

# AUSLEGESCHRIFT

## 1 239 922

Nummer: 1 239 922  
 Aktenzeichen: M 65831 IX a/51 f  
 Anmeldetag: 6. Juli 1965  
 Auslegungstag: 3. Mai 1967

**1**

Die Erfindung betrifft ein tragbares elektronisches Musikinstrument mit einer Einrichtung zum Einschalten einzelner Tongeneratoren.

Naturinstrumente zum Erzeugen von Baßtönen sind sperrig und schwer zu bewegen und zu befördern. Außerdem gilt bei derartigen Instrumenten, z. B. Baßgeigen und Tuben, daß die eigentliche Tonerzeugung mit größerer Schwierigkeit als bei kleineren Instrumenten verbunden ist. Insbesondere erfordert die Technik des Spielens schneller Passagen bei üblichen Baßinstrumenten eine vieljährige Ausbildung für den Spieler, wenn er schnelle Tonwechsel und ein Spielen komplizierter Kompositionen zustande bringen will.

Der Zweck der Erfindung ist, ein Musikinstrument zu schaffen, bei dem die obengenannten Nachteile soweit wie möglich beseitigt sind und das außerdem neue und wertvolle Möglichkeiten in musikalischer Beziehung bietet.

Erfindungsgemäß besitzt das Instrument Tasten, welche die Generatoren einschalten, die Klänge erzeugen, die bei Pizzikatospielen auf einer Baßgeige entstehen.

Tragbare elektronische Musikinstrumente sind bereits bekannt, z. B. ein zusammenklappbares Piano, das am Ort der Musikdarbietung aufgeklappt und dort wieder wie ein gewöhnliches Piano gespielt wird, so daß der Spieler jeweils von der Bereitstellung eines Instruments am Ort der Aufführung unabhängig wird und das Instrument selbst mitführen kann.

Im Gegensatz zur bekannten Anordnung handelt es sich beim erfindungsgemäßen Musikinstrument nicht darum, ein bisher nicht tragbares Musikinstrument durch die Umstellung auf elektrische Tonerzeugung in ein tragbares Instrument umzuwandeln.

Vielmehr wird durch die erfindungsgemäße Anordnung die Betätigung des Instruments verändert und erleichtert. Durch die Erfindung wird dem Spieler erstmals eine »Baßgeige« zur Verfügung gestellt, die auf handliche Weise bei einem Umhängen des Instruments in der Art einer Gitarre gespielt werden kann.

Die Verwendung elektronischer Bauteile in Saiteninstrumenten ist zwar an sich bekannt, dient jedoch in der bekannten Anordnung lediglich zur Erhöhung der erzielbaren Lautstärke und Verbesserung der Klangqualität.

In einer weiteren bekannten Anordnung ist ein Streichinstrument mit zusätzlichen Einrichtungen zur Erzeugung eines Tremoloeffekts ausgerüstet, ohne daß dadurch jedoch die Handhabung eines bekannt-

Tragbares elektronisches Musikinstrument

Anmelder:

Joh. Mustad AB, Göteborg (Schweden)

Vertreter:

Dr.-Ing. W. Abitz und Dr. D. Morf,  
Patentanwälte, München 27, Pienzenauer Str. 28

Als Erfinder benannt:

Sune Hearley Bergman, Mölndal (Schweden)

Beanspruchte Priorität:

Schweden vom 10. Juli 1964 (8475) --

**2**

ten Instruments, wie gemäß vorliegender Erfindung einer Baßgeige, erheblich vereinfacht wird.

Mit diesem Instrument entstehen Klänge, die derartigen ähnlich werden, die beim Pizzikatospielen auf einer Baßgeige entstehen. Im Instrument sind mit der linken Hand regelbare Organe zur Abänderung der Klangfarbe der erzeugten Töne vorgesehen. Die Klaviatur kann mit Hinsicht auf die Anzahl von Tasten oder Knöpfen begrenzt sein, was auch für die Anzahl von Obertönen bei den einzelnen Baßtönen gilt. Allzu viele Obertöne, was bei Naturbaßinstrumenten oft der Fall ist, haben auf die Klarheit und die Eigenschaft der Baßtöne, beim Ensemblespiel eine deutliche und lebende Begleitung zu schaffen, einen nachteiligen Einfluß. Mit dem Instrument gemäß der Erfindung ist eine absichtliche Dämpfung der Obertöne möglich, wodurch der Grundton hervorgehoben wird.

Die Erfindung wird im folgenden im Zusammenhang mit den Zeichnungen, die eine Ausführungsform zeigen, näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 schematisch das Äußere einer Vorrichtung gemäß der Erfindung einbegreifend eine tragbare Einheit, einen Verstärker und einen Lautsprecher, und

Fig. 2 ein Beispiel des Aufbaues des elektronischen Teiles der Vorrichtung.

Die in der Fig. 1 gezeigte Vorrichtung umfaßt den tragbaren Teil 1, der die Form einer Gitarre oder eines anderen natürlichen Saiteninstruments hat.

Die tragbare Einheit 1 ist mit einer Klaviatur 2 versehen, die aus Tasten, auf ähnliche Weise wie bei einem Klavier, oder aus Knöpfen, auf ähnliche Weise wie bei üblichen Ziehharmonikas, bestehen kann. Die Anzahl Tasten oder Knöpfe entspricht derjenigen, die zur Ausführung von Baßbegleitung zu vorkommenden Musikstücken erforderlich ist, wobei jedoch eine Erweiterung des Tonumfangs im Verhältnis zu vorkommenden Naturinstrumenten bei der Vorrichtung gemäß der Erfindung leicht bewirkt werden kann.

Die Einheit 1 ist weiter mit Betätigungsorganen, z. B. Knöpfen oder Tasten 3 und 4, zur Beeinflussung und Veränderung des Charakters des wiederzugebenden Schalls, z. B. zur Klangwahl, Tastung usw., versehen. Die Organe 3 der Klangwähler sollen mit der linken Hand leicht betätigbar sein. In ansich bekannter Weise kann weiter die Einheit 1 mit einem Tragiemen 8 versehen sein. An die Einheit 1, die die zur Erzeugung und Schaltung der betreffenden Baßtöne erforderlichen Organe enthalten kann, können einen Verstärker 6 und eine Schallwiedergabevorrichtung 7 angeschlossen werden. Der Verstärker und der Lautsprecher können aber auch vorteilhaft in die Einheit 1 eingebaut sein, die außerdem die erforderlichen Stromquellen für das Instrument enthalten kann, wodurch der Spieler von den Netzanschlußmöglichkeiten ganz unabhängig wird, was betreffend die Wahl eines Platzes für die Musikausübung größere Freiheit bietet. Man kann dabei den Stromverbrauch berücksichtigen, der durch Wahl einer Schaltung hohen ohmschen Widerstandes niedrig gehalten werden kann.

In der Vorrichtung gemäß der Fig. 1 ist ein vorzugsweise in die Einheit 1 eingebauter elektronischer Teil nebst von den Tasten 2 beeinflussbare Kontaktorgane zum Anregen der betreffenden Baßtöne einbegriffen. Ein Ausführungsbeispiel eines Schaltplans für den elektronischen Schallerzeugungsteil ist in der Fig. 2 gezeigt. Die Schaltung umfaßt einen Transistor  $T1$  (der selbstverständlich durch eine entsprechende Elektronenröhre ersetzt werden kann), der zusammen mit dem zwischen die Basiselektrode und den Kollektor des Transistors eingeschalteten Schwingungskreis  $C1$ ,  $C2$ ,  $C3$ ,  $L1$  einen Oszillator zur Erzeugung der betreffenden Baßtöne ausmacht. Zwischen den Emitter des Transistors und einen erdangeschlossenen Leiter 11 ist ein variabler Widerstand  $R4$  eingeschaltet, und zwischen die Basiselektrode des Transistors und den Leiter 11 sind Widerstände  $R18$  bis  $R41$  mittels der Tasten 2 des Instruments einschaltbar, wobei die letzterwähnten Widerstände miteinander in Reihe geschaltet und mit Anschlüssen gegenseitig zwischeneinander versehen sind, welche Anschlüsse je an den Leiter 11 mittels je einer der Tasten 2 anschließbar sind, welche Tasten in Fig. 2 mittels der Buchstabenbezeichnung für die entsprechenden Töne in der chromatischen Tonleiter angedeutet sind. Es geht aus Fig. 2 hervor, daß Herunterdrücken einer beliebigen Taste 2 bewirkt, daß die Widerstände  $R18$  bis den Widerstand der entsprechenden heruntergedrückten Taste zwischen die Basiselektrode des Transistors und den erdangeschlossenen Leiter 11 in Reihe geschaltet werden. Dieses bewirkt eine derartige Abstimmung des aus dem Transistor  $T1$  und den Elementen  $C1$  bis  $C3$  und  $L1$  bestehenden Oszillators, daß dieser den heruntergedrückten Taste entsprechenden

Baßton erzeugt. Es ist offensichtlich, daß das Instrument dadurch nur je einen Ton erzeugen kann.

Der variable Widerstand  $R4$  dient dazu, Abstimmung des Instrumentes zu ermöglichen.

Zwischen den Kollektor des Transistors  $T1$  und den Pol  $B$  der Spannungsquelle ist ein Widerstand  $R2$  eingesetzt. Zwischen die Klemme  $B$  und Erde sind ein konstanter Widerstand  $R1$  und ein variabler Widerstand  $R3$  in Reihe geschaltet, welcher letzterer zur Abstimmung des niedrigsten Tones ( $F$ ) der Baßtonleiter bestimmt ist.

Die Entnahme des Signals vom Oszillator geschieht mittels einer Mittenanzapfung an der in den Oszillator eingehenden Induktanz  $L1$ , damit »frequenzbestimmende« Teile des Oszillators nicht belastet werden. Zwischen den Ausgang 12 an der Spule  $L1$  und Erde sind der Widerstand  $R5$  und der Kondensator  $C4$  parallel geschaltet. Die Leitung 12 ist an die Basiselektrode eines anderen Transistors  $T2$  über die Reihenschaltung eines Widerstandes  $R6$  und eines Kondensators  $C2$  angeschlossen. Von einem Anschluß zwischen dem Widerstand  $R6$  und dem Kondensator  $C7$  ist eine Filtereinheit, bestehend aus dem Kondensator  $C11$  und dem Kondensator  $C5$ , und der mit diesem parallelgeschalteten Induktanz  $L2$  angeschlossen. Parallel mit  $C5$  und  $L2$  kann außerdem der Kondensator  $C6$  mittels des Kontaktes  $K1$  geschaltet werden, woneben der Filterteil  $C5$  und  $L2$  mittels eines anderen Kontaktes  $K2$  zu Erde kurzgeschlossen werden kann.

Die Basiselektrode des Transistors  $T2$  ist über den Widerstand  $R7$  an Erde angeschlossen, und deren Emitter ist unmittelbar an Erde angeschlossen. Zwischen die Basiselektrode des Transistors und den Kollektor ist der Widerstand  $R8$  geschaltet. Das Ausgangssignal vom Transistor  $T2$  wird über den Kondensator  $C9$  in Reihe mit dem Widerstand  $R14$  entnommen. Zwischen  $R14$  und Erde ist ein Potentiometer  $R15$  eingeschaltet, der als Lautstärkereglert dient und seinen beweglichen Kontakt an die Ausgangsklemme  $U$  der Schaltung angeschlossen hat. Parallel mit dem Potentiometerwiderstand  $R15$  kann der Kondensator  $C12$  mittels des Kontaktes  $K3$  eingeschaltet werden.

Mit den Kontakten  $K1$ ,  $K2$  und  $K3$  kann somit das oben beschriebene Tiefpaßfilter eingeschaltet werden, und sie dienen dabei als Klangwähler und sogenannten Schweller zur Abänderung des Toncharakters des ausgehenden Tonsignals.

Zwischen den Kollektor des Transistors  $T2$  und die Klemme  $B$  der Stromquelle sind in Reihe die Widerstände  $R9$ ,  $R10$  und  $R11$  in Reihe damit, über den Schalter  $K4$ , die parallelgeschalteten Widerstände  $R17$  und  $R16$ , der letzterwähnte in Reihe mit dem Kondensator  $C10$ , eingeschaltet. Der Schalter  $K4$  ist ein Tastungskontakt, der für sämtliche Tasten 2 des Instruments gemeinsam ist. Dies bedeutet, daß ein Herunterdrücken irgendeiner Taste bewirkt, daß der bewegliche Kontakt des Schalters  $K4$  an  $R11$  angeschlossen wird. Wenn die Taste wieder hochgelassen wird, wird der genannte bewegliche Kontakt an die Klemme  $B$  angeschlossen, so daß die Parallelschaltung  $R17$  und  $R16$  in Reihe mit  $C10$  kurzgeschlossen wird, wobei  $C10$  entladen wird. Bei erneuertem Herunterdrücken der betreffenden Taste oder einer anderen Taste wird der bewegliche Kontakt bei  $K4$  wieder an  $R11$  angeschlossen, und ein Stromstoß passiert, bis  $C10$  aufgeladen

ist, was bewirkt, daß der Ton mit einem ziemlich kräftigen Angriff angesetzt wird. *R17* bestimmt das Ruhesignal nach der Tastung, d. h., das Signal, das nach dem genannten Angriff im Tastungs Augenblick noch bleibt. *R16* ist dazu bestimmt, den Schalter *K4* vor schädlichen Einwirkungen von Funkenbildungen zu schützen. Der regelbare Widerstand *R11* bestimmt die Weichheit des Einschwingungsverlaufes des Tons.

Zwischen den Widerständen *R9* und *R10* ist die eine Seite eines Kondensators *C8* angeschlossen, dessen andere Seite an Erde angeschlossen ist. Dieser Kondensator erzeugt die gewünschte Tastungsdämpfung. Zwischen Erde und die Verbindungsleitung zwischen den Widerständen *R10* und *R11* sind schließlich die Widerstände *R12* und *R13* in Reihe geschaltet, von denen *R12* variabel ist und zur Regelung der Ausschwingungszeit des Tons bestimmt ist.

Der Ausgang *U* in der Schaltung gemäß Fig. 2 kann in an sich bekannter Weise an einen Verstärker und eine Schallwiedergabevorrichtung angeschlossen sein, welche von üblicher Art sein können, weshalb im Zusammenhang mit vorliegender Erfindung eine eingehende Beschreibung derselben nicht erforderlich erscheint.

Das Gerät hat folgende Schalter:

*K1*, *K2* und *K3* = Klangwähler

*K4* = Tastungskontakt, gemeinsam für sämtliche Tasten

Toncharakter Kontrabaß = *K2* und *K3* geschlossen

Toncharakter Bariton = 0

Toncharakter Resonanz = *K1* geschlossen

Betreffend die Klangwähler *K1*, *K2* und *K3* kann hervorgehoben werden, daß ein gleichzeitiges Schließen der Kontakte *K2* und *K3* bewirkt, daß die ausgehenden Töne den Charakter von Kontrabaßtönen erhalten, während die Töne den Baritoncharakter erhalten, wenn keiner der Kontakte *K1*, *K2* und *K3* geschlossen ist. Ein Schließen nur des Kontaktes *K1*

verursacht eine Resonanzwirkung des ausgehenden Tonsignals, wodurch der Ton einen besonderen und zu vielen Zwecken sehr geeigneten, suggestiven und lebenden Charakter erhält. Noch weitere Filterelemente können natürlich eingeschaltet werden, wenn dies zum Erhalten mehrerer Toncharaktere als zweckmäßig angesehen wird.

Einer der wesentlichsten Vorteile des Instruments gemäß der Erfindung außer dessen geringem Gewicht und großer Variationsmöglichkeit betreffend den Toncharakter ist die Tatsache, daß es von jedem Musiker gespielt werden kann, der daran gewöhnt ist, ein Instrument eines anderen Typus, das mit einer Klaviatur einer ähnlichen Art wie die versehen ist, mit welcher das Instrument gemäß der Erfindung versehen ist, zu spielen. Dank der Erfindung können dadurch viele Musikensembles, insbesondere auf dem Gebiet der Tanz- und Unterhaltungsmusik, ohne einen ausgebildeten Baßinstrumentalisten auskommen.

#### Patentansprüche:

1. Tragbares elektronisches Musikinstrument, mit einer Einrichtung zum Einschalten einzelner Tongeneratoren, bei dem das Instrument aus einem Körper in der Form eines Saiteninstrumentes, beispielsweise einer Gitarre, besteht, dadurch gekennzeichnet, daß das Instrument Tasten (2) besitzt, welche die Generatoren einschalten, die Klänge erzeugen, die beim Pizzikatospielen auf einer Baßgeige entstehen.

2. Musikinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Generatoren aus elektronische Schwingschaltungen zum Erzeugen von Baßtönen bestehen und Mittel zum Abstimmen und Trimmen der Oszillatoren und Einrichtungen zum Steuern der Ein- und Ausschwingvorrichtungen vorgesehen sind.

In Betracht gezogene Druckschriften:

USA.-Patentschriften Nr. 2 241 911, 2 487 420, 3 080 785.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig.1

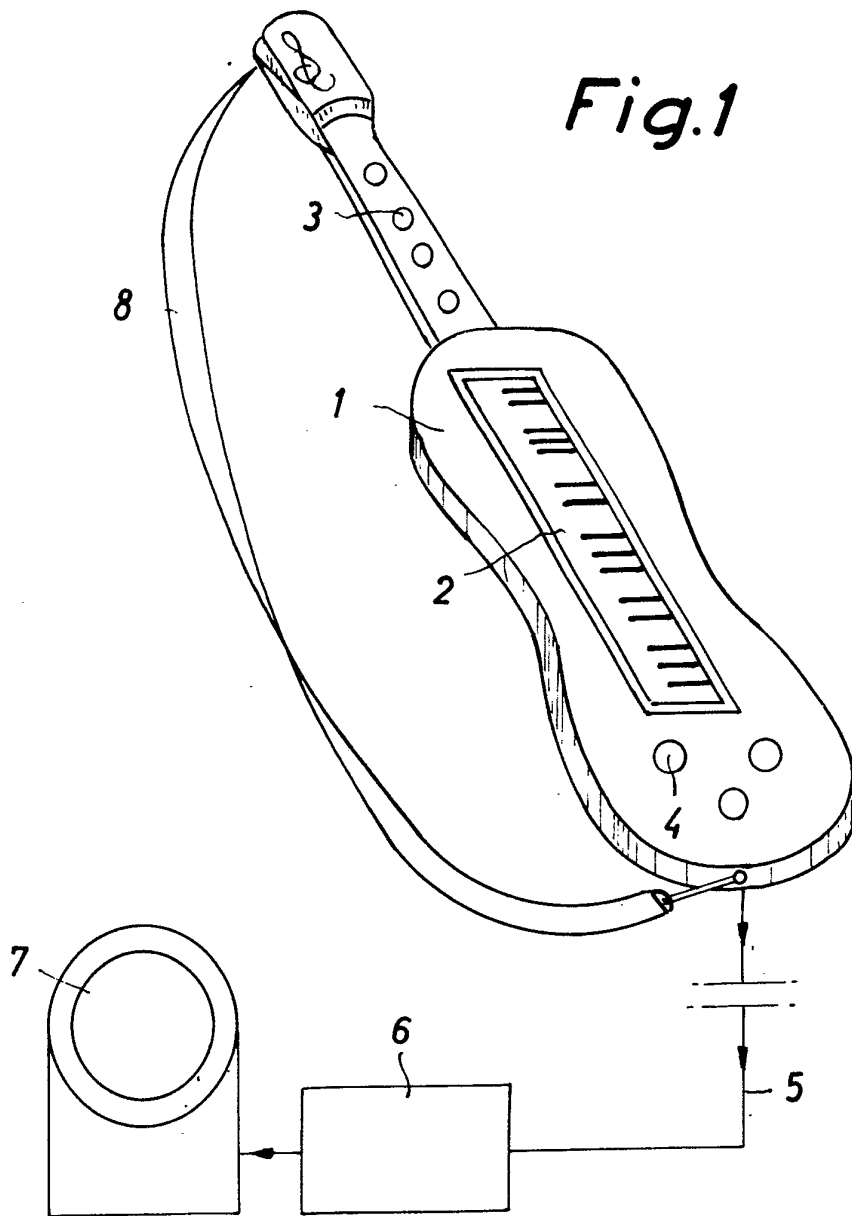


FIG.2

