

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **240 621 A1**

4(51) G 10 D 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP G 10 D / 280 202 5	(22)	02.09.85	(44)	05.11.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Forschungszentrum Musikinstrumente, 9900 Plauen, Engelstraße 8–12, DD
(72)	Meinel, Eberhard, Dipl.-Phys.; Pelz, Stefan, Dipl.-Ing., DD

(54) **Schaltungsanordnung zur Klangbeeinflussung von Elektrogitarren**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Klangbeeinflussung von elektrisch verstärkten Saiteninstrumenten wie beispielsweise Elektrogitarren, die vorzugsweise mit einem Doppelspulentonabnehmer ausgestattet sind. Ziel der Erfindung ist es, eine solche Schaltung zu schaffen, die es gestattet, mit nur einem Schalter alle gängigen Grundschaltungen wie Reihen-Parallel-, Phasenumschaltung und „splitting“ und mit gegenüber den bekannten Lösungen wesentlich verringertem Schaltaufwand zu realisieren. Dies wird wie in Fig. 4 dargestellt, durch Verwendung eines 5-Stellungsschalters, der als 4poliger 5 Positionsschalter ausgebildet ist und dessen 4 Kontaktebenen jeweils mit einem Spulenanschluß verbunden sind, gelöst.

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Schaltungsanordnung zur Klangbeeinflussung von Musikinstrumenten, vorzugsweise Elektro-Gitarren, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus einem Doppelspulentonabnehmer mit den Spulen (1) und (2) und einem 4poligen 5-Positionsschalter (7) besteht, wobei die Anschlüsse der Spulen (1) und (2) mit den Polebenen 7a bis 7d verbunden und die jeweils 5 Kontakte der 4 Ebenen so verschaltet sind, so daß sich in den Schaltstellungen I bis V die Schaltungskombinationen Einzelspulenschaltung, Spulen gleichphasig in Reihe, Spulen gegenphasig in Reihe, Spulen gleichphasig parallel und Spulen gegenphasig parallel geschaltet ergeben.
2. Schaltungsanordnung zur Klangbeeinflussung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei Einzelspulentonabnehmer mit einem 4poligen 5-Positionsschalter zusammengeschaltet sind.
3. Schaltungsanordnung zur Klangbeeinflussung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der 4polige 5-Positionsschalter als Hebelschalter ausgebildet ist.
4. Schaltungsanordnung zur Klangbeeinflussung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß weitere klangbeeinflussende Bauelemente wie vorzugsweise Potentiometer und Kondensatoren nachgeschaltet oder in mindestens einer Schaltstellung zugeschaltet werden.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schaltung für Elektrogitarren, die mit vorzugsweise einem Doppelspulentonabnehmer ausgestattet sind und bei der unter Verwendung eines vierpoligen Fünfpositions-Hebelschalters besondere Klangeffekte erzielt werden können.

Charakteristik der bekannten technischen Lösung

Der Klangcharakter von Elektrogitarren wird maßgeblich von der Art und Konstruktion der Tonabnehmer, ihrer Anordnung auf dem Instrument und der Klangregelschaltung geprägt, wobei meist passive Klangregelschaltungen zur Anwendung kommen. Bei Tonabnehmern mit mehreren Spulen ergeben sich durch verschiedene Varianten des Zusammenschaltens ebenfalls Möglichkeiten zur Klangbeeinflussung. Beispielsweise erhält man durch Abschalten einer Spule bei einem Doppelspulentonabnehmer den Klang eines Einzelspulentonabnehmers, was als „splitting“ bezeichnet wird. Die Spulen können ferner gleichphasig betrieben werden. Weil sich dann eine brummunterdrückende Wirkung ergibt, bezeichnet man diese Schaltung als „humbucking“. Und schließlich spricht man bei gegenphasigem Zusammenschalten von einer „out-of-phase“-Schaltung. Normalerweise sind E-Gitarren mit ein bis maximal 3 unter den Saiten angeordneten elektromagnetischen Tonabnehmern ausgestattet, wodurch vielfältige Schaltkombinationen möglich sind. E-Gitarren mit nur einem Doppelspulentonabnehmer werden in der Regel in einer fest verdrahteten Humbucking-Schaltung betrieben. Zur Klang- und Lautstärkeregelung dienen Potentiometer und Kondensatoren. Fig. 1 zeigt ein Beispiel, wie es dem derzeitigen technischen Stand entspricht. Der Humbucking-Tonabnehmer besteht aus den Spulen 1 und 2, die in Reihe geschaltet sind. Das Magnetfeld muß dabei die Spulen jeweils gegensinnig durchdringen, weshalb die Magnete entgegengesetzt polarisiert sein müssen. Anderenfalls ergibt sich keine brummunterdrückende Wirkung. Ein Spulenende der Spule 2 ist auf Masse gelegt. Ein Spulenende der Spule 1 liegt zum einen an einem Klangregelpotentiometer 3, das in Verbindung mit einem Kondensator eine Absenkung der Höhen bewirkt. Mit Hilfe eines weiteren Potentiometers 5 kann die Lautstärke eingestellt werden. Der Anschluß des Verstärkers erfolgt über die Klinkenbuchse 6. Eine andere Lösung ist in der DE 2827493 offengelegt. Gemäß Fig. 2 liegt das Klangpotentiometer 3 am Mittelabgriff der beiden in Reihe geschalteten Spulen. In den beiden Endstellungen des Potentiometers 3 wirkt diese Schaltung entweder wie eine Einzelspulenschaltung (splitting) oder als Serienhumbucker, wobei die Resonanzfrequenz im letzteren Fall durch den Kondensator zusätzlich erniedrigt wird. Insbesondere bei Schaltungen nach Fig. 1 können die schon erwähnten charakteristischen Schaltvarianten „splitting“, Umschaltung von Reihen- in Parallelschaltung oder Phasenumschaltung durch Verwendung von zweipoligen Umschaltern, sogenannten DPDT-Schaltern, realisiert werden. Fig. 3 zeigt eine solche Schaltung für die Umschaltung von einem Reihen- in einen Parallel-Humbucker mit einem DPDT-Schalter. Nach einem ähnlichen Prinzip werden verschiedene Schaltvarianten gemäß DE 2808237 (Phasenumschalter zur Klangcharakter-Beeinflussung) vorgeschlagen. Ein entscheidender Nachteil der bekannten Lösungen ist allerdings, daß zur Realisierung von mehreren Schaltkombinationen stets mehrere Schalter erforderlich sind. Beispielsweise erfordern die schon genannten Grundsaltungen „splitting“, Reihen-parallelschaltung und Phasenumschaltung insgesamt 3 DPDT-Schalter, was eine schnelle Orientierung sehr erschwert.

Ziel der Erfindung

Zweck der Erfindung ist es, eine solche Schaltung für eine E-Gitarre mit einem Doppelspulentonabnehmer oder mit 2 Einzelspulentonabnehmern zu schaffen, die es gestattet, mit einem Schalter alle gängigen Grundsaltungen zu ermöglichen und damit eine Klangvariabilität zu erreichen, wie sie sonst nur mit wesentlich mehr Schaltungsaufwand unter Verwendung von mehreren Schaltern oder mehreren Tonabnehmern realisiert werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Erfindungsgemäß wird eine Schaltung für eine E-Gitarre mit einem Doppelspulentonabnehmer vorgeschlagen, wobei durch Verwendung eines 5-Stellungs-Hebelschalters, der als 4poliger 5 Positionsschalter ausgebildet ist, Einzelspulenschaltung, Reihenschaltung in Phase, Parallelschaltung in Phase, gegenphasige Reihenschaltung und gegenphasige Parallelschaltung realisiert werden können. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß je ein Spulenanschluß mit je einem Pol einer Kontaktebene verbunden wird. Die Verdrahtung der jeweils 5 Kontakte einer Kontaktebene erfolgt erfindungsgemäß so, daß die genannten und an sich bekannten Schaltkombinationen entstehen. Nach Bedarf können der erfindungsgemäßen Schaltanordnung weitere klangbeeinflussende Bauelemente wie vorzugsweise Potentiometer, Spulen und Kondensatoren nachgeschaltet werden.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Schaltung wird im folgenden anhand eines Beispiels erläutert. Fig. 4 zeigt eine Gitarrenschaltung mit einem Doppelspulentonabnehmer mit den Spulen 1 und 2 in Verbindung mit einem 5-Stellungs-Hebelschalter, der als 4poliger 5 Positionsschalter ausgebildet ist, und den bei Gitarrenschaltungen üblichen Klang- und Lautstärkereglern 3 und 5. Die Verdrahtung der einzelnen Anschlußbelegungen des 5-Stellungs-Hebelschalters 7 erfolgt so, daß sich folgende Schaltstellungen ergeben:

- I Spule 1 (splitting)
- II Humbucker in Reihenschaltung
- III Spulen in Reihe, gegenphasig
- IV Spulen parallel, gegenphasig
- V Humbucker in Parallelschaltung

Dies wird dadurch erreicht, indem die Anschlüsse der Spule 1 mit den Anschlüssen 7 a bzw. 7 b und die Anschlüsse der Spule 2 mit den Anschlüssen 7 c bzw. 7 d des Schalters 7 verbunden werden. Die Spulen 1 und 2 lassen sich auf diese Weise so zusammenschalten, daß die genannten Schaltungskombinationen möglich werden.

Es ist dabei zu beachten, daß bei Humbuckern die Magnete in den beiden Spulen 1 und 2 gegensinnig polarisiert sein müssen, damit bei gleichphasigem Zusammenschalten zwar eventuell eingestreute Brummspannungen, nicht aber die Signalspannungen von den Saiten kompensiert werden.

Die Verdrahtung kann so erfolgen, daß auch jede beliebige andere Reihenfolge den Schaltstellungen I bis V zuzuordnen möglich ist. Das Prinzip läßt sich auch auf das Zusammenschalten von 2 Einzelspulentonabnehmern übertragen. Allerdings ergibt sich dann keine brummunterdrückende Wirkung und die Spulen sind entsprechend anders zu polen, da ja im Normalfall bei Einzelspulentonabnehmern die Magnete gleichsinnig magnetisiert sind.

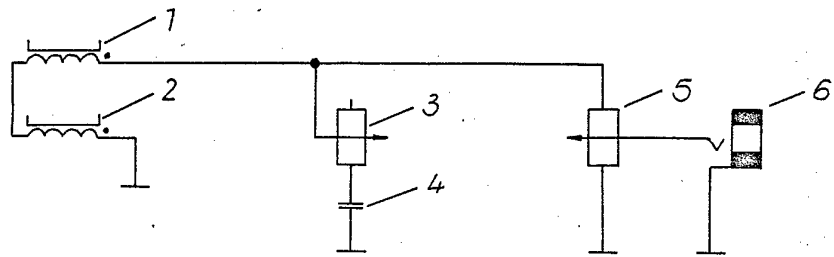


Fig. 1

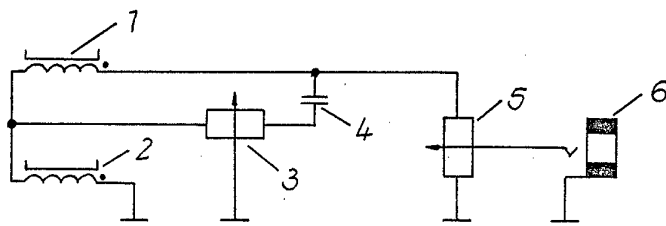


Fig. 2

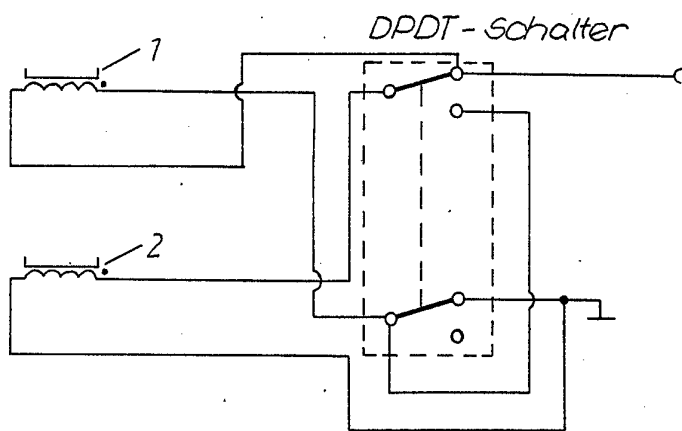


Fig. 3

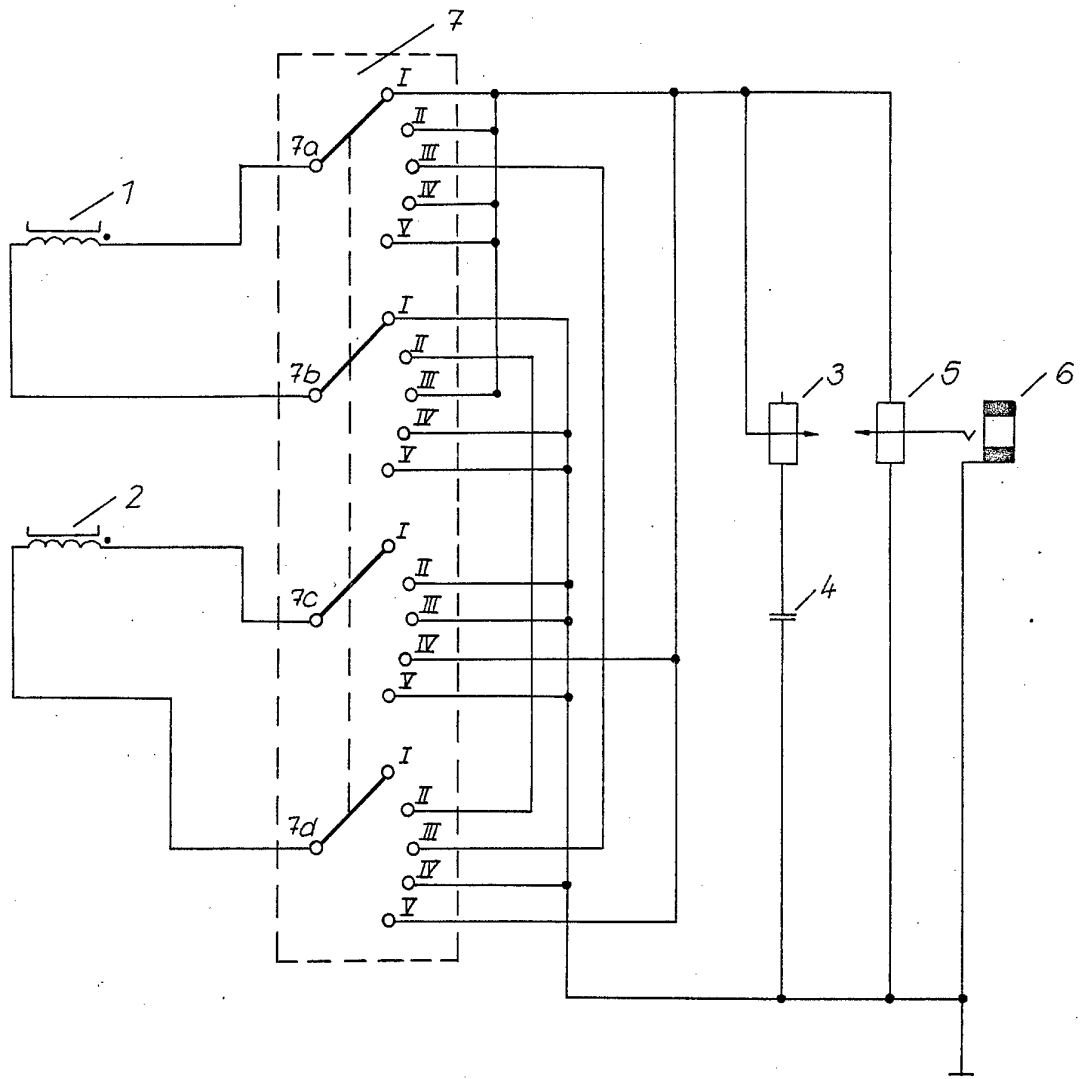


Fig. 4