

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 724 760 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.1999 Patentblatt 1999/29

(21) Anmeldenummer: **94930922.3**

(22) Anmeldetag: **22.10.1994**

(51) Int Cl.⁶: **G10H 3/18**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE94/01248

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/11507 (27.04.1995 Gazette 1995/18)

(54) **VORRICHTUNG ZUR TONABNAHME FÜR AKUSTISCHE SAITENINSTRUMENTE,
INSBESONDERE GITARREN**

SOUND PICK-UP DEVICE FOR ACOUSTIC STRINGED INSTRUMENTS, IN PARTICULAR
GUITARS

CAPTEUR PHONOGRAPHIQUE POUR INSTRUMENTS ACOUSTIQUES A CORDES,
NOTAMMENT DES GUITARES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **22.10.1993 DE 4336048**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.1996 Patentblatt 1996/32

(73) Patentinhaber: **Drisch, Gerhard**
66111 Saarbrücken (DE)

(72) Erfinder: **Drisch, Gerhard**
66111 Saarbrücken (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-90/15406 DE-A- 2 906 429
US-A- 4 995 293

EP 0 724 760 B1

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

Beschreibung

1. TECHNISCHES GEBIET:

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Tonabnahme für akustische Saiteninstrumente mit Schallloch, insbesondere Gitarren, wahlweise nutzbar zur Abnahme mittels Mikrofon, elektromagnetischem oder piezoelektrischem Tonabnehmer, und unter Einbeziehung üblicherweise dazu erforderlicher bzw. nützlicher elektronischer Baugruppen, Anschlüsse, Bedienteile und Leitungen.

2. STAND DER TECHNIK

[0002] Aktuell gibt es eine Vielzahl verschiedener Verfahren zur Tonabnahme akustischer Gitarren. Sie unterscheiden sich stark hinsichtlich Klang, Montage, technischer und künstlerischer Handhabung, Einsatzbereich und Beliebtheit.

2.1. Sehr weit verbreitet für die Tonabnahme von Instrumenten mit Stahlsaiten sind elektromagnetische Tonabnehmer, welche das von den Saiten erregte Wechselfeld als elektrische Signale abbilden. Sie sind in der Regel unmittelbar unter den Saiten fest eingebaut oder, als Zubehör erhältlich, in das Rundschalloch einzuklemmen (z.B.: US-A-4501186, DE-A-4406942 oder DE-A-2 906 429). Obgleich sie klanglich nicht in der Lage sind, den Naturklang als hochspezifische akustische Mischung von direkten Saiten- bzw. Korpusklängen und indirekten Korpus- bzw. Luftmassenresonanzen in seiner Gesamtheit aufzunehmen, ist der von ihnen erzeugte eigene Klangtyp für viele Anwendungen sehr beliebt bzw. ausdrücklich erwünscht. Hinsichtlich der Handhabung sind die als Zubehör erhältlichen Ausführungen nicht ganz befriedigend und die festeingebauten Systeme sind in der Regel nur von einem Fachmann zu verändern, oder erfordern gar größere Eingriffe am Instrument.

2.2. Ebenfalls sehr weit verbreitet sind hochohmige piezoelektrische Kontakt-Schwingungsaufnehmer, welche sich nach der Anbringungsart wie folgt unterscheiden:

- a) Am Steg/Saitenhalter angebrachte Vorrichtung mit einzelnen Abnehmern für jede Saite, wobei im Wesentlichen lediglich die unmittelbare Saitenschwingung abgebildet wird oder
- b) an einer geeigneten Wandung des Resonanzkorpus punktuell angebrachter Abnehmer, wobei im Wesentlichen lediglich die an diesem Punkt vorliegende Wandungsschwingung abgebildet wird. Im Unterschied zu 2.1. benötigen diese keine Stahlsaiten, neigen aber zu einer die Dynamikvarianz komprimierenden Wieder-

gabe bei relativ geringer Frequenzganglinearität unter Erzeugung von relativ großen komplexen Klirrranteilen. In klanglicher und handhabungstechnischer Hinsicht gelten sinngemäß die entsprechenden Ausführungen unter 2.1, wobei allerdings, zumindest bei der nachträglichen Anbringung und der Nutzungsmöglichkeit für traditionelle Saiteninstrumente ein piezoelektrischer Tonabnehmer vorzuziehen ist.

2.3. Mit Luftschallwandlern, welche, anders als die unter 2.1. bzw. 2.2. genannten, prinzipiell auch die anderen relevanten Schallanteile, wie z.B. perkussiver Korpuschall, aufnehmen können. Eine insbesondere im Tonstudioeinsatz sehr gängige Technik, deren Verbreitungsgrad aber im Bühnenbetrieb und persönlichen Gebrauch, im Vergleich zu 2.1. u. 2.2., eher gering ist (vgl. Michael Dickreiter: Mikrofon-aufnahmetechnik, S. Hirzel Verlag, Stuttgart 1984, S. 116-117). Sie sind speziell zur Erzielung einer vergleichsweise naturgetreuen Wiedergabe unverzichtbar, zeigen aber im Vergleich zu 2.1. u. 2.2. eine deutlich größere Anfälligkeit für akustische Rückkopplung und können, von Fall zu Fall stark unterschiedliche, meist interdependente Probleme und Handhabungsnachteile mit sich bringen:

2.3.1. Extern auf Ständer positioniertes Richtmikrofon:

Bei Bühnenaufführungen bekannter Künstler (z.B. Paco de Lucia) das immer noch weitestverbreitete Verfahren. Erlaubt unter Einsatz von sehr hochwertigen Richtmikrofonen bei qualifizierter Platzierung sowie Anpassung der Beschallungsanlage und Monitorlautsprecher eine relativ naturgetreue Reproduktion, insbesondere des Saiten- und Deckendirektschwingungsanteils. Nachteile: Rückkopplungsanfällig, komplizierte Bedienung, Vielzahl aufwendiger Komponenten (z.B.: Ständer, Equalizer, spezifische Monitorlautsprecher), Einschränkung des Bewegungsspielraumes für den Musiker (z.B. Klangcharakteristik stark abhängig vom Einspiel-Abstand bzw. -Punkt und Mikrofonwinkel)

2.3.2. Mit am Instrument außen befestigtem Mikrofon: Mit Ansteckclip oder ähnl. an der Instrumentoberfläche befestigtem Mikrofon; relativ gute Klangergebnisse sind bei geringen Lautstärken zwar möglich, außerdem kann u.U. der Bewegungsspielraum des Musikers gegenüber 2.3.1. verbessert sein, jedoch ergibt sich in der Kombination der gegebenen Parameter (geringe Fremdschalldämpfung, bevorzugter Einsatz v. Kugelcharakteristikmikrofonen, Zwang zu elektroakustischen Kompromissen bei der Befestigung, u.s.w.) eine Beeinträchtigung der Klangtreue und deutliche Rückkopp-

lungsanfälligkeit. Schwerwiegende Handhabungsnachteile, z.B.: kritische Befestigung, überstehende Teile und fliegende Leitungen im Bedienfeld, Beschädigungsrisiko von Mikrofon und Instrument, können kaum umgangen werden. Einstell- und Beeinflussungsmöglichkeiten am Instrument, sowie vielseitige Normanpassung kaum möglich. Wenig oder kein Platz für Batteriestromversorgung bzw. weiteres Zubehör.

2.3.3. Mit im Resonanzraum befindlichen Mikrofon:

Hierzu wird eine spezielle einsetzbare oder montierbare Vorrichtung benötigt, welche zwar im Korpusinneren gut geschützt außerhalb des vom Musiker zu bedienenden Bereiches liegt, andererseits aber mit einigen ganz besonders komplexen akustisch-mechanischen Problemen behaftet ist. Außerdem ergeben sich verschiedene neue Fragen hinsichtlich der gleichwohl notwendigen Bedienbarkeit und Anbringung.

2.3.3.1. An der Anschlussbuchse u.U. mit Schwanenhals befestigtes Mikrofon (US 5010805), relativ gute Klangergebnisse ohne Beeinträchtigung des Primärklanges sind zwar möglich, jedoch sind einige Aspekte elektroakustisch bzw. mechanisch schwer befriedigend lösbar: Die bestmöglichen Abnahmepunkte, Winkel und Mikrofonkapselarten (siehe auch 3.4.) sind nur umständlich zu erreichen bzw. zu betreiben, Montage-Eingriff am Instrument erforderlich, bei vielen hier relevanten Instrumenten (z.B. Gitarren ohne Block) nicht montierbar, vorübergehende Anbringung kaum möglich, Einstell- und Beeinflussungsmöglichkeiten am Instrument sowie vielseitige Normanpassung problematisch, wenig bzw. schwer zugänglicher Platz für Batteriestromversorgung und weiteres Zubehör.

2.3.3.2. Mit Montage in einem zwischen Decke und Boden geklemmten elastischen Körper (De Byl EP-B-0198043): Beim Einsetzen bzw. Herausnehmen des Körpers werden die Saiten gedehnt, wodurch das Instrument meist nachgestimmt werden muß. Bei eingesetztem Körper wird der Instrumentprimärklang wesentlich bedämpft bzw. verändert. Der vom Mikrofon aufzunehmende Instrument-Primärklang kann durch unharmonische Überlagerung von sekundär erregten Frequenzspektren eine teilweise sehr unangenehme Veränderung erfahren. Das Instrument kann ohne umständliches Herausnehmen der Vorrich-

tung kaum zum unverstärkten Gebrauch genutzt werden. Unbefriedigend sind aus dem Schalloch herausgeführte lose verlegte Leitungen, nicht gängige Kabel- und Steckernormen, mangelnde Einstell- und Beeinflussungsmöglichkeiten am Instrument.

3. AUFGABENSTELLUNG:

[0003]

3.1. KLANGLICHE VIELSEITIGKEIT:

Natürlicher Klang und ggfs. Ausgabe anderer verbreiteter Klangfarben; keine Beeinträchtigung des instrumenttypischen Primärklanges, Möglichkeit zur gleichzeitigen Nutzung verschiedener Aufnahmewandler (z.B. Kondensatormikrofone, 2.1. u. 2.2.), u.U. mit Anpassung für geschmackliche Besonderheiten, bei Mikrofonbetrieb größtmögliche Rückkopplungssicherheit und naturgetreue Wiedergabe (auch ohne externe Klangregelstufen bzw. Equaliser)

3.2. PRAKTISCHE HANDHABUNG UND BETRIEBSSICHERHEIT:

extrem einfache Anbringung ohne jegliche Veränderung des Instrumentes um auch z.B. den vorübergehenden Einsatz im Beschallungsservice zu ermöglichen, Anschlußkabelzugentlastung, Verwendung von gängigen Normbuchsen (6,3mm Klinke und/oder XLR) möglichst ohne Zwischenschaltung von losen Leitungen zwischen Gitarre und Normstecker, Unterbringungsmöglichkeit für Symmetrieübertrager, Lautstärkereglern und ggfs. weitere Einstellmöglichkeiten mit ergonomischer Anordnung, bei Batteriebetrieb Verwendung von bes. günstigen und gängigen Standards, ggfs. regelbare integrierte Mischmöglichkeit bei mehreren Wandlern.

3.3. INTEGRATION VON ZUBEHÖR UND ANDERE OPTIONEN:

Möglichkeiten zur Integration verschiedener komfortabler Zubehöre, wie z.B. Stimmgerät, drahtloser Sender, u.U. mit selbst aufladenden Akkumulatoren (Solarzellen), Baugruppen für Wandlung der Toninformation in digitale Signale zur Steuerung von elektronischen Klangerzeugern bzw. zur Erzeugung weiterer Klangtypen, weitere Zubehöre welche zweckmäßig am Instrument zu bedienen sind.

3.4. BESONDERE ELEKTROAKUSTISCHE BETRACHTUNGEN:

Die eigentliche Tonabnahme erfolgt vorzugsweise im Inneren der Gitarre, da das Mikrofon(bzw. der Wandler) hier besonders geschützt ist und der Musiker nicht durch Aufbauten im Bedienbereich be-

hindert wird, außerdem ist hierbei im Mikrofonbetrieb eine gewisse Fremdschallvordämpfung erreichbar. Besondere Bedeutung wird dem Aspekt der naturgetreuen Wiedergabe klassischer Gitarren mit einem Kondensatormikrofon beigemessen. Es muß auf den schalldruckstärksten Bereich gerichtet sein, insbesondere um durch Erreichen eines möglichst großen Verhältnisses Originalschall zu Fremdschall störende akustische Rückkopplungen bei Live-Darbietungen zu minimieren; eine optimale Lösung muß zunächst einen möglichst großen Originalschallbetrag bei der Aufnahme erreichen. Aus der Studioaufnahmetechnik ist weiterhin bekannt, daß ganz besonders beim Plazieren von Richtmikrofonen in geringem Aufnahmeabstand dem richtigen Abnahmepunkt und -winkel eine besondere Bedeutung hinsichtlich der instrumententypischen natürlichen Wiedergabe zukommt; außerdem werden in diesem Zusammenhang andere Anforderungen an das Mikrofon hinsichtlich des maximal verträglichen Schalldrucks gestellt, welche insbesondere oft nicht von Kondensatormikrofonen mit kleiner Membran erfüllt werden. Problematisch ist weiterhin die Tatsache, daß im Inneren des Instrumentes eine vom Außenschall deutlich abweichende Klangcharakteristik erzeugt wird, welche einen erheblich höheren Korpuschwingungsanteil (ca. 100Hz bis 800Hz) im Verhältnis zum Saitendirektschall enthalten. Weiterhin ist zu beachten, daß bei Einsatz eines Kondensatorrichtmikrophones auch die seitlichen Mikrofon-Schall-Eintrittsöffnungen bestimmten Schallereignissen zugänglich sein müssen und daß die auf den Außenschall bezogene Abweichung des Schallspektrums, wie auch die Plazierung, nicht zuletzt in mechanischer Hinsicht, unter Umständen von der Bauart (z.B.: Verleistungen) des verwendeten Instrumentes abhängig sein können.

4. BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG:

[0004] Die Erfindung ist durch den Anspruch 1 definiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

4.1. AUFLAGEANKER AM SCHALLOCH

Der Auflageanker ist entlang eines Umfangabschnittes des Schallockes an bzw. unter der Instrumentdecke führbar und an diese anlegbar. Durch geeignete Ausgestaltung dient er als Halter für einen oder mehrere Tonabnehmer samt der zugehörigen Zuleitungen sowie u.U. erforderlicher Steckverbinder, Regler und Schalter, und ist an den Saiten vorbei durch das Schallock in das Instrument einführbar.

4.1.1. Aufbau des Auflageankers bei Verwendung eines Mikrofons:

4.1.1.1. Mikrofonplatzierung mit Haltestab:
Der Auflageanker ist mit einem stabförmigen Halter für das Mikrofon verbindbar, welcher ebenfalls am Saitenstrang vorbei in das Schallock leicht einführbar ist. Das Mikrofon wird durch den Stab vorzugsweise mittig zwischen Schallock und Steg dicht unter der Gitarrendecke und auf diese gerichtet positioniert.

4.1.1.2. Tonabnahme mit Mikrofon:

Dieser Bereich liefert bei fast allen traditionellen Saiteninstrumenten, respektive Gitarren nicht nur den größtmöglichen Schalldruck, sondern erlaubt auch aufgrund der Nähe zu den Saiten und der Art der Deckenkonstruktion fast aller hier relevanten Saiteninstrumente eine besonders gute Aufnahme der Saitenschwingungs- und Hochtonteile bei gleichzeitiger Unterdrückung des Korpuschallanteils, welcher bevorzugt durch die seitlichen Schalleintrittsöffnungen von der Klangraummitte herkommend zur gewünschten Auslöschung durch Interferenz gebracht wird. Von Vorteil ist in diesem Zusammenhang weiterhin, daß freischwingende Luftmassen im Helmholtz-Resonator besonders abseits der Gehäusewandungen in der Klangraummitte und zur Schallaustrittsöffnung hin auftreten, das Mikrofon also nicht in diesem Bereich besonders großer Amplituden zwischen 60 u. 200Hz montiert ist. Indem die Kapsel gegen die Decke unter den freischwingenden Saiten gerichtet ist, wird nicht nur eine, hier erwünschte, Vorzugsrichtung der Aufnahme in Bezug auf die Saiten eingestellt, sondern auch hinsichtlich der Richtungen aus denen üblicherweise ein zu unterdrückendes lautes Fremdschallereignis, wie z.B. durch Bühnenlautsprecher, zu erwarten ist. Als Mikrofon dient vorzugsweise ein Kondensatorrichtmikrofon mit größerer Membran. Unter den Gesichtspunkten der kostengünstigen Massenfertigung und der erforderlichen Möglichkeit zur Batteriespeisung können auch entsprechende sehr preisgünstige Elektretkondensatorrichtmikrofone verwendet werden, welche in der Gesamtbetrachtung bei fast allen gängigen Gitarrentypen eine gleichfalls hervorragend naturgetreue Wiedergabe ohne zusätzliche Entzerrung bzw. Klangregelung liefern.

4.1.2. Aufbau bei Verwendung eines elektromagnetischen Tonabnehmers

4.1.2.1. Tonabnehmer für Kopplung mit Stahlseiten

Der Auflageanker ist durch geeignete Ausgestaltung mit einem Halter für den im Schalloch anzubringenden Tonabnehmer verbindbar. 5

4.1.3. Aufbau bei Verwendung eines piezoelektrischen Tonabnehmers

4.1.3.1. Piezoelektrische Kontakt-Tonabnehmer

Der Auflageanker ist durch geeignete Ausgestaltung mit einer Halte- bzw. Auflagefläche für die Befestigung eines Piezo-Kontakttonabnehmers verbindbar, so daß der Tonabnehmer beim Anlegen und Spannen an die Instrumentdecke gepresst wird und somit nicht an dem Instrument unmittelbar befestigt ist. 10 15 20

4.1.3.2. Piezoelektrischer Stegtonabnehmer:

Für den Betrieb mit einem piezoelektrischen Stegtonabnehmer kann an dem Anker an geeigneter Stelle eine Anschlußbuchse angebracht sein. 25

4.2. SPANNBARER RIEMEN

Der Auflageanker ist mit dem spannbaren Riemen verbunden. Durch geeignete Ausgestaltung von Riemen und Anker zieht der Riemen beim Spannen entlang einer parallel zur Instrumentdecke verlaufenden Achse den Auflageanker gegen die Instrumentdecke, so daß der Anker entlang eines Schallochumfang-Abschnittes an diese gepresst wird und somit fixiert ist. Der Riemen kann zur Führung der Zuleitungen, zur Anbringung von Bedienteilen und Kontakttonabnehmern sowie zur Befestigung eines Formteiles an der Instrumentwandung genutzt werden. Die Arretierung des Riemens in seiner auf den Auflageanker Zug ausübenden Position kann an jedem beliebigen Punkt der Riemenstrecke erfolgen bzw. umgeleitet sein. 30 35 40

4.3. WICHTIGSTE GESTALTUNGSVARIANTEN: (in Stichpunkten) 45

4.3.1. Stabhalter:

- a) Gebogener Draht in einem Stück mit dem Auflageanker gefertigt und als Einlegeteil mit elastischem Kunststoff umgossen. Ein Beispiel ist in FIG 3 dargestellt. 50
- b) mit zweiter Mikrofonkapsel, Anordnung beispielsweise wie [19] 55
- c) als gebogenes Rohr mit innenliegenden Zuleitungen
- d) Zusätzliche Befestigung eines Tonab-

nehmers, u.U. mit 2-fach ausgeführtem Stabhalter

- e) Biegsame bzw. verstellbare Ausführung
- f) Modularartig auswechselbar mit ankerseitig angebrachtem Steckverbinder [80] und Verriegelungsmöglichkeit.
- g) Varianten für f-Loch, vorzugsweise Ausführungen für Mikrofonbetrieb.

4.3.2. Auflageanker:

a) Gebogener Draht in einem Stück mit dem Stabhalter gefertigt und als Einlegeteil mit elastischem Kunststoff umgossen, ein Beispiel ist in FIG.3 dargestellt.

b) mit tangentialer Arretierung am Rundschalloch durch Anschlag mittels verzweigter Ausführung des dem Stabhalter abgewandten Bügelarmes, beispielsweise [12]

c) mit Halterung für elektromagnetischen Tonabnehmer im Rundschalloch; ein Beispiel ist in FIG.10 u. 11 dargestellt. Der Tonabnehmer [97]/[97] wird mit seinen Befestigungsbohrungen [92],[92] mittels der Teile [86], [88],[91],[92],[93],[94],[95],[96] und optionalen Spiralfedern [90] unter den Blechlaschen [89],[87],[87],[89] des Halters [99] gehalten. Der Halter ist ein gekantetes Blech, vorzugsweise aus Edelstahl. Mit seiner oberen Montageebene [100] wird er an der Unterseite der Riemenauflegefläche mit dem Auflageanker [11] mittels der durch die Bohrung [101] führenden Schraube [81] und der Teller-Mutter [98] befestigt.

d) mit zusätzlichem Anschlag gegen Verdrehen um die eigene Achse, empfehlenswert bei 4.3.2.c), riemenseitiger, gegen die Instrumentdecke stützbarer, vorzugsweise gummierter Innenfortsatz des Auflageankers [11] z.B. ähnlich wie [74].

e) als U-Profil mit Biegeradius des Schallocks zum Aufsetzen auf die Schallockkante (Decke zwischen U-Schenkeln)

f) Klappdübelähnlich, d.h. die beiderseitig des Riemenbefestigungspunktes gelegenen Abschnitte des Auflageankers sind am Verbindungspunkt feststellbar, mit den Bügelenden beweglich verbunden, sodaß sie in Richtung zum Riemen zusammenlegbar sind.

g) Piezo-Kontakttonabnehmer in besonders fest an der Decke anliegende Bügelleile, vorzugsweise in Richtung zum Stabhalter oder Riemen, z.B. in Verbindung mit der Umbiegung des Innenfortsatzes [74], und durch Umgießen des Auflageankerab-

schnittes mit einer zähelastischen Masse ergibt sich zwischen den U-Schenkeln der Umbiegung eine geeignete Auflage zur Anbringung des Tonabnehmers [75].

- h) Aufhänger mit Zuleitungskontakten, in der Nähe des Riemenbefestigungspunktes, z.B. seitlich an das Riemenauflagegummiteil [28] angegossene Buchse (s.a. [80]) zum Anschluß der vom Riemen kommenden Leitungen mittels Steckverbinder. 5
- i) Variante für f-Loch-Montage 10
- j) 2-fach Aufhänger mit den Verbindungspunkten [81],[83] ermöglicht die tangentielle Arretierung auch ohne 4.3.2.b)
- k) Am Schallochrand befindliche von außen bedienbare Schalter, Regler, Taster bzw. Sensoren, ähnlich einer zusätzlichen Saite erreichbar, z.B. der Bügelfortsatz [79] kann zu einem Träger [77] verlängert und mit Kunststoff umgossen ausgeführt sein, wobei er z.B. eine gedruckte Schaltung mit Rändelpotentiometer oder Drehschalter [76] trägt, welche mit einer Abdeckung [78] versehen sein kann. 15
- l) Aus Draht ggfs. mit 4.2.1. als HF-Dipolantenne 20
- 25

4.3.3. Spannbarer Riemen:

- b) Auswechselbare Ausführung für auswechselbaren Anker mit Zuleitungskontakten für 4.2.2.h) 30
- c) Piezo-Kontakttonabnehmer, wird im gespannten Zustand auf die Decke gedrückt, vorzugsweise in der Nähe des Schallochrandes anzuordnen, z.B. [82], ggfs. mit Einlageplättchen zur Versteifung. 35
- d) Mit am Riemen angeordneten bedienbaren Schaltern, Tastern oder Sensoren, z.B. in den Riemen eingelassene Taster [72], [73],[74]. 40
- e) Längenverstellbar, vorzugsweise in Bezug auf das Formteil, z.B. Riemen [51],[10] mit Nieten [41] u. Kunststoff-U-Scheiben [40] im Langloch [39],[46] befestigt, wobei die Zuleitungen [38] ebenfalls durch ein Langloch geführt sind. 45
- f) mit fest verbundenem Rundum-Gurt und steck- bzw. verriegelbarem Anschluß für auswechselbares Formteil. 50

4.3.4. Gehäuse-Formteil:

4.3.4.1. Mechanische Varianten:

- a) mit Adapterpasstücken, ggfs. weichelastisch-rutschfest insbes. für bauchige Instrumente, wie z.B. moderne

Gitarren der Marke "Ovation", oder Mandoline, Boozooki.

b) mit saugnapfähnlicher Befestigung am Instrument, ohne 4.2.5., d.h. die Riemenabschnitte [51] bis [3] können entfallen, vorzugsweise im Bereich des hinteren Riemenbefestigungspunktes [40] vorzusehen.

c) für am Instrument anbringbaren Einhak-Mechanismus, z.B. mit Klettband, Wirkung u.Bedingungen ähnl. 4.2.4.1.b)

d) als weichelastisches gegossenes Gehäuse-Oberteil, vorzugsweise aus Polyurethankautschuk, mit komplett montiert einzusetzendem Bodenteil (FIG.5), so daß diese in die Nuten [65], [67],[68]leicht einschnappt.

e) zweiteilig, d.h. mit steckbarem Zusatzgehäuse, z.B. ein Zusatzgehäuse mit HF-Sender, welches mit seinem Stecker in die Anschlussbuchse [64] steckbar ist und in den zwischen der Buchse [64] und der angrenzenden Wandung[63] gegebenen Formteil-Rücksprung zu liegen kommt.

4.3.4.2. Schnittstellen und Bedienelemente:

Mit dem Formteil steht der Abnahmevorrichtung an einer, besonders hinsichtlich Bedienbarkeit und mechanischer Tragfähigkeit, sehr wertvollen Stelle vergleichsweise reichlich Platz zur Aufnahme von elektronischen Baugruppen (z.B. [57][8], [54],[52] o.ä.) zur Verfügung. Indem es vorzugsweise in die während des Spielbetriebs oben befindliche Buchtung gebracht wird, eignet es sich vorzüglich zur Aufnahme von ergonomisch übersichtlich bedienbaren Stell- und Anzeigeeinheiten. An der dem Instrumentboden zugewandten Formteilaußenseite finden sogar vergleichsweise klobige Normbuchsen (XLR) ausreichend Platz und Halt; das abgehende Kabel [15] kann dann vom Bediener vorzugsweise zwischen Gitarrenboden und Körper sicher geführt werden, was eine vorzügliche rucksichere Zugentlastung darstellt.

4.3.4.3. Ausrüstungsvarianten:

Das Aufsatzteil eignet sich weiterhin zur Integration einer breiten Vielfalt bereits bekannter Baugruppen, wie z.B. elektronisches Stimmgerät, Solarzellen für Akkupufferung, (häufiges Akkuwechseln entfällt auch bei Einbau von Geräten mit erhöhtem Stromverbrauch), drahtlose Sendeanlage,

Effektgeräte (z.B. Verzerrer, Hall, Chorus, Sampler etc.), Signalwandlung u. Ausgabe von digitalen Steuersignalen (z.B. MIDI-Format), Displays zur Ausgabe von digital gespeicherten Informationen für den Bediener (z.B.: Noten, Text, etc.) oder andere Personen (z.B.: Statusanzeigen für Bediener von Beschallungsanlagen, Informationsausgabe durch Infrarotlicht), Klangregelung, Mischverstärker, (automatisch) veränderbare Kerbfilter zur elektronischen Rückkopplungsunterdrückung, Verstärkungsrichtungen für Mithör-Monitor-Zwecke (z.B. Verstärker für Ohrhörer), Mikrofonmontage an der Formteilaußenseite [29], z.B. Kapsel in einer Bohrung der oberen Gummiewandung des Formteils, Kapsel unterseits [71] in einer Aussparung im Formteil und die Zuleitungen [69] werden dann durch eine Bohrung in das Formteil-Innere geführt (von besonderem Interesse zur gleichzeitigen Schallaufnahme der Gesangsstimme des Bedieners), separates Mikrofon als Außensensor zur (autom.) Steuerung komplexer elektroakustischer Funktionen (z.B.: Regelschleife zur optimierten Rückkopplungsursachenerkennung und deren Ausregelung), u.s.w. Wegen der den Funktionsgehalt des Musikinstrumentes nicht beeinträchtigenden Art dieser Anordnung in Verbindung mit der Lage im immer sicht- und bedienbaren sowie Schall- Licht- und Verkabelungszugänglichen Bereich, welcher nicht zuletzt auch in der Regel für die dem darbietenden Musiker gegenüberbefindlichen Personen (z.B. Bediener von Beschallungsanlagen) sichtbar ist, kann praktisch jedes aktuelle oder zukünftige gewünschte Zubehör (hinreichend kleiner aber gleichwohl vergleichsweise umfangreicher Bauart) sinnvoll integriert und somit einfach und wirkungsvoll in unmittelbare Nähe des Bedieners gebracht werden. In mancherlei Hinsicht kann sich durch Kombination eine grundsätzlich neue Qualität der Folgeprodukte ergeben.

4.3.5. Spanngurt:

- a) verstellbar oder mit gummielastischem Abschnitt, vorzugsweise am Instrumentboden verlaufend [14]
- b) auswechselbar, bedruckt in verschiedenen Mustern erhältlich
- c) mit Kabelführungsclipsen
- d) mit passend dazu angebotenen (individuell) bedruckbaren Tüllen zum Über-

schieben

e) aus haftfähigem gummielastischem Material zur besseren Haftung auch auf runderbauchigen Instrumenten

f) geteilte Ausführung mit (ggfs. mehreren) Enden zum Einhängen in die für einen Tragegurt am Instrument vorhandenen Armaturen

g) mit zusätzlicher Schlaufe als Not-Tragegurt

5. AUSFÜHRUNGSBEISPIEL GEMÄß FIGUREN 12a u. 12b

[0005] Im Folgenden soll anhand eines ausgestalteten Produktbeispiels für Mikrofonbetrieb die Vorrichtung veranschaulicht werden:

Es handelt sich hier um eine besonders einfache und handwerklich herstellbare "Grundversion" für akustische Gitarren. FIG.12 zeigt die an einer Gitarre angebrachte Vorrichtung.

5.1. STABHALTER UND ANKERBÜGEL

Stabhalter und Ankerbügel sind aus einem gebogenen Stahldraht mit ca. 2 mmØ gefertigt; er besteht aus den Funktionsabschnitten Kapselhalterung [102], Haltestab [103], Ankerarm 1 [5], nach außen geführter Aufhänger [108], Ankerarm 2 [11], nach außen geführter Bügelfortsatz [12]. FIG 12b stellt den Querschnitt entlang der Stabhalterachse [103] dar; auf den Kapselhalterung [102] ist ein Weichgummiprofil [107] aufgestülpt, welches einen sicheren Sitz der eingesetzten Kapsel [6] gewährleistet. Die Membran [104] der Kapsel wird von dem Halter ca. 1cm unter der Gitarrendecke gehalten, wobei die seitlichen Schalleintrittsöffnungen [18] frei zugänglich bleiben. Die Zuleitungen [38] werden an den Drahtabschnitten [103],[5] mit Schrumpfschlauch befestigt und bis vor den Aufhänger [108] geführt. Die Abschnitte [108],[11] und [12] werden ebenfalls mit Schrumpfschlauch versehen um das Verkratzen des Instrumentes zu verhindern. Die Abschnitte [5] und [11] bilden zusammen ein Kreissegment mit einem Radius von ca. 52 mm; der in FIG 12b dargestellte vertikale Abstand zwischen [103] und dem Übergang zu [5] beträgt ca. 35 mm und umgeht damit eventuell vorhandene Deckenverleistungen. Der Durchmesser von [102] beträgt bei der hier verwendeten Kapsel 20 mm, sodaß sie leicht zwischen Schallochrand und äußerer Saite hindurchpasst. Die Ebene der außen liegenden Enden von [108] und [12] ist ca. 7mm höher als die entsprechende von [11] bzw. [5], sodaß die Instrumentendecke zwischen die V-förmigen Schenkel der Drahtumbiegung zu liegen kommt.

5.2. SPANNBARER RIEMEN

Der spannbare Riemen [10] ist 20mm breit und ca

170mm lang; er besteht aus etwa 1,5mm starkem Kunstleder an dessen rückwärtigen Längsrändern je ein etwa 5mm breite und 2mm starke Kunstlederstreifen angenäht ist. In der somit gebildeten rückwärtigen Vertiefung wird die Zuleitung [38] eingeklebt. Am aufhängerseitigen Ende ist ein ca. 10mm breiter Lederstreifen [105] angenäht, welcher um das die Abschnitte [5] und [11] verbindende Querstück des Aufhängers [108] umgeschlagen und vernäht ist. Am anderen Ende des Riemens [10] ist ein ca. 10-15mm breites und ungespannt etwa 300mm langes Wäsche-Gummizugband angenäht, dessen zweites Ende [3] um das Instrument herum gedehnt werden kann und dort mit einem breiten Haken [106] verklebt ist.

5.3. FORMTEIL

Das Formteil [9] ist ein Gehäuse aus ABS (Akrylnitril-Butadien-Styrol-Mischpolymerisat) mit einer rückseitigen Aussparung zur Aufnahme des in die rückwärtig abgehende Klinkenbuchse [8] eingesteckten Klinkensteckers. An der Vorderseite befindet sich ein Potentiometer [54] zur Lautstärkeabsenkung. Der Gehäuseboden ist mit 2 Hohnieten in den Riemenvertiefungen am Kunstlederriemen befestigt, sodaß die Gehäusevorderkante ca. 80mm vom Aufhänger zu liegen kommt. Die Zuleitungen [38] werden durch eine Bohrung in das Gehäuse geführt. Im Inneren befindet sich eine Standard-9-Volt Transistorbatterie sowie eine gedruckte Schaltung mit einem Operationsverstärker.

6. VORTEILHAFTE WIRKUNGEN:

[0006]

6.1. KLANG:

Die Vorrichtung ermöglicht bei Mikrofonbetrieb eine weitgehend naturgetreue Wiedergabe des Instrumentes ohne die sonst üblichen Nachteile der unter 2.3. beschriebenen Verfahren. Sie bietet die Möglichkeit verschiedene Klangabnahmetechniken (Piezoelekt. bzw. Elektromagnetisch) wirkungsvoll mit der Mikrofonabnahme zu kombinieren; die Bereitstellung dieser Option bringt dem Musiker die Möglichkeit die Vorzüge der bekannten Arten individuell zu vereinen.

6.2. HANDHABUNG:

Die Vorrichtung kann samt der zugehörigen Ausstattung innerhalb von 5-10 Sekunden (in der Ausführung ohne elektromagnetischen Tonabnehmer: 3-5 Sekunden) ohne Veränderung am Instrument angebracht bzw. abgenommen werden und erfordert keine weitergehenden spezifischen Kenntnisse (z.B. über elektroakustische Zusammenhänge bei der Mikrofonpositionierung im Instrument). Derartige Eigenschaften werden von keinem der be-

kannten Verfahren für Mikrofonabnahme erreicht. Obgleich der Wunsch nach Tonabnahme der Korpusklänge auch bei vielen Nutzern von mit Tonabnehmern nach 2.1., 2.2. werkseitig ausgerüsteten Instrumenten besteht, konnte er bisher, insbesondere wegen spezifischer Handhabungsnachteile von 2.3. im Vergleich zu 2.1. u. 2.2., kaum sinnvoll umgesetzt werden, dies oft schon alleine deswegen, weil die bereits eingebauten Schnittstellen u. Bedienelemente zwar einerseits den üblicherweise benötigten Platz besetzt halten, andererseits aber die Integration von Zubehör nicht ohne Weiteres zulassen. Mittels dieser Vorrichtung ergibt sich auch in dieser Hinsicht für viele Anwender erstmalig eine sinnvolle Zusatzlösung. Die bisher bekannten zusätzlich anbringbaren Systeme erfordern entweder den Einbau einer Anschlußbuchse oder bedingen lose verlegte Leitungen. Dieses Dilemma wird mit dieser Erfindung äußerst vorteilhaft gelöst, da sie nicht nur eine besonders rucksichere Zugentlastung und Kabelführung bereitstellt, sondern darüberhinaus u.a. auch die geeigneten Voraussetzungen bietet zur Nutzung von XLR-Verbindern und weiteren naheliegenden Schnittstellen (z.B. MIDI), sowie einer Vielzahl von zweckmäßigerweise am Instrument anzuordnenden Bedienteilen.

6.3. AUFWERTUNG DES INSTRUMENTES:

Etliche grundsätzlich neue Dimensionen werden auf der Basis dieser Vorrichtung dem Musiker neu eröffnet; sie kann dem Musiker zusätzliche, bisher nicht für möglich gehaltene, ergonomische Bedienungsmöglichkeiten bieten. Dies ist, allein bei der großen Zahl der bisher bekannten elektronischen Gitarrenzubehöre mit Bedienungsbedarf, eine neue Qualität von Vielfalt mit Bedienungskomfort. Durch Nutzung der teilweise weit darüberhinausgehenden Qualitäten können viele neue Applikationen (wie z.B.: ortsunabhängige Gesangs- und Gitarrenabnahme mit Regelmöglichkeit aller wichtigen Parameter für Alleinunterhalter) erstmalig befriedigend und kostengünstig gelöst werden.

7. KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN:

[0007]

FIG. 1: Totale der am Instrument angebrachten Vorrichtung

FIG. 2: Bevorzugte Lage der/des Mikrofone(s) im Korpus anhand einer Schnittzeichnung in Bezug auf die Schalleintrittsrichtung [10]

FIG. 3: Ausführungsbeispiel eines Auflageankers mit Mikrofonhalter

FIG. 4: Ausführungsbeispiel für das Formteil, Darstellung des Bodenbleches mit Riemenbefestigung

FIG. 5: Ausführungsbeispiel für das Formteil, Darstellung des mit Baugruppen ausgerüsteten Boden-

blechteiles.

FIG.6: Ausführungsbeispiel für das Formteil, Darstellung der sichtbaren Oberseite

FIG.7: Ausführungsbeispiel für das Formteil, Darstellung von unten mit eingesetztem Bodenblech und ohne Riemen.

FIG.8: Ausführungsbeispiel für Anker und Riemen mit Bedienteilen und Piezoelektrischen Tonabnehmern

FIG.9: Ausführungsbeispiel für Anker und Riemen mit Mehrpunkt-Befestigung

FIG.10: Ausführungsbeispiel für Halterung eines elektromagnetischen Tonabnehmers

FIG.11: Ausführungsbeispiel für Platzierung eines elektromagnetischen Tonabnehmers

FIG.12: Ausführungsbeispiel für eine einfach aufzubauende Vorrichtung

FIG.13: Schaltplan für das unter 8. beschriebene Ausführungsbeispiel

8. BESTER WEG ZUR AUSFÜHRUNG

[0008] Die folgende Beschreibung bezieht sich auf eine Version für Mikrofonaufnahme, welche sich gemäß der meisten unter 4., insbesondere 4.3. genannten Gestaltungsvarianten leicht abwandeln läßt.

Der Auflageanker [11] ist gemeinsam mit dem Stabhalter [5] zur Aufnahme der Mikrofonskapsel [6] aus einem gebogenen Feder stahldraht [20] mit ca. 2mm Ø gebildet, welcher als Einlegeartikel in einer Gussform mit kautschukelastischem Polyurethan Kunststoff umgossen wird. Die einzelnen mit PU-gebildeten Abschnitte sind: Riemenauflagekissen [28] mit Bohrung [29], Auflagefläche [27] des rechten Ankerarmes mit federnden Auflagepunktvorsprüngen[34],[35], etwa bleistiftdicke Stabhalterumhüllung [36] mit entlang laufender hinterschnittener (d.h. Innenbreite des Kabelkanals geringfügig größer als der Abstand zwischen den Außenlippen) Kabelführungsnut [26], sowie der Kapselaufnahmeblock [37] mit Bohrung zur Durchführung der Zuleitungen und Aussparung für die Aufnahme der Elektret-Kondensator-Richtmikrofonskapsel [6] mit ihren freibleibenden seitlichen Schalleintrittsöffnungen [18]. Der linke Ankerarm [21] ist nicht umgossen und der Bügel fortsatz [12] ist mit Schrumpfschlauch überzogen. Der am Instrument spannbare Riemen ist ringsumlaufend ausgeführt und besteht aus den Funktionsabschnitten ankerseitiger Riemen [10], Stretchzugband für den durch [14] bezeichneten Bereich, Einhängegurt [3] mit eingeklebter gebogener Blechlasche [12]. Alle Riemenabschnitte außer dem Stretchzugband sind aus einem ca. 34mm breiten Lederstreifen gefertigt. Auf der Innenseite wird mittig ein längs laufendes, ca. 10 mm breites, Gewebeband sowie am ankerseitigen Riemen zusätzlich die Zuleitungen (vorzugsweise unmittelbar neben dem Gewebeband) aufgeklebt. Der Riemen erhält Lochungen für die Aufnahme der Nieten [40],[46] bzw. die Leitungsdurchführungen [48] für die Formteilmontage, sowie die

Lochungen [30],[32] für die Riemenumfassung [31] am Ankerbefestigungspunkt [81],[81]. Der Einhängegurt erhält an seinem Ende, eine mittig aufgeklebte, ca. 13 mm breite, gewinkelte Blechlasche. Nach Einsetzen der Nieten wird der Riemen mit seinen ca. 8mm breiten Seitenfalten nach hinten umgeschlagen und mit dem Gewebeband, sowie dem eingefügten Stretchband verklebt, wobei er mit letzterem zusätzlich vernäht wird. Das Bodenblech des Formteils [9] ist ein in FIG.4 dargestellter Stahlblech-Zuschnitt mit den Lochungen bzw. Ausschnitten[46],[39],[49],[48],[44],[50] und den dargestellten Kanten bzw. Prägnungen, insbesondere [47],[43],[45],[42]. Der Riemen [51],[10] mit den Zuleitungen [38] wird unter Durchführung der Leitungsenden [38] und Nieten durch die Langlöcher [39],[46] verbunden und, mit gleitfähigen Kunststoff-Unterlagscheiben [40] versehen, angenietet. Das ankerseitige Ende [31] des Riemen wird mit seiner Tellermutter [32], entlang des Pfeiles [35] umgeschlagen und unter die Ankerauflage gebracht, wobei die Schraube [30] entlang des Pfeiles [22] durch die Verbindungspunktbohrung [29] gesteckt und mit der Tellermutter verschraubt wird. Die aus dem Riemen kommenden Zuleitungen [33] sind mit Schrumpfschlauch versehen und werden entsprechend der Pfeile [23],[24],[25] in die Kabelführungsnut gedrückt, wo sie einschnappen. Das Formteilmontageblech wird mit der gemäß der Schaltung nach FIG 13 bestückten Platine [57] versehen und mit dem Potentiometer [57] an der Blechlasche [44],[45] befestigt. Die 6,3mm Klinkenbuchse mit Einschaltkontakt [8] ist über die Leitungen [55] mit der Platine verbunden. Das hintere Ende der Platine trägt den Schalter [52] und liegt mit seiner Lochung [56] an der Bohrung [50] der entsprechenden Bodenblech-Lasche an. Die Zuleitungen [38] sind mit einem Steckverbinder zum Anschluß an die Platine versehen. Die Formteilhaube (FIG.6/FIG.7) ist einteilig aus gummielastischem Kunststoff gefertigt. An der Unterseite verläuft der mit dem eingesetzten Bodenteil verbundene Zugriemen [51],[10]. Die Haube ist am Bodenblech mit der Blechschraube [62] befestigt. Die Bedienteile Potentiometerknopf [61] und rückwärtiger Schalter [72] befinden sich in muldenartigen Vertiefungen [58],[60]. Das Bodenblech wird mit seinen Randabschnitten [65],[67] zwischen die Lippen eines Befestigungsschlitzes im Formteil gesteckt, wobei das Formteil gedehnt wird und mittels seiner Rückstellkraft das Bodenblech in seiner in Bezug zur Formteilunterkante vertieften Position hält, sodaß bei der Anbringung am Instrument allein der überstehende Gummibord der Formteilhaube mit der Instrumentwandung in Berührung kommt. Die Formteilhaube verfügt über die Aussparungen bzw. Bohrungen [64],[72],[63] sowie eine Aushöhlung in dem durch [69] gezeigten Bereich. Der Batteriefachdeckel [70] ist mit 3 Laschen versehen, wobei die mittlere an der Gehäuseaußenseite in die Vertiefung [42] zu liegen kommt und die beiden äußeren Laschen von Innen unter das Bodenblech greifen. Zur Arretierung wird der Batteriefachdeckel mit dem den Laschen gegenüberbe-

findlichem Rand [68] zwischen die Lippen des Befestigungsschlitzes in der Formteilhaube geschoben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Tonabnahme für akustische Saiteninstrumente mit Schalloch, insbesondere Gitarren,
 - mit einem Auflageanker [11], der entlang eines Umfangabschnitts des Schallochs unter der Instrumentdecke dieser entlang führbar, an einer ersten Stelle des Schallochs anlegbar, und an dem ein Tonabnehmer befestigt ist,
 - mit einem am Instrument spannbaren Riemen [10], der mit dem Auflageanker so verbunden ist, daß dieser durch Spannen des Riemens gegen eine zweite Stelle der Schallochumfassung der Instrumentdecke gepresst und dort fixiert wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1. mit einem mit dem Riemen verbundenen, an das Instrument anlegbaren Formteil [9], das elektronische Baugruppen enthält.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2., wobei das Formteil von Hand zu bedienende Vorrichtungen, insbesondere elektronische Regler [54][72] und Anschlüsse [8] für ankommende oder abgehende Leitungen enthält.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1. bis 3., wobei der Auflageanker mit einem der Länge nach ins Instrument einführbaren stabartigen Halter [36] [103] für den Tonabnehmer verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4., wobei der stabartige Halter an seinem Ende eine Mikrofonskapsel, insbesondere ein Kondensatormikrofon [6], hält, so daß die Vorzugsrichtung der Schallaufnahme [4] senkrecht zur Instrumentdecke ausrichtbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4. oder 5., wobei der stabartige Halter so ausgebildet ist, daß das Mikrofon im Bereich zwischen Schalloch und Stegauflage des Instrumentes positionierbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1. bis 6., wobei der Auflageanker an einem Ende einen Bügel fortsatz [12] zum Anlegen an den Schallochrand trägt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1. bis 7., wobei der Auflageanker entlang eines Umfangabschnitts die Instrumentdecke beidseitig umgreift.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1. bis 8.,

wobei an dem Auflageanker Bedienteile, insbesondere elektrische Schalter oder Regler [76], angeordnet sind.

- 5 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1. bis 9., wobei in oder an dem spannbaren Riemen elektrische Leitungen [38] verlaufen.
- 10 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1. bis 10., wobei in oder an dem spannbaren Riemen Bedienteile, insbesondere elektrische Schalter oder Regler [72][73][74], angeordnet sind.
- 15 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1. bis 11., wobei der spannbare Riemen an mehreren Punkten [81][83] des Schallochumfangabschnitts mit dem Anker [11] verbindbar ist.
- 20 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1. bis 12., wobei an dem spannbaren Riemen weitere Wandler zur Tonabnahme [82], insbesondere piezoelektrische Kontaktschwingungsaufnehmer, angebracht sind.
- 25 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1. bis 13., wobei der spannbare Riemen mit seinem jenseitigen Ende [106] am Schallochrand des Instrumentes einhängbar ist.
- 30 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1. bis 14., wobei der spannbare Riemen seiner Länge nach zweiteilig als ankerseitiger Zugriemen und zum anderen Ende als Spanngurt ausgebildet ist.
- 35 16. Vorrichtung nach Anspruch 15., wobei der Spanngurt geteilt ausgeführt ist, sodaß er mit getrennten Enden in am Instrument angebrachte Armaturen einhängbar ist.
- 40 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2. bis 16., wobei der spannbare Riemen durch das Formteil spannbar ist.
- 45 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2. bis 17., wobei das Formteil mittels Saugnäpfen auf der Instrumentwandung anbringbar ist.
- 50 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2. bis 17., wobei das Formteil mittels eines Einhakmechanismus auf der Instrumentwandung anbringbar ist.
- 55 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2. bis 19., wobei an der Formteil Außenseite ein Mikrofon [59] zur Aufnahme weiterer Schallereignisse angebracht ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2. bis 20., wobei das Formteil aus mehreren Passtücken zu-

sammengesetzt ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2. bis 21., wobei das Formteil modular aus mehreren Funktionseinheiten zusammen gesetzt ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2. bis 22., wobei das Formteil Melde- und/oder Anzeigeeinheiten enthält.

Claims

1. A device for the sound pickup of acoustic stringed instruments with sound holes, in particular guitars,
 - with a bearing anchor [11] that can be moved or set along a section of the circumference of the sound-hole along or under the instrument's soundboard. It can be placed on a first point of the sound-hole, and it has a sound pickup fastened to it,
 - with a belt [10] that can be stretched on the instrument, which can be connected to the bearing anchor in such a way that, by tensing the belt, it is pressed against a second point of the circumference of the sound-hole and is fixed there in place.
2. A device according to claim 1, with a form-piece [9] containing electronic modules which is connected to the belt and can be placed on the instrument.
3. A device according to claim 2., whereby the form-piece contains devices that can be operated by hand, particularly electronic controls [54][72] and connections [8] for arriving or leaving lines.
4. A device according to one of the claims 1. to 3., whereby the bearing anchor is connected to a stick-like holder [36][103] for a sound pickup that can be introduced into the instrument longitudinally.
5. A device according to claim 4., whereby the stick-like holder carries at its end a microphone capsule, in particular a unidirectional condenser microphone [6], so that the main sound receiving direction [4] can be adjusted vertically to the instrument's soundboard.
6. A device according to claim 4. or 5., whereby the stick-like holder is constructed in such a manner that the microphone can be positioned in the instrument's area between the sound-hole and the bridge support.
7. A device according to one of the claims 1. to 6., whereby the bearing anchor has at its one end a

bearer's extension [12] for its placement at the sound-hole surrounding.

8. A device according to one of the claims 1. to 7., whereby the bearing anchor encompasses both sides of the instrument's soundboard along a section of the circumference.
9. A device according to one of the claims 1. to 8., whereby operational elements are arranged on the bearing anchor, specially electrical switches or control units [76].
10. A device according to one of the claims 1. to 9., whereby electric lines [38] run on or inside the stretchable belt.
11. A device according to one of the claims 1. to 10., whereby operational elements are arranged on the stretchable belt, specially electrical switches or control units [72][73][74].
12. A device according to one of the claims 1. to 11., whereby the stretchable belt can be connected to the anchor [11] through various points [81][83] of the sound-hole's circumference section.
13. A device according to one of the claims 1. to 13., whereby additional transducers [82] for the sound pickup, particularly piezoelectric contact oscillation pickups are attached to the stretchable belt.
14. A device according to one of the claims 1. to 13., whereby the stretchable belt can be hooked by its other end [106] into the edge of the instrument's sound-hole.
15. A device according to one of the claims 1. to 14., whereby the length of the stretchable belt consists of two parts, as pulling belt beside the anchor and towards its other end as stretching girth.
16. A device according to claim 15., whereby the stretching girth is divided so that it can be hooked by separate ends on the fittings attached to the instrument.
17. A device according to one of the claims 2. to 16., whereby the stretchable belt can be stretched by means of the form-piece.
18. A device according to one of the claims 2. to 17., whereby the form-piece can be attached by suckers to the instrument's wall.
19. A device according to one of the claims 2. to 17., whereby the form-piece can be attached to the instrument's wall by a hooking mechanism.

20. A device according to one of the claims 2. to 19., whereby a microphone [59] to pick up additional sound events is attached to the exterior side of the form-piece.

21. A device according to one of the claims 2. to 20., whereby the form-piece is made up of various fitting pieces.

22. A device according to one of the claims 2. to 21., whereby the modular formpiece is composed of various functional units.

23. A device according to one of the claims 2. to 22., whereby the form-piece contains indication and/or display units.

Revendications

1. Dispositif de prise de son pour instruments acoustiques à cordes avec ouïe, notamment guitares,

- avec un ancre de support [11], susceptible d'être dressé le long d'une section du périmètre de la ouïe en dessous et le long de la table de l'instrument, qui peut être placé à un premier point, et auquel est rattaché un capteur phonographique,
- avec une courroie que l'on peut tendre sur l'instrument [10], qui est attachée à l'ancre de support de façon, qu'en tendant la courroie ceci est serré et fixé contre un second point de la table à l'entourage de la ouïe.

2. Dispositif selon spécification 1, avec un boîtier [9] lié à la courroie qui peut être placé sur l'instrument et qui dispose de circuits électroniques.

3. Dispositif selon spécification 2., caractérisé par le fait que le boîtier dispose d'éléments à manoeuvrer, notamment réglages électroniques [54],[72] et fiches de branchement [8] pour le câblage des entrées ou sorties.

4. Dispositif selon une des spécifications 1. à 3., caractérisé par le fait que l'ancre de support est relié à une tige [36][103] portant le capteur phonographique qui peut être introduite dans l'instrument dans le sens de sa longueur.

5. Dispositif selon spécification 4., caractérisé par le fait que la tige porte sur son bout un microphone, notamment un microphone unidirectionnel à condensateur [6], de façon que la direction d'enregistrement du son [4] peut être dirigé verticalement contre la table de l'instrument.

6. Dispositif selon spécification 4. ou 5., caractérisé par le fait que la tige est réalisé de façon que le microphone peut être placé entre la ouïe et le chevalet de l'instrument.

7. Dispositif selon une des spécifications 1. à 6., caractérisé par le fait que l'ancre de support dispose d'un embout rallongé [12] s'appuyant contre l'entourage de la ouïe.

8. Dispositif selon une des spécifications 1. à 7., caractérisé par le fait que l'ancre de support embrasse la table de l'instrument des deux côtés le long d'une section du périmètre.

9. Dispositif selon une des spécifications 1. à 8., caractérisé par le fait que l'ancre de support dispose d'éléments à manoeuvrer, notamment des commutateurs ou réglages électriques [76].

10. Dispositif selon une des spécifications 1. à 9., caractérisé par le fait que des fils électriques [38] sont conduits le long ou à l'intérieur de la courroie.

11. Dispositif selon une des spécifications 1. à 10., caractérisé par le fait que la courroie dispose d'éléments à manoeuvrer, notamment commutateurs ou réglages électriques [72][73][74].

12. Dispositif selon une des spécifications 1. à 11., caractérisé par le fait que la courroie peut être reliée avec l'ancre [11] par plusieurs points de fixation [81] [83] le long de la section du périmètre de la ouïe.

13. Dispositif selon une des spécifications 1. à 12., caractérisé par le fait que la courroie dispose de capteurs phonographiques [82] supplémentaires, notamment des capteurs piezo-électriques de contact.

14. Dispositif selon une des spécifications 1. à 13., caractérisé par le fait que l'autre bout de la courroie [106] peut être accroché au périmètre de la ouïe de l'instrument.

15. Dispositif selon une des spécifications 1. à 14., caractérisé par le fait que l'on peut distinguer le long de la courroie deux sections, celle qui tire à coté de l'ancre et de l'autre coté celle que l'on peut tendre.

16. Dispositif selon spécification 15., caractérisé par le fait que la courroie est réalisé de façon scindé permettant ainsi d'accrocher les embouts séparément aux garnitures montés sur l'instrument.

17. Dispositif selon une des spécifications 2. à 16, caractérisé par le fait que la courroie peut être tendu moyennant le boîtier.

18. Dispositif selon une des spécifications 2. à 17., caractérisé par le fait que le boîtier peut être monté sur la paroi de l'instrument moyennant les ventouses.
- 5
19. Dispositif selon une des spécifications 2. à 11., caractérisé par le fait que le boîtier peut être monté sur la paroi de l'instrument moyennant un mécanisme d'accrochage.
- 10
20. Dispositif selon une des spécifications 2. à 19., caractérisé par le fait que le boîtier porte à l'extérieur un microphone [59] pour enregistrer d'autres événements sonores.
- 15
21. Dispositif selon une des spécifications 2. à 20., caractérisé par le fait que le boîtier est composé de plusieurs pièces taillées.
- 20
22. Dispositif selon une des spécifications 2. à 21., caractérisé par le fait que le boîtier est composé de façon modulaire de différentes unités d'opération.
- 25
23. Dispositif selon une des spécifications 2. à 22., caractérisé par le fait que le boîtier dispose d'éléments de signalisation et/ou d'affichage.

30

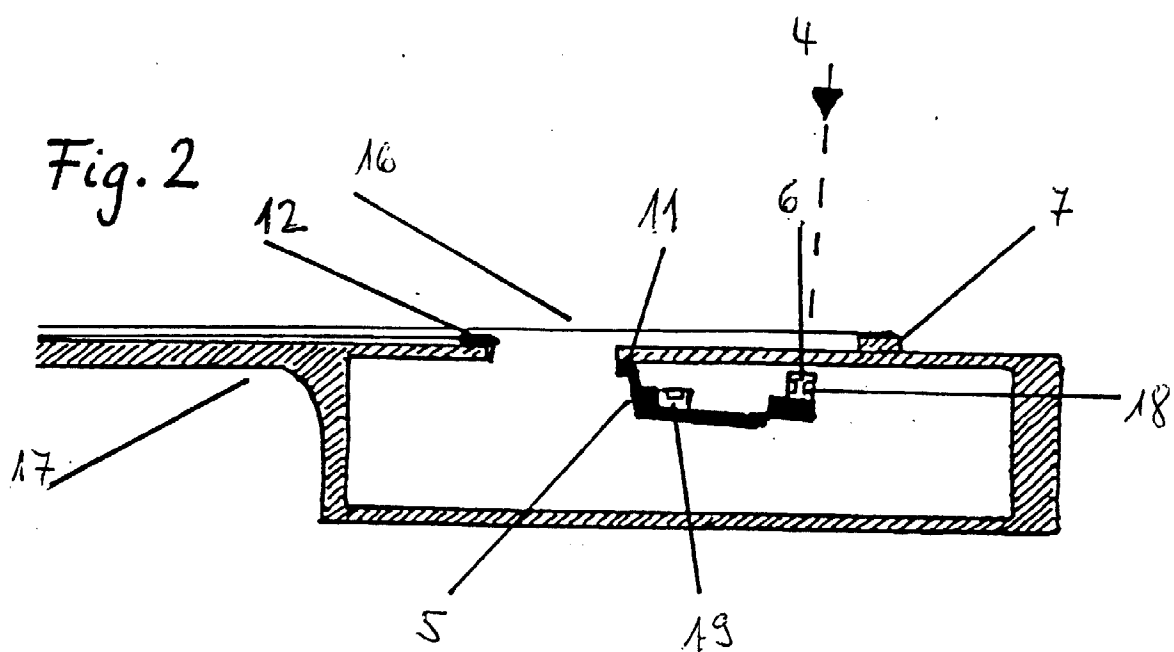
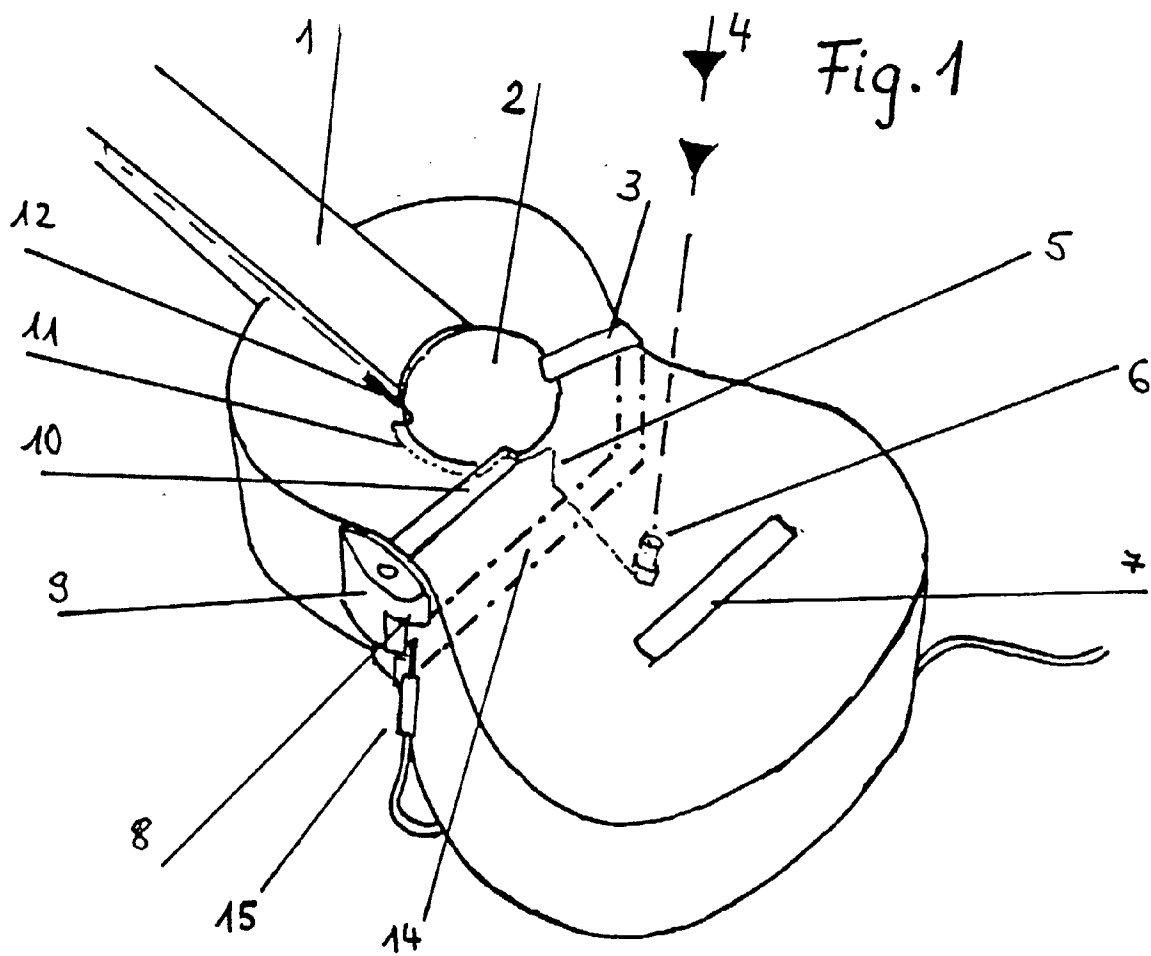
35

40

45

50

55



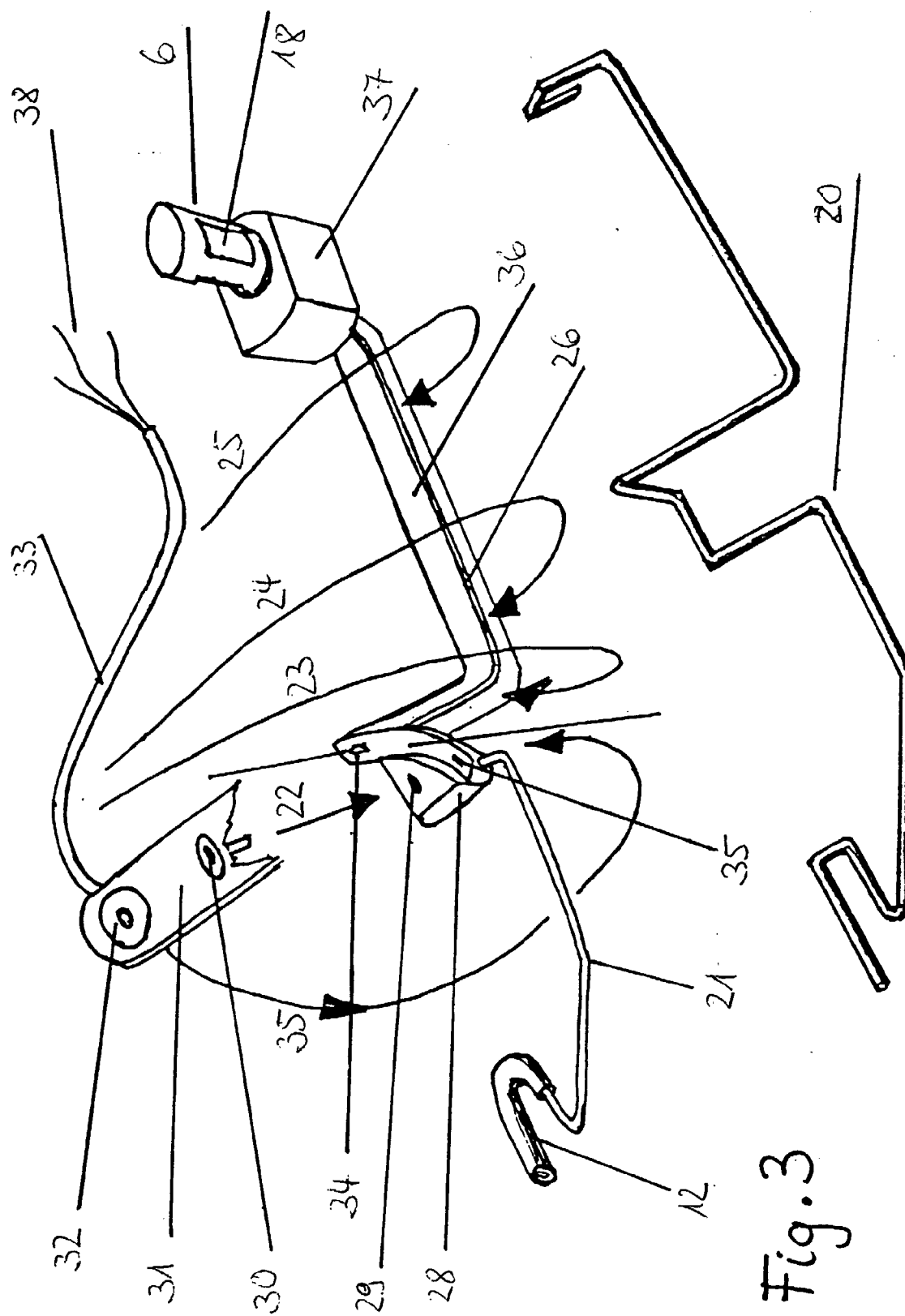
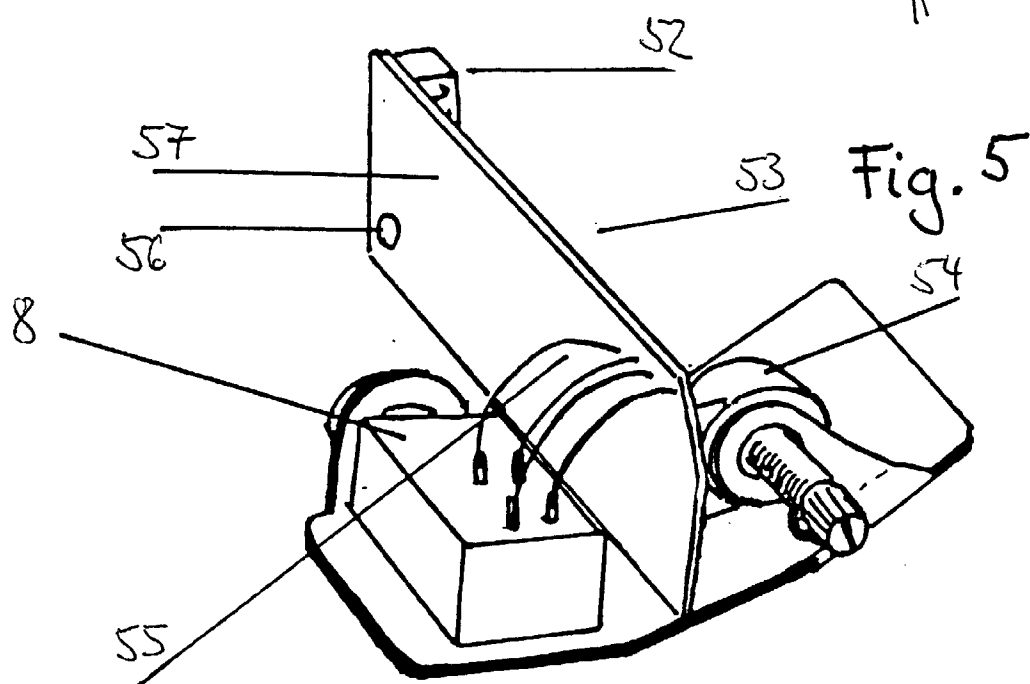
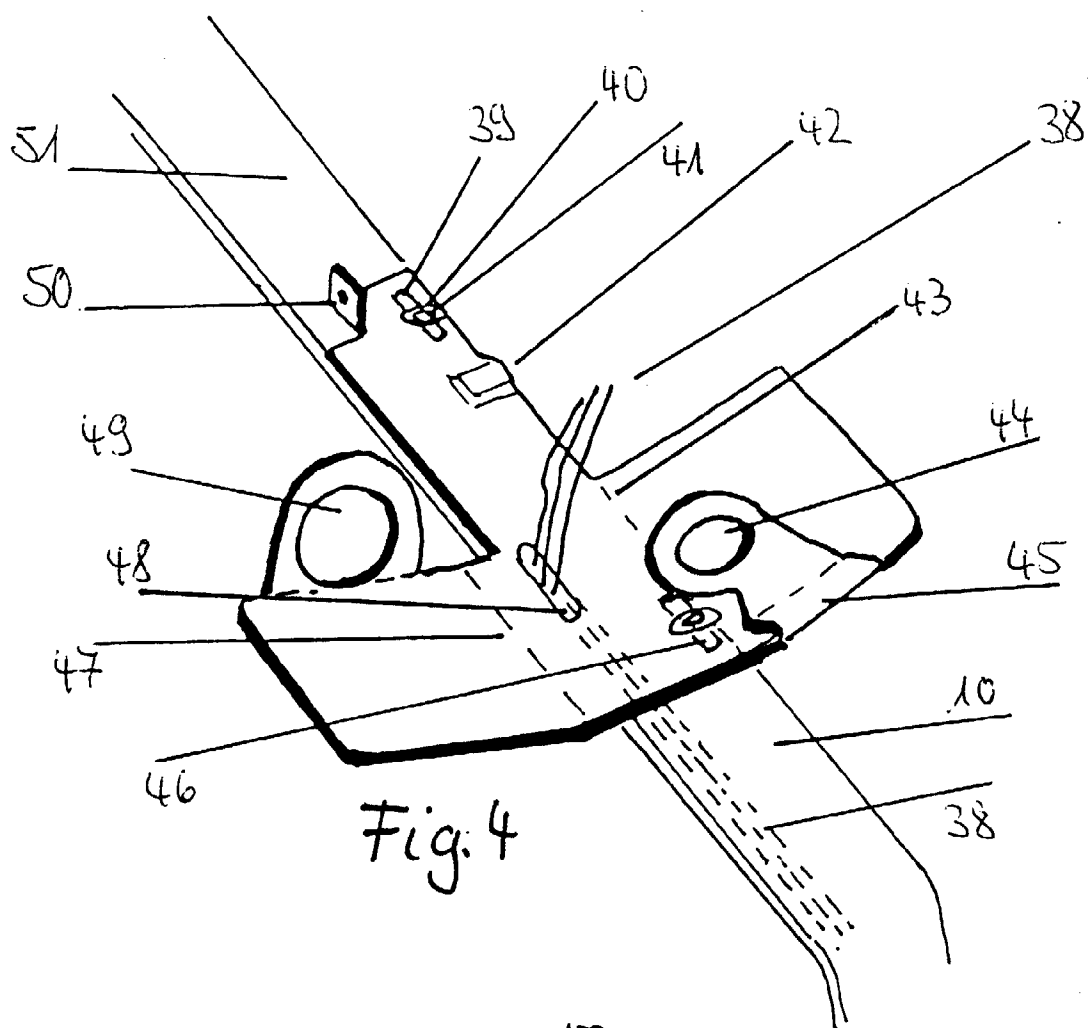
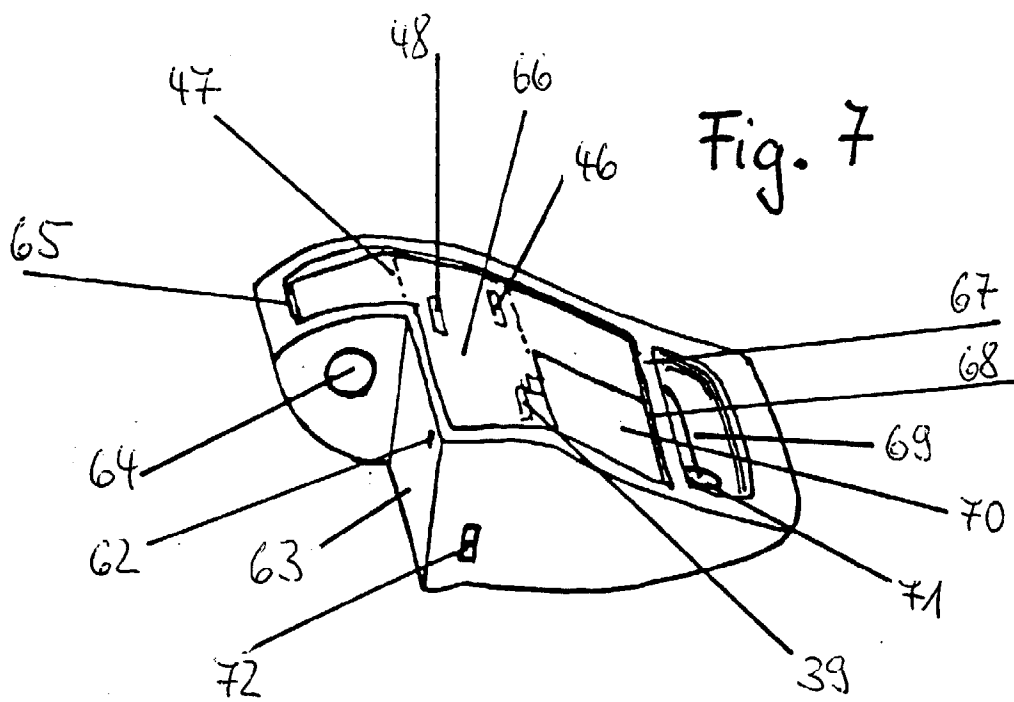
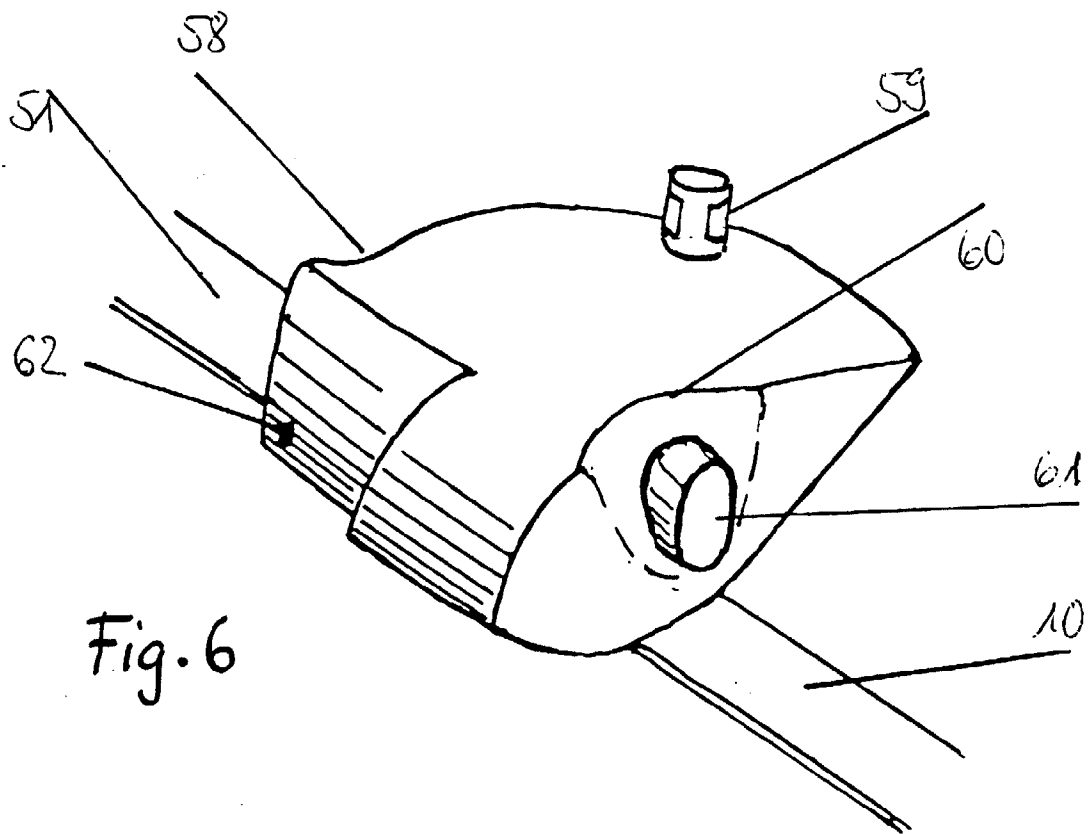


Fig. 3





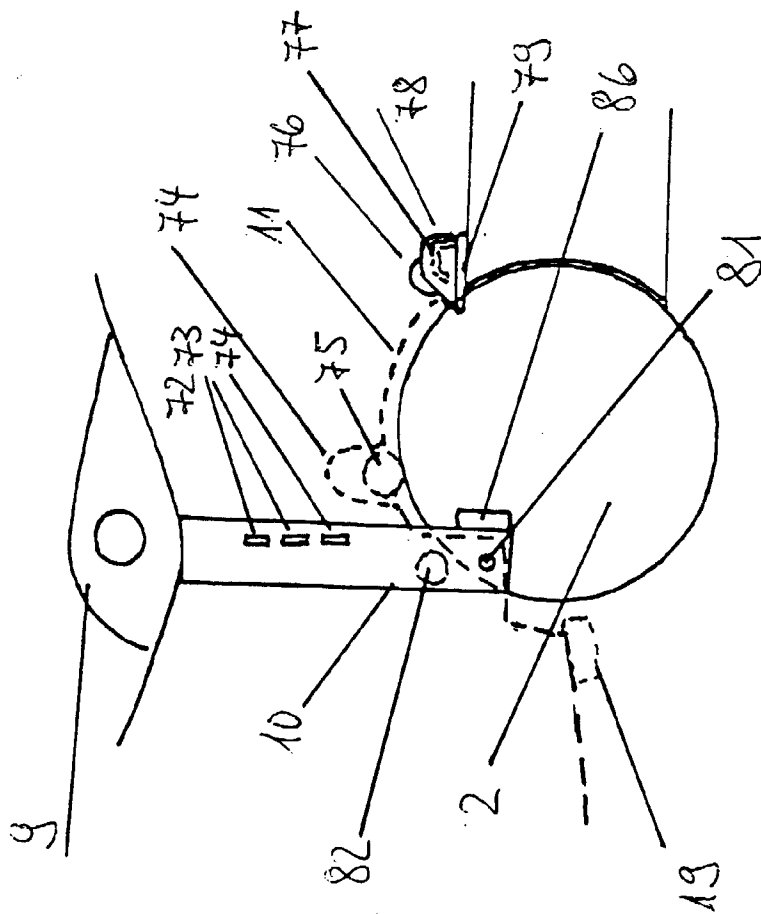


Fig. 8

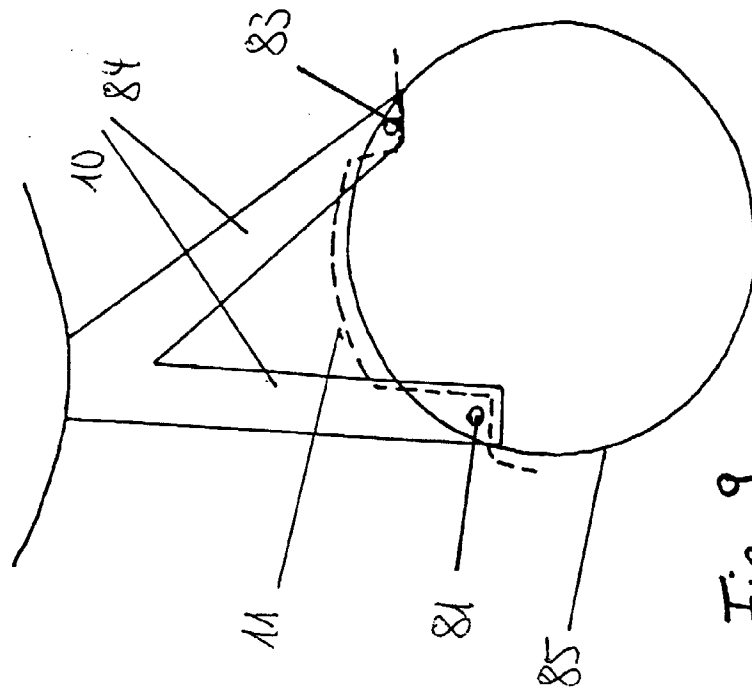
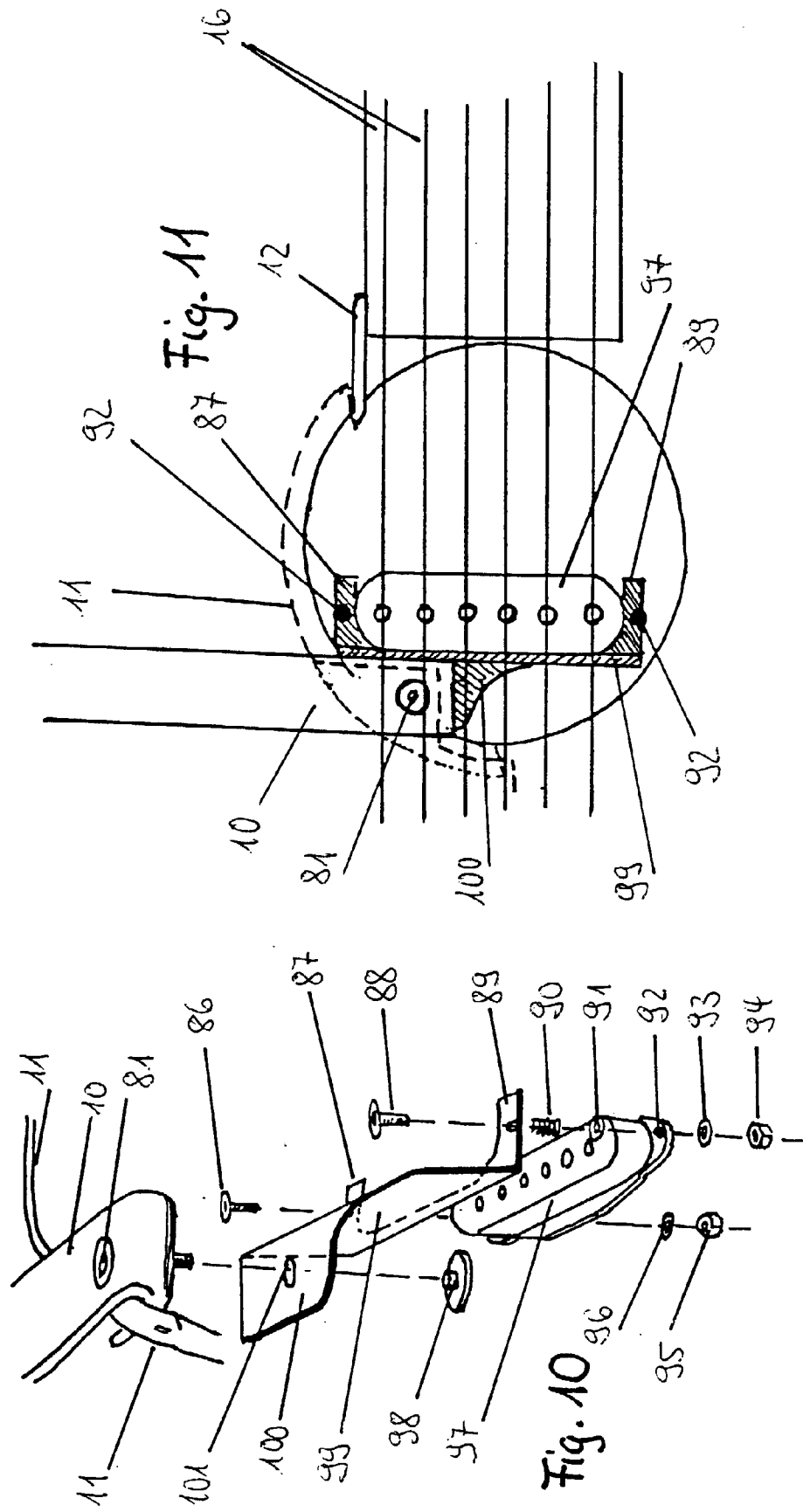
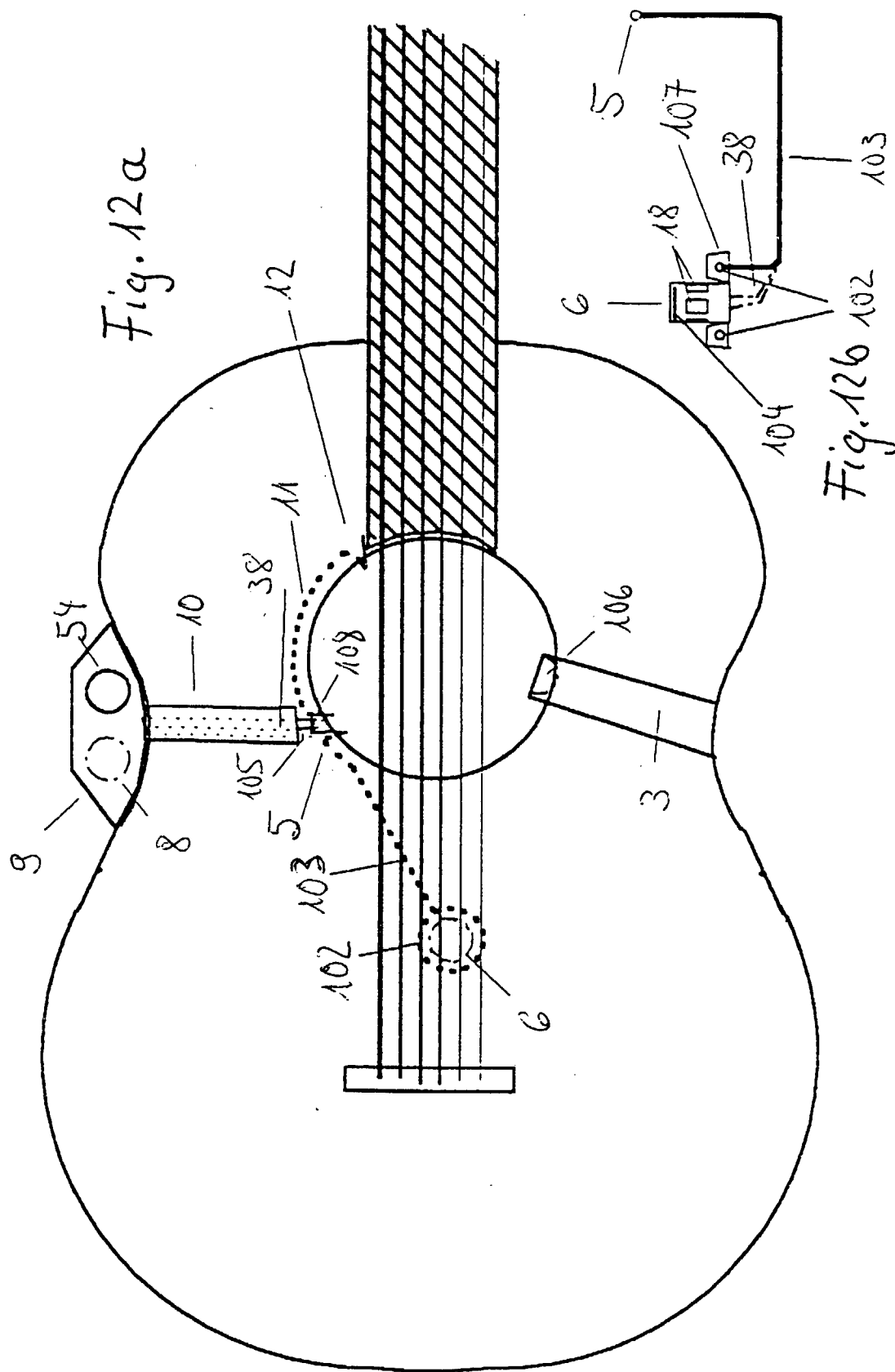


Fig. 9





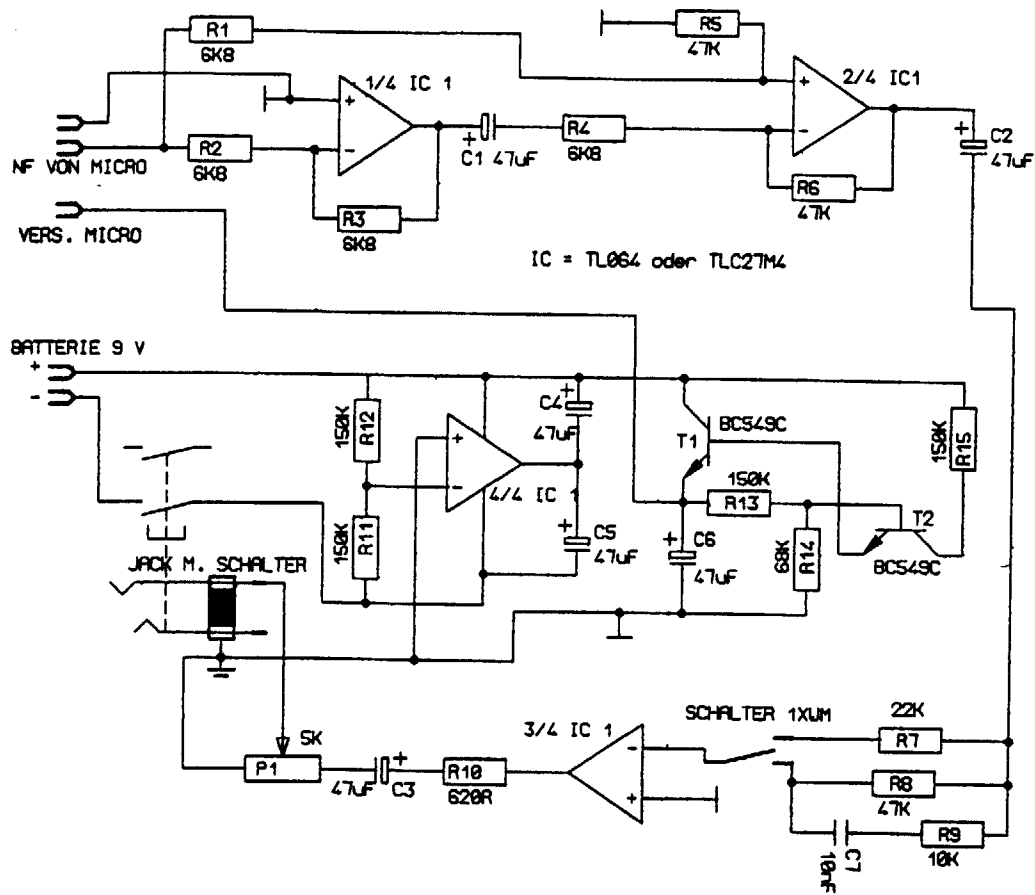


Fig. 13