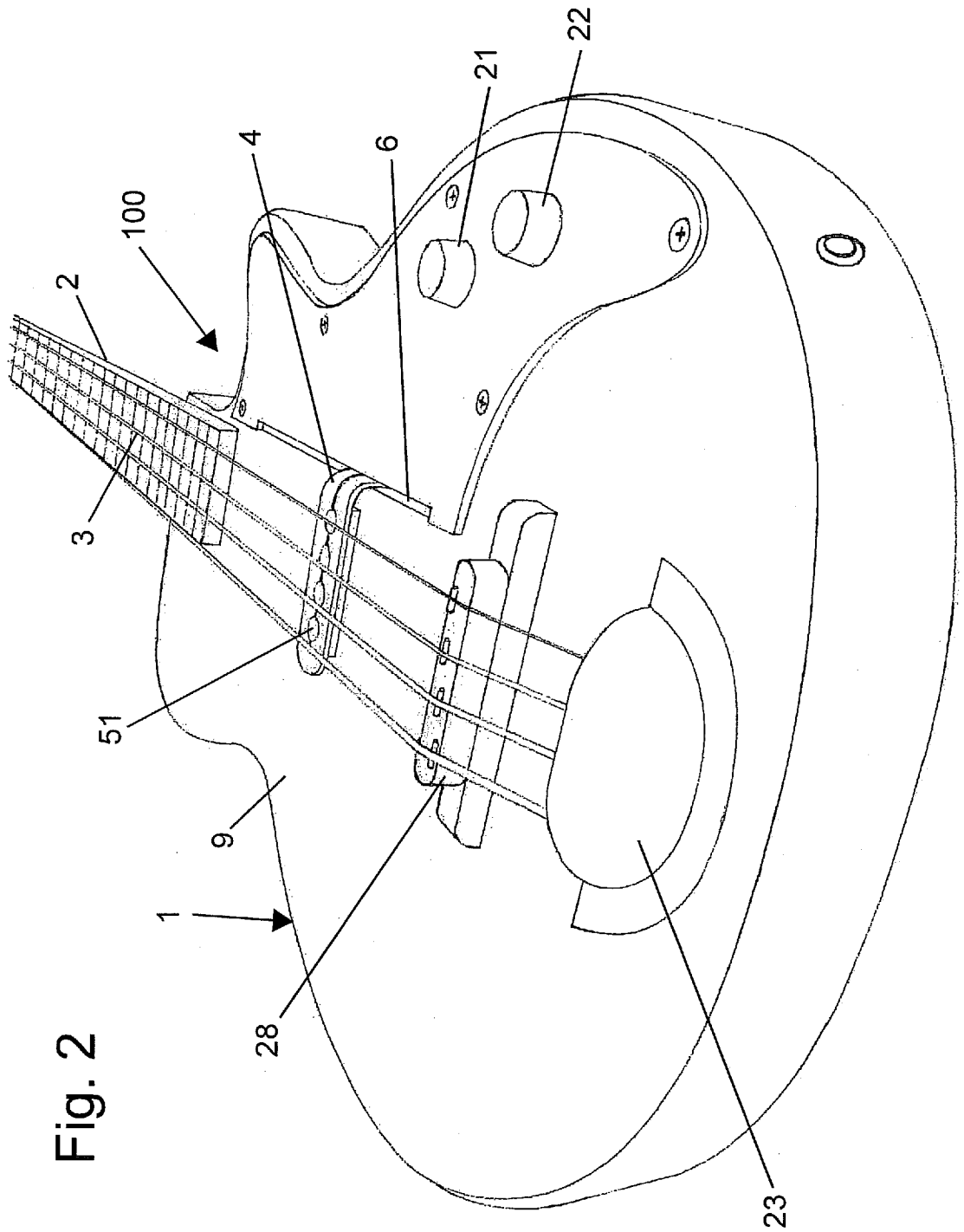
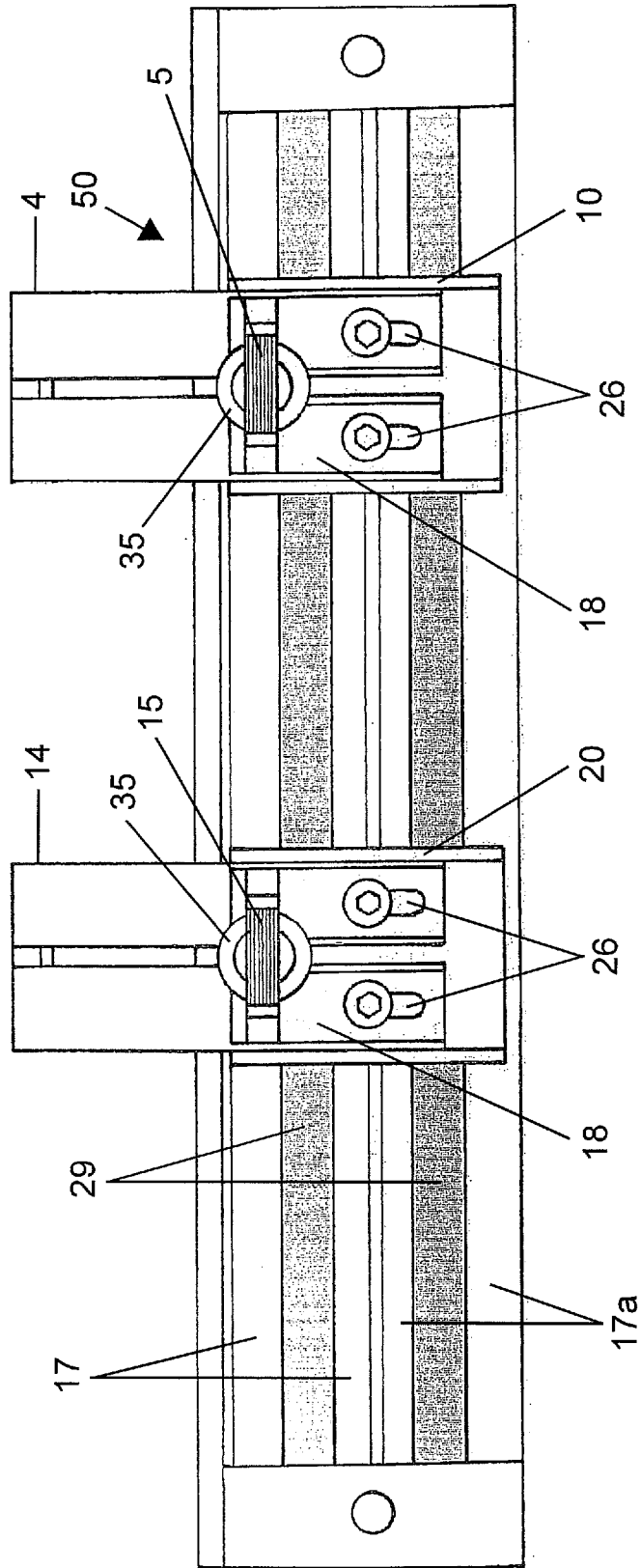


Fig. 2

Fig. 3



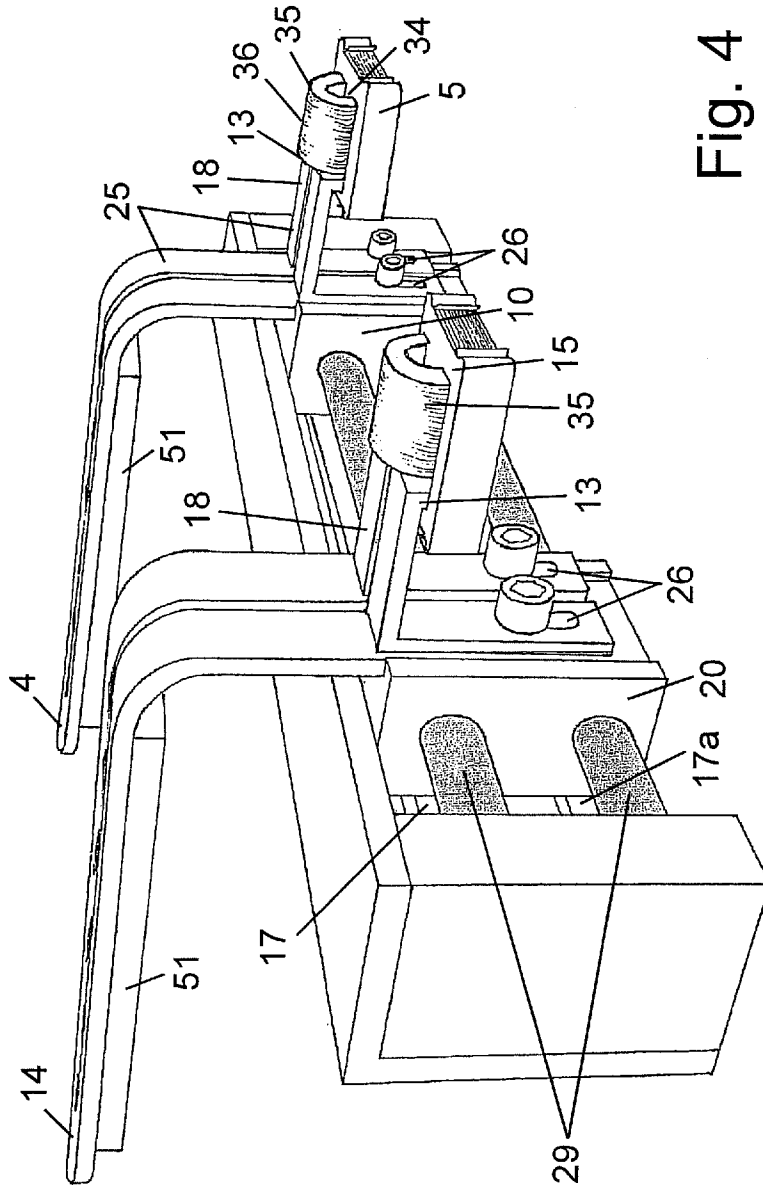


Fig. 4

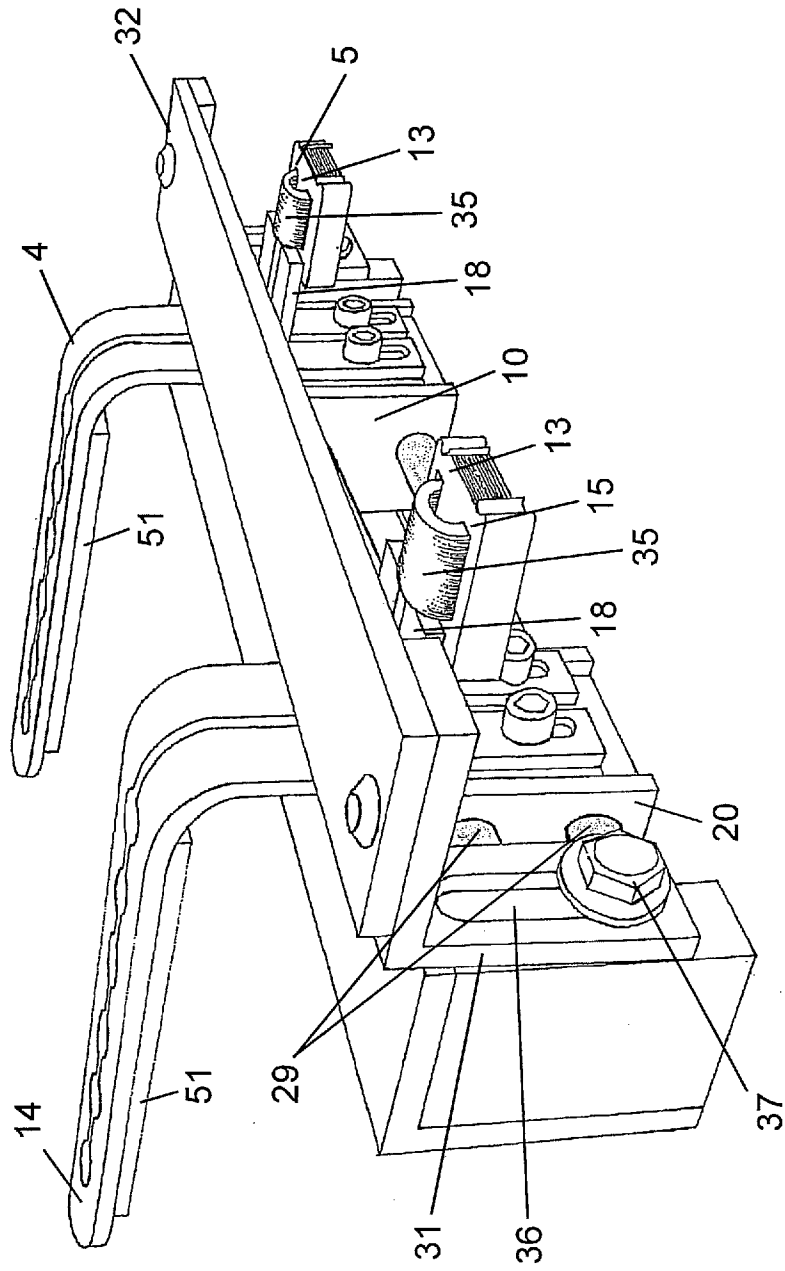


Fig. 5

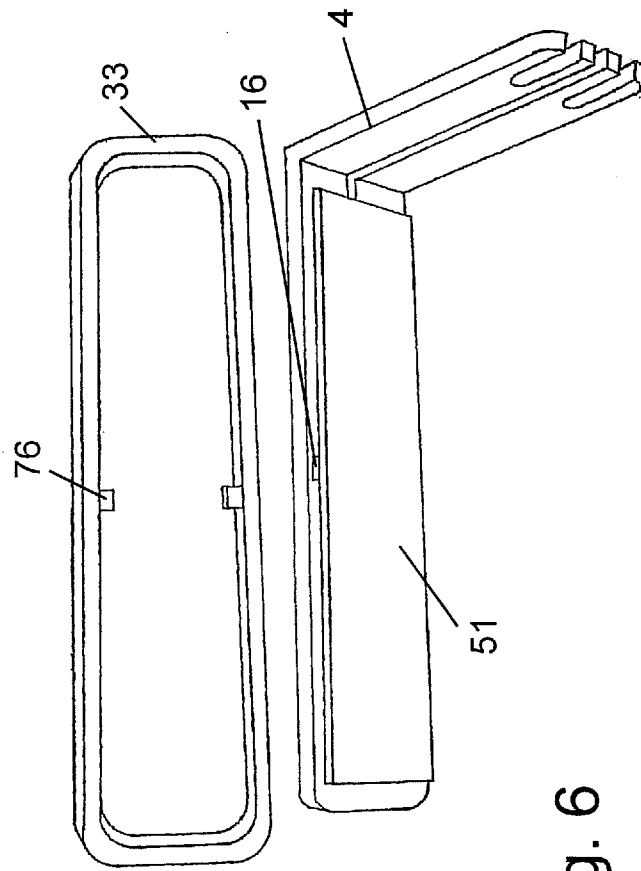


Fig. 6

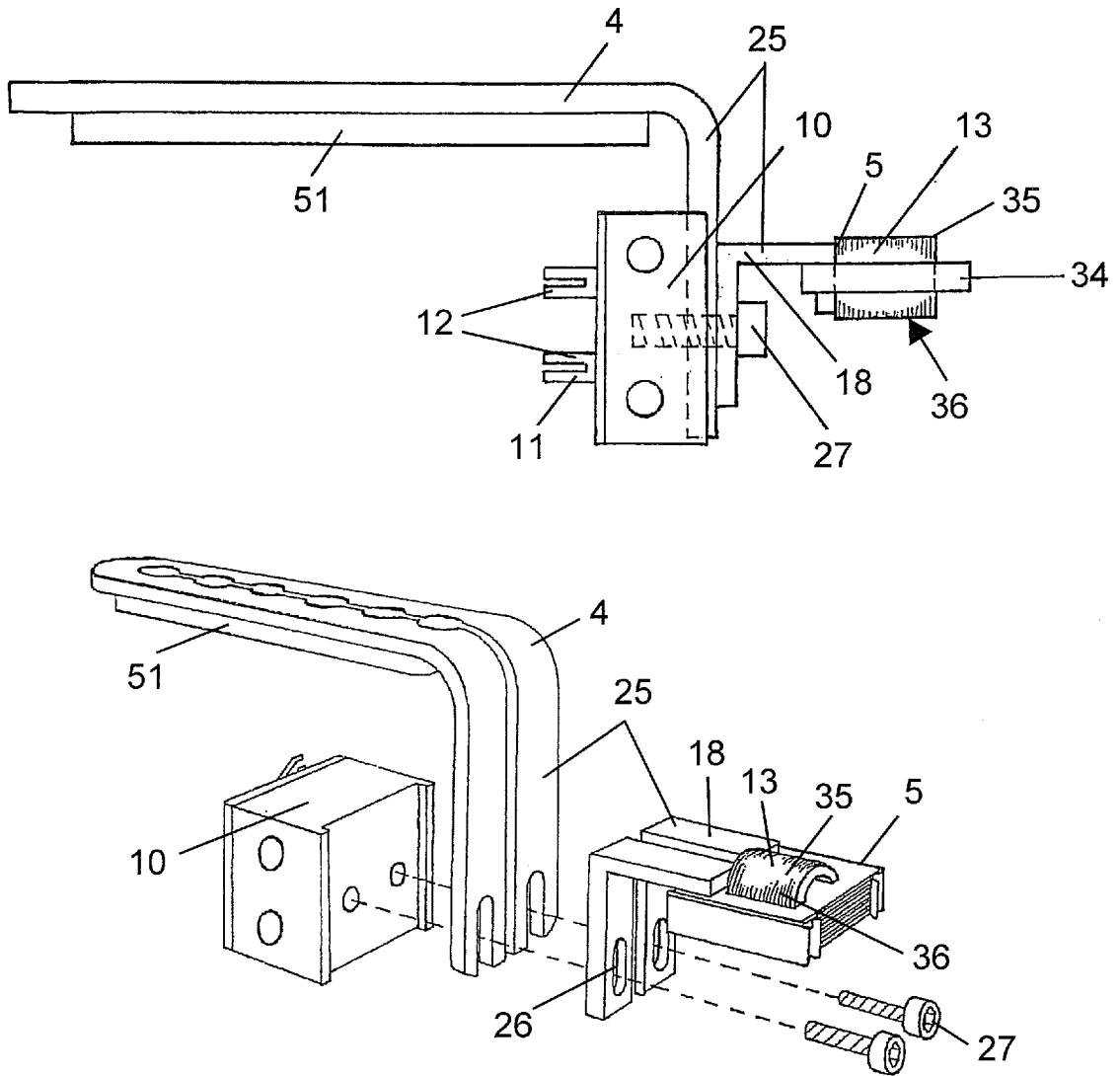


Fig. 7

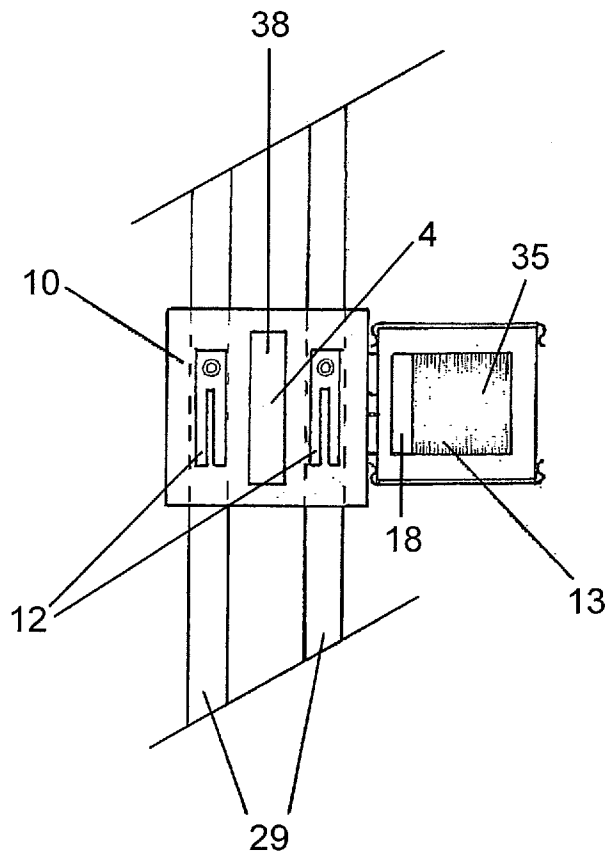
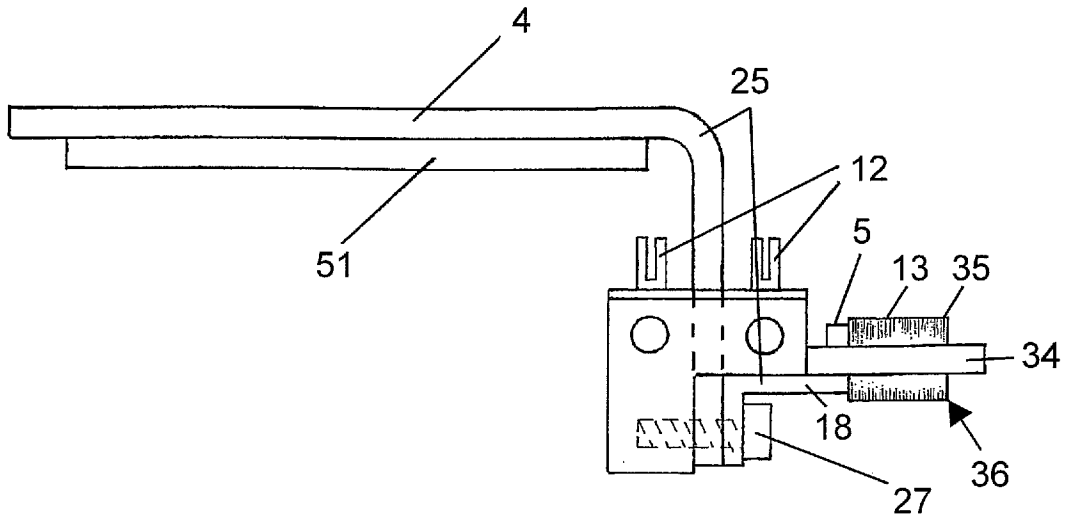


Fig. 8

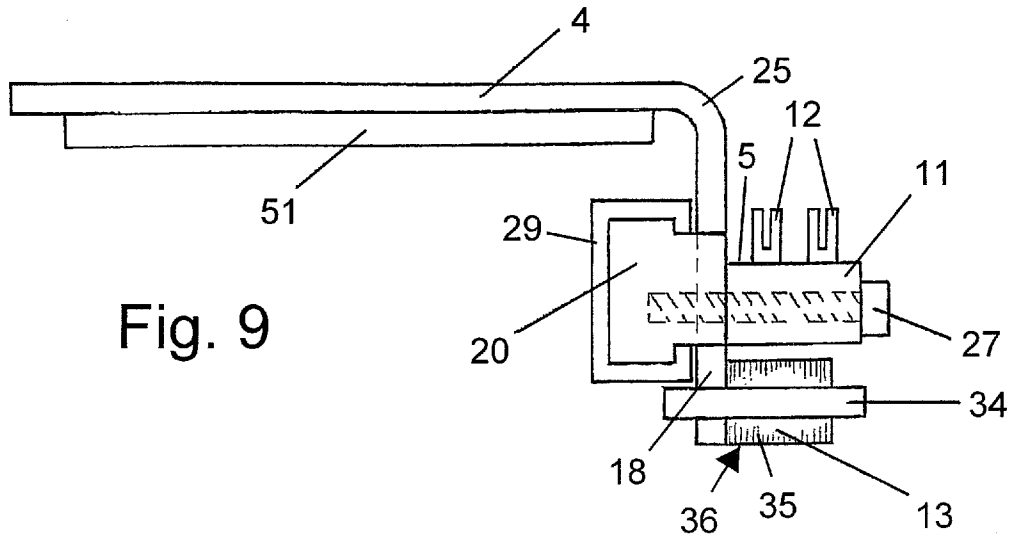


Fig. 9

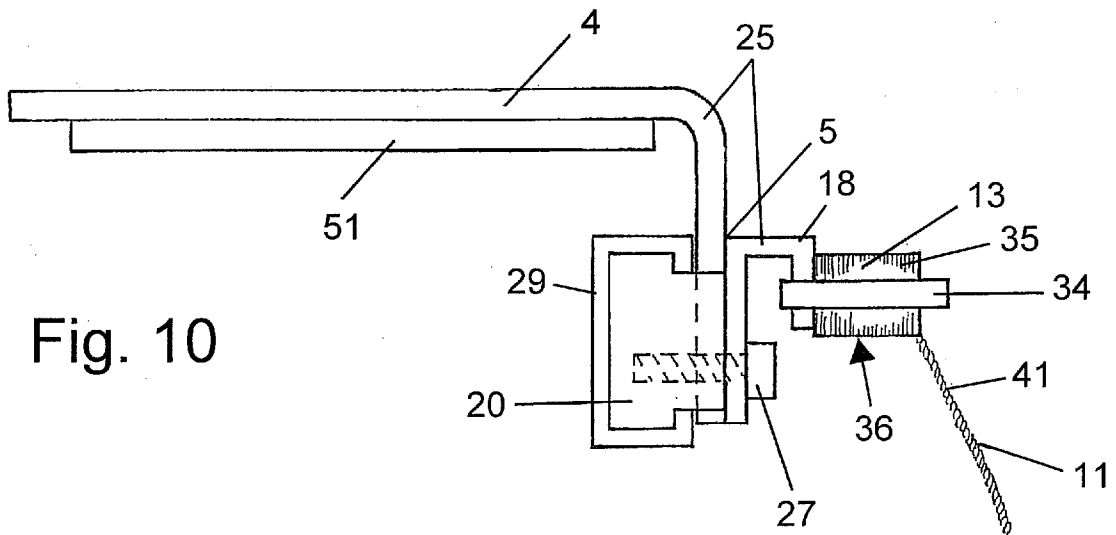


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/063614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G10H3/18
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G10H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/091360 A2 (ACTODYNE GENERAL INC [US]; LACE JEFFREY J [US]) 23 July 2009 (2009-07-23)	1,2,5-8
A	abstract; figures 1,9-12,17-19 paragraphs [0044] - [0054]	9,10
X	US 7 718 886 B1 (LACE JEFFREY J [US]) 18 May 2010 (2010-05-18)	1-8
A	abstract; figures 18-23 column 1, line 45 - column 2, line 41 column 7, line 35 - column 8, line 62	9,10
X	US 5 831 196 A (KHANAGOV VILLEN E [US]) 3 November 1998 (1998-11-03)	1-8
A	abstract; figures 17-20 column 6, line 57 - column 7, line 12	9,10
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 5 September 2016	Date of mailing of the international search report 14/09/2016
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Lecoinge, Michael
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/063614

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/054009 A1 (REDARD CHARLIE G [US]) 16 March 2006 (2006-03-16) abstract; figures 1A,3,5,6,7,8.9 paragraph [0029] - paragraph [0033] -----	9,10
A	US 2015/000508 A1 (CANAVAN MICHAEL JOHN [US]) 1 January 2015 (2015-01-01) abstract; figures 1-2 -----	9,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/063614

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009091360	A2	23-07-2009	
		CN 101971246 A	09-02-2011
		EP 2243133 A2	27-10-2010
		US 2011048215 A1	03-03-2011
		WO 2009091360 A2	23-07-2009

US 7718886	B1	18-05-2010	NONE

US 5831196	A	03-11-1998	NONE

US 2006054009	A1	16-03-2006	
		US 2006054009 A1	16-03-2006
		WO 2006031904 A2	23-03-2006

US 2015000508	A1	01-01-2015	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G10H3/18 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G10H		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2009/091360 A2 (ACTODYNE GENERAL INC [US]; LACE JEFFREY J [US]) 23. Juli 2009 (2009-07-23)	1,2,5-8
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1,9-12,17-19 Absätze [0044] - [0054]	9,10
X	US 7 718 886 B1 (LACE JEFFREY J [US]) 18. Mai 2010 (2010-05-18)	1-8
A	Zusammenfassung; Abbildungen 18-23 Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 41 Spalte 7, Zeile 35 - Spalte 8, Zeile 62	9,10
X	US 5 831 196 A (KHANAGOV VILLEN E [US]) 3. November 1998 (1998-11-03)	1-8
A	Zusammenfassung; Abbildungen 17-20 Spalte 6, Zeile 57 - Spalte 7, Zeile 12	9,10
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
5. September 2016		14/09/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Lecoite, Michael

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2006/054009 A1 (REDARD CHARLIE G [US]) 16. März 2006 (2006-03-16) Zusammenfassung; Abbildungen 1A,3,5,6,7,8.9 Absatz [0029] - Absatz [0033]	9,10
A	US 2015/000508 A1 (CANAVAN MICHAEL JOHN [US]) 1. Januar 2015 (2015-01-01) Zusammenfassung; Abbildungen 1-2	9,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/063614

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009091360 A2	23-07-2009	CN 101971246 A EP 2243133 A2 US 2011048215 A1 WO 2009091360 A2	09-02-2011 27-10-2010 03-03-2011 23-07-2009
US 7718886 B1	18-05-2010	KEINE	
US 5831196 A	03-11-1998	KEINE	
US 2006054009 A1	16-03-2006	US 2006054009 A1 WO 2006031904 A2	16-03-2006 23-03-2006
US 2015000508 A1	01-01-2015	KEINE	