



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 700 498 B1**

(51) Int. Cl.: **G10H 3/18** (2006.01)
G10H 1/32 (2006.01)

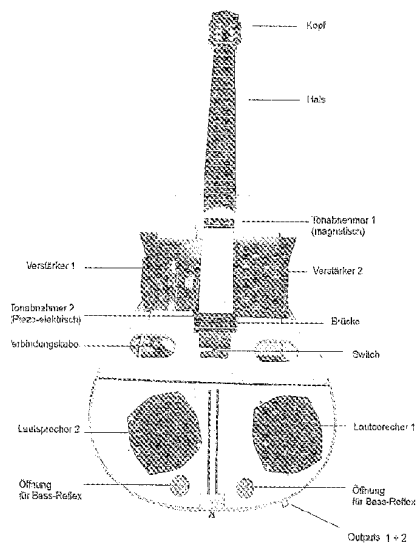
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(21) Anmeldenummer: 01365/09</p> <p>(22) Anmeldedatum: 02.09.2009</p> <p>(24) Patent erteilt: 15.09.2010</p> <p>(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.09.2010</p> | <p>(73) Inhaber: Luis Alberto Alvarenga Servian, Luggwegstrasse 128 8048 Zürich (CH)</p> <p>(72) Erfinder: Luis Alberto Alvarenga Servian, 8048 Zürich (CH)</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(54) **Gitarre mit eingebauten Tonverstärker, Lautsprecher und Effektengerät.**

(57) Die Gitarre weist ein eingebautes Tonverstärkungssystem auf. Es setzt sich aus Tonabnehmer, Tonverstärker, Effektgeräten, Klangsimulatoren und Lautsprechern zusammen. Dieses Tonverstärkungssystem funktioniert wahlweise mit Strom, Blei-Akku oder Batterie und dient sowohl dem Gitarrenklang sowie dem Gesang (durch externes Mikrofon) und anderen Audiogeräten, die ihm beigefügt werden können (z.B. MP3- Player).



Beschreibung

[0001] Der heutige Stand des Gitarrenbaus ist, dass sowohl elektrische wie auch akustische Gitarren von externen Audioanlagen, welche den Ton wiedergeben, abhängig sind. Der Ton wird von eingebauten magnetischen oder Piezo-elektrischen Tonabnehmern abgenommen. Die Tonabnehmer nehmen die von den Saiten der Gitarre erzeugten Schwingungen auf und führen diese Schwingungen zu einem elektrischen Vorverstärker oder direkt zu einem Ausgangsanschluss, der mittels eines Kabels mit externen Audioanlagen verbunden ist, d.h. zu Effektgeräten, Lautsprechern oder anderen Geräten, die entweder mit Strom oder mit Batterie funktionieren. Der Gitarrist ist auf diese Weise an einen fixen Standort gebunden, wo die Anlage platziert ist. Als Alternative gibt es die kabellosen (wireless) Tonabnehmer und Mikrofone, die aber nur bedingt das Problem der Standortabhängigkeit aufheben: Dieses System funktioniert bis zu einer gewissen Distanz und ist auf Interferenzen anfällig.

[0002] Der heutige Stand der Gitarrenverstärkung besteht aus magnetischen oder Piezo-elektrischen Tonabnehmern, Verbindungskabel, Audioverstärkung, Effektgerät und Lautsprecher. Die heutigen Gitarren besitzen Tonabnehmer, welche die von den Saiten der Gitarre erzeugten Schwingungen aufnehmen und sie zu einem elektrischen Vorverstärker oder direkt zu einem Ausgangsanschluss führen. Von diesem Anschluss aus gelangen die Schwingungen zu einem externen Effektgerät oder direkt zu einem externen Verstärker, welcher die Leistung dieser Schwingungen steigert und sie zu einem Lautsprecher führt. Dieser wiedergibt die verstärkten Schwingungen. Die externen Geräte funktionieren normalerweise mit Batterie oder mit elektrischem Strom.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gitarre zu schaffen, welche netzunabhängig in anpassbarer elektrischer Lautstärke spielbar ist, und deren Klänge optional elektronisch veränderbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst von einer Gitarre mit einem Gitarrenkörper, Wirbel, Griffbrett, Saiten und Brücke, die sich dadurch auszeichnet, dass in ihrem Gitarrenkörper mindestens ein Lautsprecher mit Tonverstärker und Stromversorgung eingebaut ist, und dass die Gitarre weiter einen den Saiten zugeordneten Tonabnehmer einschliesst, zur Speisung des Tonverstärkers und Lautsprechers.

[0005] In den Zeichnungen wird die Gitarre anhand eines Ausführungsbeispiels vorgestellt. Es zeigt:

Abbildung 1: die Gitarre in einer Ansicht von vorne gesehen.

Abbildung 2: die Gitarre in einer Ansicht von vorne gesehen, mit entfernter Abdeckung des Gitarrenkörpers.

Abbildung 3: die Gitarre in einer seitlichen Draufsicht gesehen, mit entfernter Abdeckung des Gitarrenkörpers.

Abbildung 4: die Gitarre in einer Ansicht von hinten gesehen.

[0006] Diese Gitarre besitzt ein eigenes Verstärkersystem, das im Gitarrenkörper eingebaut ist und aus folgenden Elementen besteht: Tonabnehmern, Switch für Wahl des SoundRouting, Effektgerät, Equalizer, Simulator der verschiedenen Gitarrenstilrichtungen (akustisch, elektrisch, verzerrt), Lautsprecher und Ausgänge für externe Audioanlagen. Die im Gitarrenkörper eingebauten Geräte funktionieren wahlweise mit Strom, Blei-Akku oder Batterie. Diese Variante gewährleistet die Mobilität des Gitarristen, da dieser nicht mehr von einer externen und fixen Anlage abhängig ist. Der Gitarrist kann sich frei unter dem Publikum bewegen und ihm einen «nahen» Sound und eine für das Ohr äusserst angenehme Tonqualität gewährleisten. Gitarristen, die verschiedene Musikstilrichtungen interpretieren (Jazz, Latin, Pop, Disco, Rock etc.) müssen in der Regel mehrere Gitarrentypen (akustische, elektrische, halbakustische, Jazzgitarre usw.) bei einem Liveauftritt einsetzen. Diese Gitarre hat einen Simulator für die verschiedenen Gitarrenstilrichtungen, der es ermöglicht, sogar während der Interpretation eines entsprechenden Stücks verschiedene Sounds anzuwenden, ohne dass man Instrumente wechselt.

[0007] Durch das Zusammenbringen dieser diversen Elemente (Verstärker, Lautsprecher, Simulator, Effektgeräte, Equalizer) in eine einzige Einheit (Gitarrenkörper) erübrigt sich der Einsatz einer externen Soundanlage und der mühselige Transport und Auf- und Abbau vieler einzelner Audio-Apparate entfällt.

[0008] Da diese Gitarre keinen akustischen Kasten hat, ist das Spielen ohne Anwendung des eigenen Verstärkers sehr leise. Somit ist das Üben des Instrumentes sehr diskret und die Gitarre lässt sich gut zuhause spielen. Ideal für Gitarristen, die in lärmempfindlichen Wohnobjekten leben, wo man Rücksicht auf die Nachbarn nehmen müssen. Zudem besitzt diese neue Gitarre einen Eingang für Kopfhörer, falls der Gitarrist mit verschiedenen Gitarrensounds oder -effekten üben will, ohne dass der Sound nach aussen hörbar ist.

[0009] Ein Eingang für einen externen Apparat ermöglicht die Anwendung eines CD-Spielers, MP3 oder einer «Drum machine» (Rhythmusgerät), sodass der Gitarrist sich auch auf «sound tracks» oder andere «Klangbegleitungen» stützen kann.

[0010] Die Gitarre besitzt zwei Verstärker mit eigenen Effekten und Lautsprechern, was die Mischung von verschiedenen Gitarren-Sounds und verschiedenen Effekten für jeden Lautsprecher ermöglicht. Zudem besitzt sie einen externen Mikrofoneingang (z.B. für einen Mini-mic Typ Clip oder Headset), den man einem oder beiden Verstärkern zuweisen kann. Der Gitarrist kann zusätzlich noch seine Stimme verstärken und hat den Vorteil der Mobilität.

[0011] Diese Gitarre kann mit Nylon- oder Metallsaiten bespannt werden. Dank der Möglichkeit, Nylon (Polyamid-Kunststoff) einzusetzen, kann man eine akustische Gitarre mit einem warmen und angenehmen Tonklang optimal simulieren.

[0012] Die Gitarre mit eingebautem Tonverstärker, Lautsprecher und Effektgerät verfügt über alle Elemente eines kleinen internen Tonverstärkungssystems und kann eine Lösung zur Bewegungseinschränkung und Abhängigkeit von einer externen Verstärkeranlage sein, welche man üblicherweise für die Verstärkung einer Gitarre benutzt.

[0013] Die Gitarre mit eingebautem Tonverstärker, Lautsprecher und Effektgerät beinhaltet in ihrem Kasten sämtliche Geräte, welche für das Klangverstärkungsverfahren erforderlich sind.

[0014] Die Schwingungen der Nylon- oder Metall-Gitarrensaiten, welche der Gitarrist zupft, werden von einem magnetischen Tonabnehmer und gleichzeitig von einem zweiten bestehenden Piezo-elektrischen Tonabnehmer aufgenommen. Diese führen die Signale zum jeweiligen Eingangsanschluss von zwei internen Verstärkern. Diese internen Verstärker, die mit Batterie, Akku oder mit elektrischem Strom funktionieren, beinhalten in deren Schaltkreis Effekte, Klangsimulatoren und Controller von Volumen-, Gain- (Anpassung des Signal zwischen Geräten in Form eines Vorverstärkers) und Tönen, womit der Gitarrist die Originalsignale der Tonabnehmer beliebig beeinflussen kann. Der verstärkte Sound wird zu zwei Lautsprechern für deren Wiedergabe geführt. Jeder Lautsprecher ist in einem eigenen Bass-Reflex-Kabinett eingebettet, das der Form des Gitarrenkörpers angepasst ist. Ausserdem besitzt die Gitarre:

- Mikrofonanschluss für den Gitarristen, der seine Stimme ebenfalls verstärken will
- Eingangsanschluss für CD- oder MP3-Spieler, für den Gitarristen, der sich z.B. mit Playback begleiten möchte
- Ausgangsanschluss für externe Verstärkeranlage, falls die Gitarre evtl. durch Kabel oder Wireless System zu einer grösseren externen Anlage wieder verstärkt werden soll.

[0015] Diese Gitarre hat keinen Resonanzkörper, welcher den Ton akustisch wiedergibt. Eine gewöhnliche akustische Gitarre funktioniert mit dem Prinzip der Wiedergabe der im Klangkörper erzeugten und übertragenen Schwingungen. Diese neue Erfindung hingegen beruht auf der Eliminierung der Übertragung der Schwingungen, welche im Gitarrenkörper entstehen. Es sollen ausschliesslich die Schwingungen, welche die Gitarrensaiten direkt zu den Tonabnehmern übertragen, aufgenommen werden. Es ist äusserst wichtig, andere Schwingungen, die nicht direkt von den Gitarrensaiten erzeugt werden, zu isolieren, um zu verhindern, dass diese von den Tonabnehmern aufgenommen werden könnten. Je stärker die Isolierung, desto besser die Wiedergabe. Die ganze Struktur der Gitarre, die Einbauform und die eingesetzten Baumaterialien sollen einen Schnitt oder eine Trennung von jeder Schwingung erzielen, welche die Tonwiedergabe beeinträchtigen könnte. Für die Nylonsaiten (wie es bei der akustischen Gitarre üblich ist) braucht die neue Erfindung einen Piezo-elektrischen Tonabnehmer, der in der Brücke der Gitarre platziert ist. Für die Metallsaiten (wie es bei der elektrischen Gitarre üblich ist) braucht sie einen magnetischen Tonabnehmer, der am Ende des Griffbretts, unter den Gitarrenseiten, installiert ist. Jeder der zwei Lautsprecher hat sein eigenes Kabinett, das von den anderen Teilen der Gitarre (Hals/Griffbrett/Brücke) getrennt ist. Innerhalb dieses Kabinetts werden Materialien wie Kunststoff, Glasfaser oder Gummi eingesetzt, um eine Isolierung der anderen Gitarrenteile anzubringen und um die Reflexionen der brauchbaren Schwingungen optimaler zu nutzen. Das Loch neben dem Lautsprecher ermöglicht eine bessere Wiedergabe der tiefen Frequenzen (Bass Reflex System) und ist vom Tonabnehmer am weitesten entfernt, um eventuelle Rückkopplungen zu vermeiden. Der Abstand zwischen dem Lautsprecher und dem Tonabnehmer muss genau abgestimmt werden; deshalb ist die Platzierung der beiden von äusserst wichtiger Bedeutung.

[0016] Die Tonabnehmer führen die Signale zuerst zu einem Switch. Dies ermöglicht die Zuweisung der Signale zu einem oder zu beiden Verstärkern und die Auswahl des Betriebs von einem oder von beiden Verstärkern. Zudem bestimmt der Switch das Routing der Mikrofone oder eines eventuellen externen Gerätes (z.B. MP3 Player). Das Signal läuft vom Switch zu den verschiedenen Reglern für Gain, Volumen, Töne, Effekte (Reverb, Delay, Chorus, Tremolo, Flanger), Klangsimulatoren (akustische Gitarre, elektrische Gitarre, verzerrte Gitarre) und dann zu einem oder zu beiden Verstärkern. Der Verstärker bzw. die Verstärker geben das verstärkte Signal zu den Lautsprechern weiter.

[0017] Die Leistung der beiden Verstärker beträgt 10 Watt. Diese Leistung ist ideal für die Grösse des Kabinetts und für den Abstand zwischen Tonabnehmer und Lautsprecher. Der somit erzeugte Klang ist angenehm und von guter Qualität. Die Leistung der Verstärker kann erhöht werden, allerdings sollte man die Höchstleistung von 20 Watt nicht übersteigen, um Rückkopplungen zu vermeiden, vor allem beim Einsatz gewisser Klangsimulationen.

[0018] Die Gitarre mit eingebautem Tonverstärker, Lautsprecher und Effektgeräten beinhaltet folgende Elemente:

- a) Wirbel-Set, um die Spannung der Gitarrensaiten zu justieren.
- b) Gitarrenhals mit Griffbrett, worauf die Gitarrensaiten bespannt sind. Durch Fingerdruck der Saiten auf dem Griffbrett werden die verschiedenen Töne ausgewählt und gespielt. Dieses Griffbrett ist normalerweise durch Bünde geteilt, aber es funktioniert auch ohne (Fretless).
- c) Set Gitarrensaiten aus Nylon oder aus Metall, welche die erforderlichen Schwingungen erzeugen und von den Tonabnehmern (einem magnetischen und einem anderen Piezo-elektrischen) aufgenommen werden.
- d) ein Batterie- oder als Ersatz ein Akkufach. Die Batterien sind vom Typ Alkalin und der Blei-Akku ist aufladbar. Diese bilden die Energiequelle für den Betrieb der internen Geräte. Ein Stromanschluss ist auch vorhanden.
- e) zwei Tonabnehmer: ein magnetischer und ein Piezo-elektrischer.
- f) Potentiometer für die Kontrolle des Gains, des Volumens and der Töne.
- g) einen On/Off-Schalter.

h) Gitarrenbrücke, die von externen Schwingungen isoliert ist. Innerhalb dieser Brücke befindet sich der Piezo-elektrische Tonabnehmer, der die Schwingungen der Gitarrenseiten aufnimmt. Diese Schwingungen werden von den Gitarrensaiten auf den Tonabnehmer durch ein Snick Kunststoff oder Knochen (Brückensattel) übertragen.

i) Gitarrenkorpus, der als Struktur dient für die verschiedenen Geräte und Elemente, die in diesem Abschnitt aufgelistet sind.

j) zwei Audio-Verstärker, unabhängig voneinander, die mit Batterie, Blei-Akku oder elektrischem Strom funktionieren. Im Schaltkreis jeder dieser Verstärker befinden sich ein Effektgerät (Reverb, Delay, Chorus, Flanger, Tremolo) und Gitarren-Klangsimulatoren (akustische, elektrische und verzerrte Gitarre). Zudem gibt es die Regler (Potentiometer) für Gain, Volumen und Töne sowie die Eingangsanschlüsse (für externe Audioanlage and für Mikrofon) und die Ausgangsanschlüsse (für externe Audioanlage wie Verstärker und Aufnahmegeräte). Die Gitarre hat ausreichend Platz für einen eventuellen Einbau eines externen Audiowiedergabesystems wie CD- oder MP3-Player.

k) ein Lautsprecher-Set, in einem Bass-Reflex-Kabinett eingebettet. Diese Lautsprecher wiedergeben den verstärkten Klang.

l) ein Switch oder Schalter, der die Auswahl vom Eingangssignal (Signal des Tonabnehmers, des Mikrofons oder eines externen Gerätes) zu den Verstärkern ermöglicht.

Patentansprüche

1. Gitarre mit Gitarrenkörper, Wirbel, Griffbrett, Saiten und Brücke, dadurch gekennzeichnet, dass in ihrem Gitarrenkörper mindestens ein Lautsprecher mit Tonverstärker und Stromversorgung eingebaut ist, und dass die Gitarre weiter einen den Saiten zugeordneten Tonabnehmer einschliesst, zur Speisung des Tonverstärkers und Lautsprechers.
2. Gitarre mit Gitarrenkörper, Wirbel, Griffbrett, Saiten und Brücke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in ihrem Gitarrenkörper zwei separierte Lautsprecher mit zugehörigen Tonverstärkern und Stromversorgung eingebaut sind, wobei jeder Lautsprecher sein eigenes Kabinett aufweist, das von Hals, Griffbrett und Brücke der Gitarre getrennt ist.
3. Gitarre mit Gitarrenkörper, Wirbel, Griffbrett, Saiten und Brücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Gitarrenkörper zusätzlich Effektgeräte und Klangsimulatoren eingebaut sind und dass sie zur Stromversorgung einen Blei-Akku oder eine Batterie einschliesst.
4. Gitarre mit Gitarrenkörper, Wirbel, Griffbrett, Saiten und Brücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ihr Tonverstärker einen Anschluss für ein externes Mikrofon und andere Audiogeräte aufweist,
5. Gitarre mit Gitarrenkörper, Wirbel, Griffbrett, Saiten und Brücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ausserdem beinhaltet: ein Batteriefach, Bleiakku-Fach, Schalter für den Tonverstärker und zwei Lautsprecher, welche in je einem eigenen Kabinett untergebracht sind, sowie Regler für Gain, Volume, Töne, Effekte und Simulatoren.
6. Gitarre mit Gitarrenkörper, Wirbel, Griffbrett, Saiten und Brücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gitarre mit Isolationsmaterial und Schwingungsdämpfern ausgerüstet ist, um unerwünschte und störende Tonwiedergabeprobleme zu verhindern sowie um Rückkopplungen, Verzerrungen, permanente Resonanzen und andere Schwingungen, die den Wohlklang beeinträchtigen könnten, zu vermeiden.
7. Gitarre mit Gitarrenkörper, Wirbel, Griffbrett, Saiten und Brücke nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gitarre einen antiakustischen Korpus enthält zur Verhinderung der Übertragung eventueller Schwingungen, die sich negativ auf die Tonverstärkung oder die Tonwiedergabe auswirken.

CH 700 498 B1

Abbildung 1

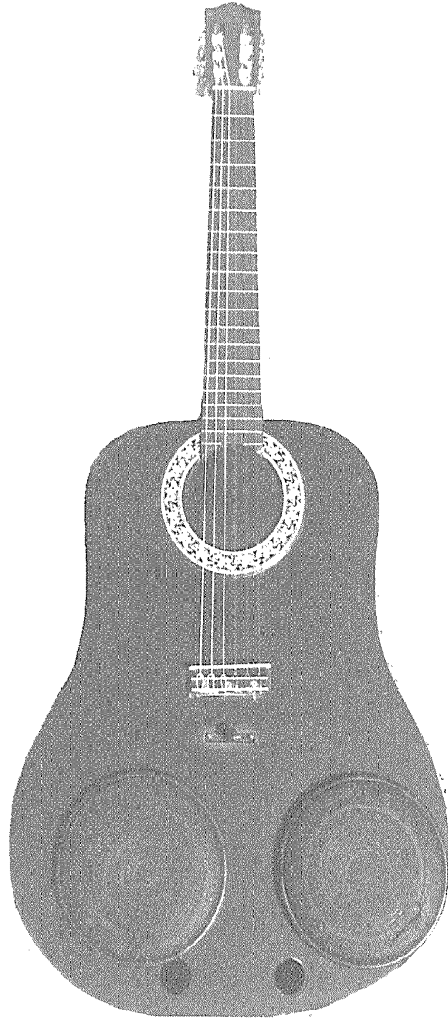


Abbildung 2 (von vorne)

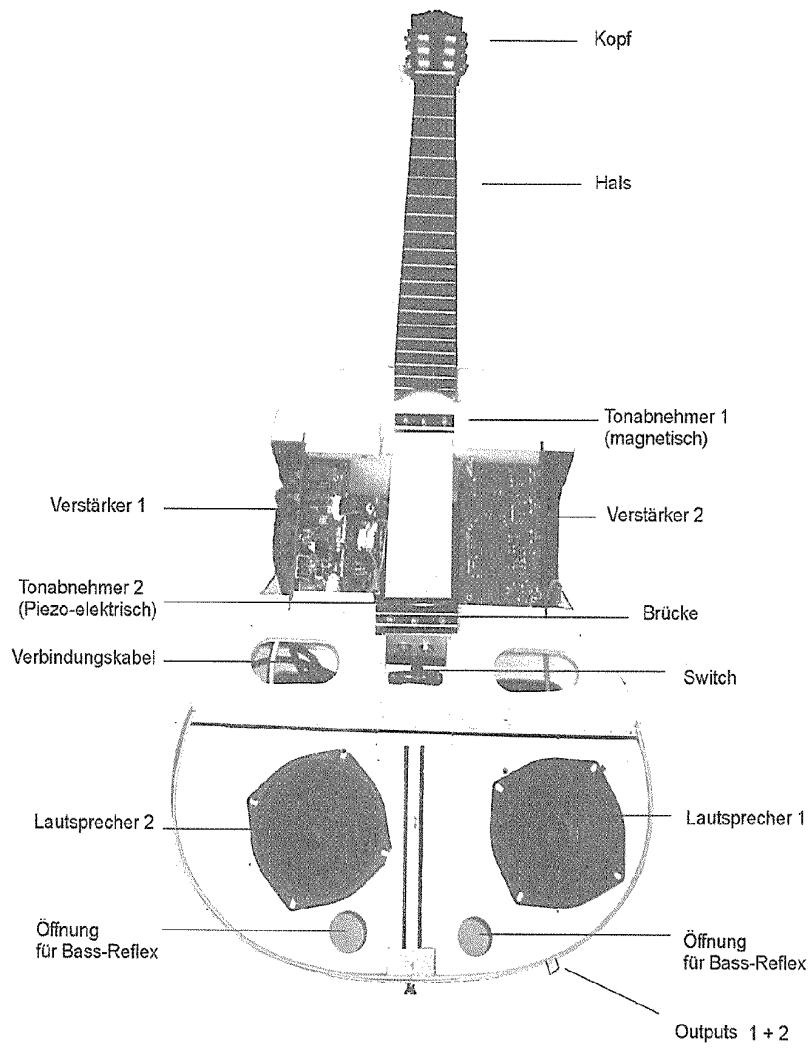
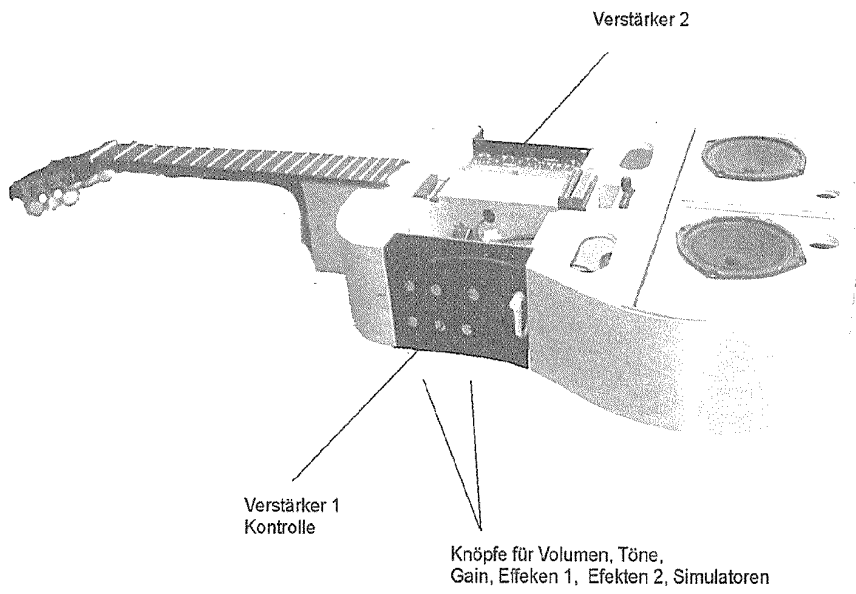


Abbildung 3 (seitlich links)



CH 700 498 B1

Abbildung 4 (von hinten)

