



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 220 447 A1

4(51) H 01 F 40/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 01 F / 254 829 3

(22) 14.09.83

(44) 27.03.85

(71) siehe (72)

(72) Brendler, Werner, Prof. Dr., 8027 Dresden, Erlweinstraße 6; Ermisch, Jochen, Dr.-Ing., DD

(54) Schaltungsanordnung zur Erzeugung einer, einen Wechselstrom abbildenden Spannung

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung, die eine Wechselspannung abgibt, welche einen Wechselstrom abbildet. Solche Strom-Spannungswandler sind insbesondere für die Speisung von Relais-Systemen geeignet. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen nichtkonventionellen Strom-Spannungswandler anzugeben, der nach dem Prinzip des Brückenwandlers arbeitet. Gemäß der Erfindung findet ein Zweiwicklungsübertrager 1, ein Dreiwicklungsübertrager 2 und ein Differenzverstärker 10 Anwendung. Die Primärwicklung 3 wird vom zu messenden Strom durchflossen. Die Sekundärwicklung 7 und 8 arbeiten aufeinander. Der Differenzverstärker 10 speist die Primärwicklung 9 und die dritte Wicklung (Tertiärwicklung) 4 gibt die Spannung ab, die ein Abbild des Stromes in der Wicklung 3 ist. Figur

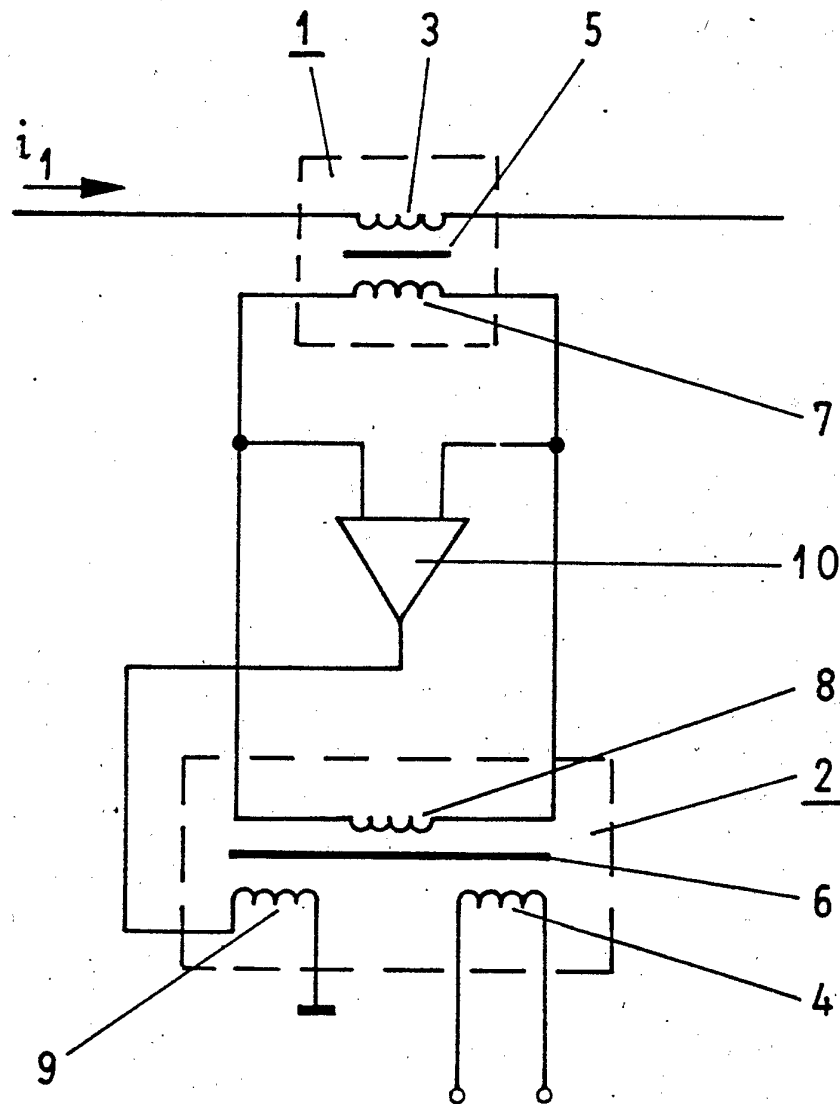


Fig.

Erfindungsanspruch:

Schaltungsanordnung zur Erzeugung einer, einen Wechselstrom abbildenden Wechselspannung, bei dem ein Zweiwicklungsübertrager (1), ein Dreiwicklungsübertrager (2) und ein Differenzverstärker (10) zusammenwirken, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Zweiwicklungsübertrager (1), dessen Primärwicklung (3) vom zu messenden Strom durchflossen ist, mit seiner Sekundärwicklung (7) auf die Sekundärwicklung (8) des Dreiwicklungsübertragers (2) arbeitet und ein Differenzverstärker (10), dessen Eingangssignale an den Verbindungen der Sekundärwicklungen (7 und 8) abgegriffen ist, die Primärwicklung (9) des Dreiwicklungsübertragers (2) speist und dessen dritte Wicklung (4) die Spannung liefert, die den Strom in der Primärwicklung (3) des Zweiwicklungsübertragers (1) abbildet und die Ausgangsgröße der Schaltungsanordnung bildet.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung zur Erzeugung einer Wechselspannung, die einen Wechselstrom abbildet. Die Schaltungsanordnung ist insbesondere geeignet zur Speisung von Relais-Eingangsstufen, die das den gemessenen Strom repräsentierende Signal weiterverarbeiten. Bei der Schaltungsanordnung wirkt ein Zweiwicklungsübertrager, ein Dreiwicklungsübertrager und ein Differenzverstärker zusammen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für die eingangs genannten Zwecke ist es bereits bekannt, traditionelle Stromwandler — Stromtransformatoren — zu beburden und an der Bürde eine Spannung abzugreifen. Des weiteren ist es bekannt, einen Stromwandler mit drei Wicklungen auszurüsten, wovon eine Wicklung vom zu messenden Strom durchflossen ist, während eine zweite Wicklung kurzgeschlossen wird und die dritte Wicklung die Spannung liefert, die den zu messenden Strom abbildet (DD-PS 92760). Dieser Strom — Spannungswandler ist ebenso wie der mit konstanter Bürde betriebene Stromtransformator ein Stromwandler konventioneller Bauart mit den ihm eigenen Nachteilen, wie großer Kernquerschnitt, hohen Wickelaufwand und beträchtlichen Verlusten (Brendler „Der Brückenwandler, ein neuartiger Einleiter — Stromwandler mit minimalen Fehlern“ Wissenschaftlich-technische Mitteilung des Instituts „Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik, H. 24/83 S. 28–33).

Des weiteren ist eine Meßanordnung für elektrische Ströme bekannt, die aus zwei Übertragern besteht, welche über einen Differenzverstärker miteinander verkoppelt sind. Dabei finden ein Zweiwicklungsübertrager und ein Dreiwicklungsübertrager Anwendung, von denen jeweils eine erste Wicklung in Reihe geschaltet ist, durch die der zu messende Strom fließt, während jeweils eine zweite Wicklung der Übertrager aufeinander arbeiten und zwischen den Verbindungen der zweiten Wicklungen der beiden Übertrager ein Differenzverstärker liegt, dessen Ausgangsstrom den zu messenden Strom abbildet und in Reihe mit einer dritten Wicklung des Dreiwicklungsübertragers liegt (DD-PS 159370).

Diese Anordnung stellt eine Weiterbildung einer als Brückenwandler bekannt gewordenen Meßanordnung dar, die aus zwei Übertragern mit mindestens ähnlichen Übertragungsverhalten besteht. Die Sekundärwicklung der beiden arbeiten gegeneinander und die Primärwicklung des einen Übertragers wird vom zu messenden Strom durchflossen während die Primärwicklung des zweiten Übertragers von einem, den zu messenden Strom repräsentierenden Strom durchflossen wird, den ein von einer Differenzgröße im Kreis der Sekundärwicklungen gesteuerter aktiver Vierpol treibt (EP-B 10029903 bzw. DD-PS 157981).

Diese Schaltungen sind aber keine Strom-Spannungswandler, diegen mithin einem anderen Zweck und bestehende Ähnlichkeiten sind nur formaler Art, weil die Übertrager und der Verstärker in einem anderen Kontext stehen.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung verfolgt das Ziel, eine Lösung für einen Strom-Spannungswandler, insbesondere für die Speisung von Relais-Systemen anzugeben, der hinsichtlich seines Aufwandes an Kern- und Wickelmaterial sowie an Arbeitszeit für die Herstellung verglichen mit konventionellen Stromtransformatoren minimiert ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen nichtkonventionellen Strom-Spannungswandler nach dem Prinzip eines Brückenwandlers anzugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die im Erfindungsanspruch näher definierten Merkmale Anwendung finden.

Ausführungsbeispiel

Anhand eines Schaltbildes wird der Gegenstand der Erfindung beispielhaft erläutert.

Ein Zweiwicklungsübertrager 1 verfügt über eine Primärwicklung 3 und eine Sekundärwicklung 7. Während die Primärwicklung 3 von dem zu messenden Strom durchflossen wird, arbeitet die Sekundärwicklung 7 mit einer Sekundärwicklung 8 eines Dreiwicklungsübertragers 2 zusammen. Eine Primärwicklung 9 des Dreiwicklungsübertragers 2 wird von einem Differenzverstärker 10 gespeist, welcher seine Eingangssignale aus dem Stromkreis der Sekundärwicklungen 7 und 8 erhält. Der Strom durch die Primärwicklung 9 des Dreiwicklungsübertragers 6 repräsentiert dann den zu messenden Strom, welcher durch die Primärwicklung 3 des Zweiwicklungsübertragers 1 fließt, wenn die Induktionen in den Magnetkernen 5 und 6 Zweiwicklungsübertragers übereinstimmen. Zur Vermeidung von Übertragungsfehlern ist es zweckmäßig, die Kerne 5 und 6 aus gleichem Magnetmaterial herzustellen. Die Induktionen in den Magnetkernen 5 und 6 sind proportional dem zu messenden Strom. Entsprechend der Induktion im Magnetkern 6 wird in einer Tertiärwicklung 4 eine Spannung induziert. Diese Spannung ist folglich direkt dem zu messenden Strom in der Wicklung 3 proportional; somit liegt mit dieser Meßanordnung ein Strom-Spannungswandler nichtkonventioneller Bauart vor.