



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 240 631 A1

4(51) H 02 K 33/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 02 K / 280 037 8

(22) 28.08.85

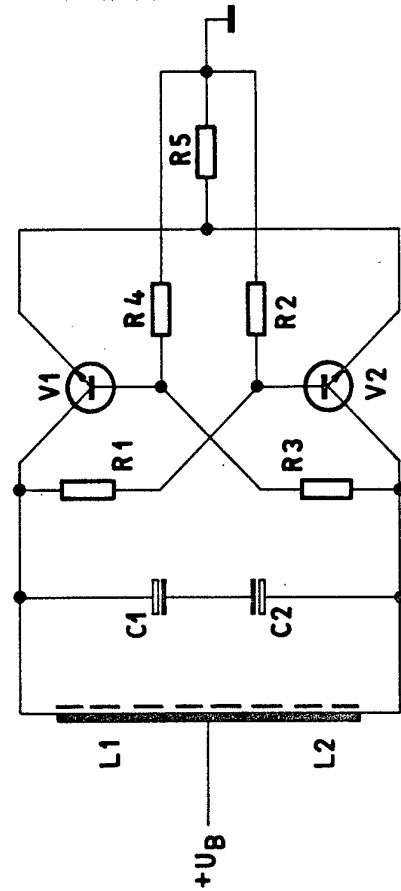
(44) 05.11.86

(71) VEB Junkalor Dessau, 4500 Dessau, Altener Straße 43, DD

(72) Richter, Dietmar, DD

(54) Schaltungsanordnung für den Antrieb eines Schwingankersystems mit Gleichspannung

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung für den Antrieb eines Schwingankersystems mit Gleichspannung, vorzugsweise für eine Schwinganker-Membranpumpe zur Gasförderung in Analysegeräten. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Umgehung einer mechanischen Stromunterbrechungs Vorrichtung oder Zwischenschaltung eines elektronischen Wechselstromerzeugers einen Schwingankerantrieb für Gleichspannung aufzuzeigen und diesen für Regelungszwecke als Stellglied mit Spannungssteuerung einsetzbar zu gestalten. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Schwingkreisspule eines Leistungszwischenstufens ist. Figur



Erfindungsanspruch:

1. Schaltungsanordnung für den Antrieb eines Schwingankersystems mit Gleichspannung ohne eine mechanische Stromunterbrechungs Vorrichtung, vorzugsweise für eine Schwinganker-Membranpumpe, unter Anwendung eines Oszillators, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Schwingkreisspule des Leistungsozillators die Magnetspule (L_1 ; L_2) des Schwingankersystems ist.
2. Schaltungsanordnung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß durch Änderung der Betriebsspannung (U_B) für den Leistungsozillator eine Leistungssteuerung des Schwingankersystems ermöglicht wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung für den Antrieb eines Schwingankersystems mit Gleichspannung ohne eine mechanische Stromunterbrechungs Vorrichtung, vorzugsweise für eine Schwinganker-Membranpumpe, unter Anwendung eines Oszillators.

Die Nutzung der Erfindung ist für elektromagnetische Antriebe mit Schwingankern, die von einem Gleichstromnetz betrieben werden, möglich. Eine mechanische Kommutierungs- oder Stromunterbrechungs Vorrichtung, z. B. nach dem Prinzip einer Wagnerschen Hammers, ist nicht erforderlich.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Elektromagnetische Antriebe mit schwingendem Anker benötigen beim Betrieb mit Wechselspannung keine mechanischen Rückholvorrichtungen, wie Stromunterbrecherkontakte, da der Spannungs-Nulldurchgang automatisch für eine Umkehrung der Bewegungsrichtung des federnden Ankers sorgt. Eine Funktion solcher Schwingankersysteme ist bei Speisung mit Gleichspannung nur möglich, wenn das Prinzip des Wagnerschen Hammers (Stromunterbrechung im maximalsten Auslenkungspunkt des Ankers) angewandt wird. Nachteile dieser Methode sind die auftretenden Funkstörungen und der beachtliche Verschleiß der Kontakte; damit verbunden auch notwendige Nachjustage und Nichteignung für Dauerbetrieb. Umgangen werden die mechanischen Rückholvorrichtungen auch, indem am vorhandenen Gleichstromnetz Oszillatoren oder Impulsgeneratoren betrieben werden, wobei deren Ausgangsspannungen über geeignete Leistungsverstärker und zum Teil auch mittels Hilfswicklungen den Schwinganker antreiben, was aufwendig ist und letztlich nicht mit einem direkten Gleichstrombetrieb verglichen werden kann.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, mit einfachem schaltungstechnischen Aufwand ein elektromagnetisches Schwingankersystem mit hohem Wirkungsgrad an einem Gleichspannungsnetz zu betreiben.

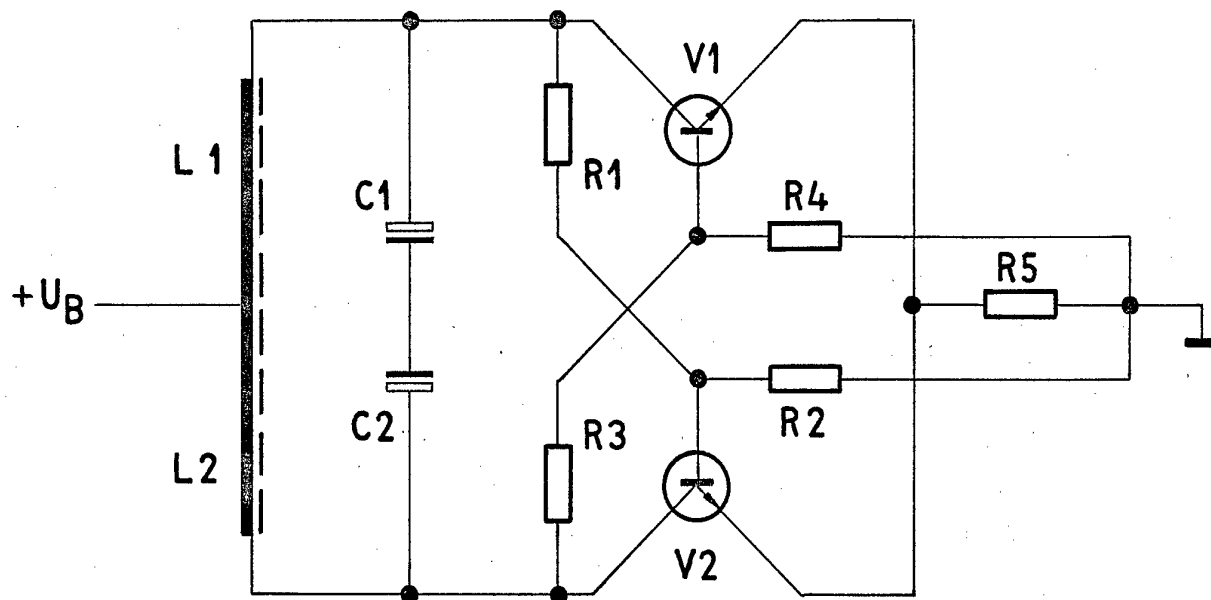
Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Umgehung einer mechanischen Stromunterbrechungs Vorrichtung oder Zwischenschaltung eines elektronischen Wechselstromerzeugers einen Schwingankerantrieb für Gleichspannung aufzuzeigen und diesen für Regelungszwecke als Stellglied mit Spannungssteuerung einsetzbar zu gestalten. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Magnetspule des Schwingankersystems als Induktivität des Schwingkreises eines Leistungsozillators benutzt wird. Verwendet wird ein Gegentaktoszillator, der in abgewandelter Form aus zwei Meißner-Oszillatoren aufgebaut ist. Abgewandelt insofern, daß die Rückkopplungswicklung weggelassen wird. Somit ist kein Transformator notwendig, sondern nur eine Spule mit Mittelanzapfung, wofür die Arbeitswicklung des Schwingankersystems herangezogen wird. Mit ihrer Induktivität und der Schwingkreiskapazität ist die Arbeitsfrequenz gegeben. Hier liegen auch die Grenzen der Anwendungsmöglichkeit, sofern es sich um Arbeitsfrequenzen im Bereich der üblichen Netzfrequenz handelt. Bei hohen Leistungen sind wegen der geringen Spuleninduktivität große Schwingkreiskapazitäten erforderlich. Die erzielte Frequenz ist annähernd sinusförmig (abhängig von der Leistung) und unabhängig von der Betriebsspannung. Eine Änderung der Betriebsspannung bewirkt eine Änderung der Amplitude, und somit ist eine Leistungseinstellung möglich, d. h. der so realisierte elektro-mechanische Antrieb kann mit elektrischen Größen wie Spannung, Widerstand gesteuert und bequem für Regelungszwecke eingesetzt werden. Sein hoher Wirkungsgrad ist ideal für Batteriebetrieb. Es treten keine Funkstörungen auf, wie sie vom Unterbrecher bekannt sind.

Ausführungsbeispiel

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit Hilfe der Zeichnung näher erläutert. Es handelt sich gemäß Fig. um einen Gegentaktoszillator, der in abgewandelter Form aus zwei Meißner-Oszillatoren besteht. Der zur Meißnerschaltung erforderliche Transformator, dessen Sekundärwicklung für die Phasenumkehr sorgt, entfällt, da die im Gegentakt arbeitenden Transistoren V_1 und V_2 die Phasenumkehr dadurch realisieren, daß sich das Basispotential des einen Transistors gleichphasig mit dem Kollektorpotential des anderen ändert. Die Mitkopplung wird über die Spannungsteiler R_1 ;

R_2 und R_3 ; R_4 erzielt, unterstützt durch den gemeinsamen Emitterwiderstand R_5 , der für das notwendige Basis-Ruhepotential sorgt. Es ist somit nur eine Spule L_1 ; L_2 mit Mittelanzapfung erforderlich, die erfindungsgemäß die Arbeitswicklung des elektromechanischen Antriebes ist. In der Zeit abhängig von der Induktivität L_1 ; L_2 und dem Kondensator C , der bei großen Kapazitätswerten aus zwei gegeneinander in Reihe geschaltete Elektrolytkondensatoren C_1 ; C_2 besteht, fließt abwechselnd durch die Magnetwicklung L_1 ; L_2 der Kollektorstrom von V_1 bzw. V_2 . Die hierdurch wechselnde Polarität des Magnetfeldes läßt den Anker beim Nulldurchgang des Magnetfeldes zurückfedern, um dann erneut angezogen zu werden. Realisiert wurde die Erfindung mit einer auf 10-V-Gleichspannungsbetrieb umgewickelten Aquarium-Durchlüfterpumpe. Für eine Frequenz von 50 Hz wurden zwei gegeneinander in Reihe geschaltete Elektrolytkondensatoren mit je $220 \mu\text{F}$ verwendet. Der Eisenkern der bifilar gewickelten Magnetspule bestand aus Dynamoblech, der Schwinganker aus Weicheisen.



8 805- 278220