

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **276 371 A1**

4(51) H 02 M 1/092

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

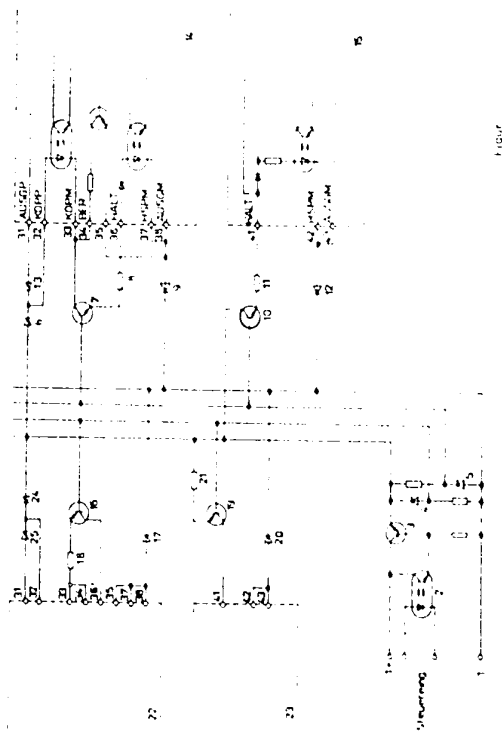
(21) WP H 02 M / 320 920 1 (22) 20.10.88 (44) 21.02.90

(71) VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow, Oderstraße 74/76, Teltow, 1530, DD  
 (72) Suter, Klaus-Dieter, Dipl.-Ing.; Wundke, Lutz, DD

(54) **Schaltungsanordnung zur sekundärseitigen Steuerung von Schaltnetzteilen**

(55) Schaltnetzteil, Schaltungsanordnung, Leistungsteil, Informationsverarbeitungsteil, Stromschleife, Steuerung, sekundärseitig, Ausgangsspannung, npn-Transistor, pnp-Transistor

(57) Schaltungsanordnung zur sekundärseitigen Steuerung von Schaltnetzteilen, die vor allem dort eingesetzt wird, wo einzelnes oder blockweises Steuern von Schaltnetzteilen erforderlich ist, die ihrerseits fest mit den Verbrauchern verbunden sind. Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß die beiden Steuereingänge der jeweiligen Schaltnetzteile in einer steuerbaren Stromschleife zusammengeschaltet sind, wobei diese Stromschleife aus Abblockdioden, einem Widerstand, einem Transistor und einer über einen Optokoppler angesteuerten Referenzspannungsquelle besteht. Figur



## Patentansprüche:

1. Schaltungsanordnung zur sekundärseitigen Steuerung von primär getakteten Schaltnetzteilen unterschiedlicher Leistung und unterschiedlicher Ausgangsspannung, die im wesentlichen aus einem Leistungsteil und einem Informationsverarbeitungsteil bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Steuersignaleingänge der jeweiligen Schaltnetzteile (14, 15, 22, 23) in jeweils einer steuerbaren Stromschleife zusammengeschaltet sind, wobei diese Stromschleife jeweils aus Abblockdioden, einem Widerstand, einem Schalttransistor (7, 10, 16, 19) und einer über einen Optokoppler (2) angesteuerten Referenzspannungsquelle (4, 5) besteht.
2. Schaltungsanordnung zur sekundärseitigen Steuerung von primär getakteten Schaltnetzteilen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an jeweils eine Referenzspannungsquelle (4, 5) mehrere Stromschleifen angeschlossen sind.
3. Schaltungsanordnung zur sekundärseitigen Steuerung von primär getakteten Schaltnetzteilen nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Abhängigkeit von der jeweiligen gepolten Ausgangsspannung die entsprechende Stromschleife mit pnp- (16, 19) bzw. npn-Transistoren (7, 10) ausgerüstet ist.
4. Schaltungsanordnung zur sekundärseitigen Steuerung von primär getakteten Schaltnetzteilen, nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Schaltnetzteilen höherer Ausgangsleistung (14, 22) zwischen Hilfsspannung und dem jeweiligen Schaltnetzteil zusätzliche Abblockdioden (6, 13, 24, 25) angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur sekundärseitigen Steuerung von primär getakteten Schaltnetzteilen. Dabei wird die Schaltungsanordnung vor allem dort eingesetzt, wo einzelnes oder blockweises Steuern von Schaltnetzteilen erforderlich ist, die ihrerseits fest mit den Verbrauchern verbunden sind.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Ein Schaltnetzteil besteht im Wesentlichen aus einem Leistungsteil und einem Informationsverarbeitungsteil, das die Steuerung des Leistungsteiles übernimmt. Am Eingang des Leistungsteiles ist ein Stützkondensator angeordnet. Dieser Stützkondensator ist mit dem Versorgungsnetz verbunden, bei einem Gleichspannungsnetz direkt und bei einem Wechselspannungsnetz über eine Gleichrichteranordnung. Aus dem Netzeingang wird des weiteren eine Spannung für das Informationsverarbeitungsteil zur Steuerung des Leistungsteiles gewonnen. Diese Steuerspannung wird z. B. bei Wechselspannungsnetzen über eine Einweggleichrichterschaltung gewonnen.

Bekannt Schaltungsanordnungen zur Einschaltstrombegrenzung (WP 210 794) beschränken sich lediglich darauf, daß im Moment des Einschaltens, der durch Eingangskapazitäten hervorgerufene Stoßstrom auf einen bestimmten Wert begrenzt wird. Weiterhin sind Schaltungsanordnungen bekannt, die mit Hilfe von Stromquellen oder Widerständen einzelne Module über den entsprechenden Steuereingang abschalten. Diese Schaltungsanordnungen haben die Nachteile, daß ein längeres Anstehen des Abschaltsignals zum unwiderruflichen Abschalten der Schaltnetzteile führt und nur Schaltnetzteile mit positiver Ausgangsspannung oder nur ein Schaltnetzteil mit negativer Ausgangsspannung gesteuert werden können.

## Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Schaltungsanordnung zur sekundärseitigen Steuerung von Schaltnetzteilen zu entwickeln, die unter Berücksichtigung des Funktionsumfangs eine Minimierung des Bauelementeaufwandes zur Folge hat.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung zur sekundärseitigen Steuerung von Schaltnetzteilen zu entwickeln, mit der es möglich ist, primär getaktete Schaltnetzteile unterschiedlichster Leistung und unterschiedlicher Ausgangsspannung anzusteuern.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die beiden Steuereingänge der jeweiligen Schaltnetzteile in einer steuerbaren Stromschleife zusammengeschaltet sind, wobei die Stromschleife aus Abblockdioden, einem Widerstand, einem Transistor und einer über einen Optokoppler angesteuerten Referenzspannungsquelle besteht. In günstiger Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung sind an eine Referenzspannungsquelle mehrere Stromschleifen angeschlossen. In Abhängigkeit von der jeweiligen gepolten Ausgangsspannung ist die entsprechende Stromschleife mit pnp- bzw. npn-Transistoren ausgerüstet. Weiterhin sind bei Schaltnetzteilen höherer Ausgangsleistung zwischen der Hilfsspannung und dem jeweiligen Schaltnetzteil zusätzliche Abblockdioden angeordnet.

Anschließend soll die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung kurz in Funktion beschrieben werden. Die beiden Steuersignaleingänge des jeweiligen Schaltnetzteiles werden in einer über einen Optokoppler steuerbaren Stromschleife zusammengeschaltet. Die Stromschleife führt einen Strom, wenn die Referenzspannungsquelle ihre Spannung aufgebaut hat. Dabei wird die Referenzspannungsquelle über einen Längstransistor mit einer Rohgleichspannung versorgt und der Längstransistor wird wiederum vom zentralen Steuerelement geschaltet.

#### Ausführungsbeispiel

Anschließend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigt die Abbildung ein Ausführungsbeispiel für die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung.

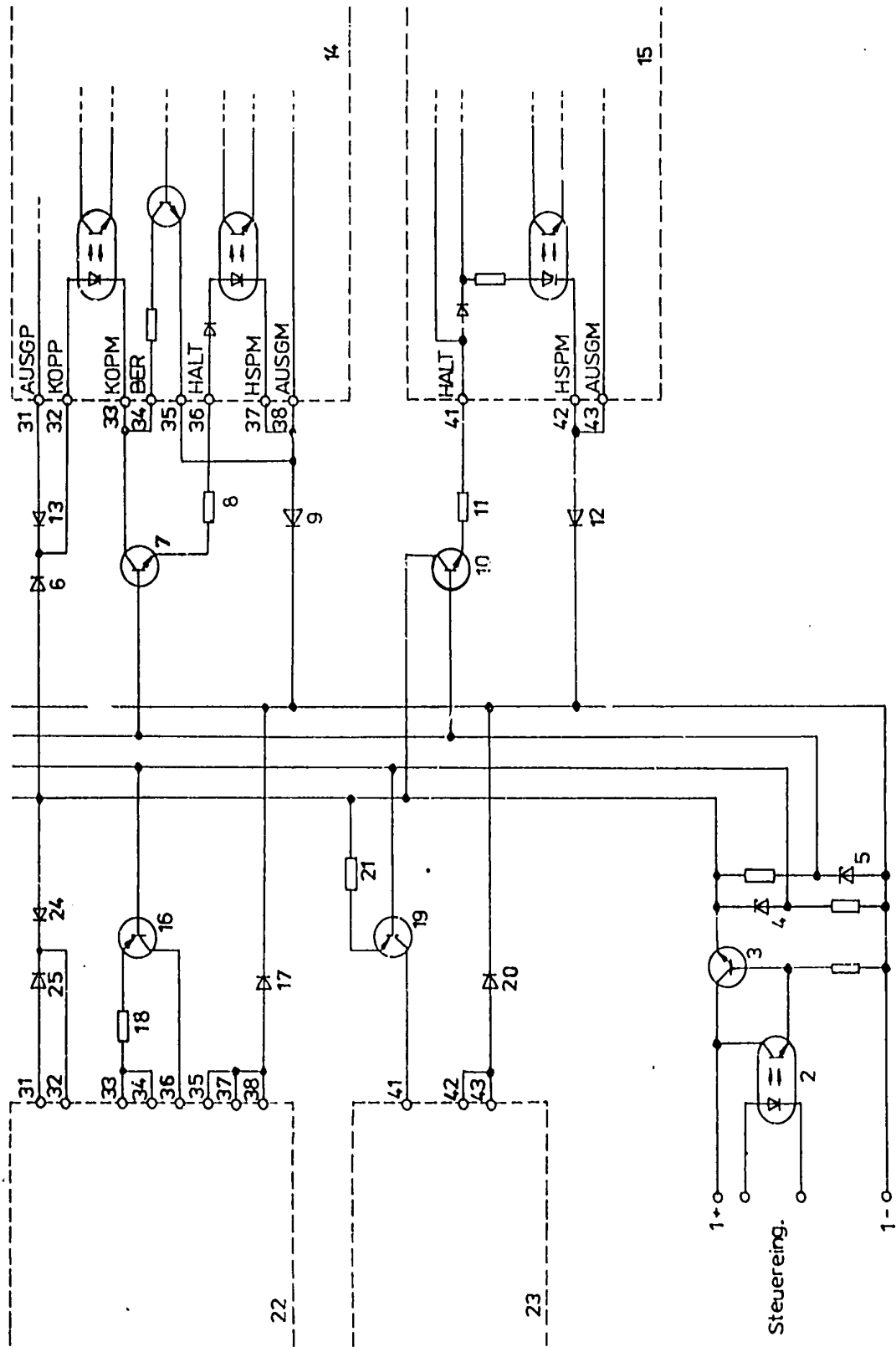
Die eingespeiste Gleichspannung 1 wird an den Längstransistor 3, der in der Ruhelage gesperrt ist, angeschlossen und die Schaltnetzteile können unbeeinflusst arbeiten. Wird nun der Längstransistor 3 über den Optokoppler 2 aufgesteuert, werden die Referenzspannungen 4, 5 aufgebaut und die Stromschleifen erhalten ihre Betriebsspannungen.

Die erste Stromschleife erhält ihre Betriebsspannung über die Abblockdioden 6, 13, den npn-Transistor 7, den Widerstand 8 und die Abblockdiode 9 und steuert ein Schaltnetzteil 14 der Ausgangsleistung 50W bis 150W unterschiedlicher positiver Ausgangsspannung. Dabei dienen die Abblockdioden 6 und 13 zum Entkoppeln der Hilfsspannung der Schaltungsanordnung von der Schaltnetzteil Ausgangsspannung. Der Widerstand 8 bestimmt den Strom in der Stromschleife, und der Transistor 7 arbeitet als Schaltverstärker und wird mit der Referenzspannung 5 angesteuert.

Die zweite Stromschleife über den npn-Transistor 10, den Widerstand 11 und der Abblockdiode 12 steuert ein Schaltnetzteil 15 mit einer Ausgangsleistung von 25W unterschiedlicher positiver Ausgangsspannung. In ihrer Funktion arbeitet die zweite Stromschleife in Analogie zu der ersten Stromschleife.

Die dritte Stromschleife über die Abblockdiode 24, den Widerstand 18, den pnp-Transistor 16 und der Abblockdiode 17 steuert analog zur ersten Stromschleife ein Schaltnetzteil 22 der Ausgangsleistung von 50W bis 150W unterschiedlicher negativer Ausgangsspannung, wobei der pnp-Transistor 16 mit der Referenzspannung 4 angesteuert wird. Die vierte Stromschleife über den Widerstand 21, den pnp-Transistor 19 und der Abblockdiode 20 steuert analog der zweiten Stromschleife ein Schaltnetzteil 23 der Ausgangsleistung von 25W unterschiedlicher negativer Ausgangsspannung, wobei auch hier der Transistor 19 mit der Referenzspannung 4 angesteuert wird. Mit der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung lassen sich somit folgende Probleme lösen:

- Im Zusammenwirken mit einem schaltkontaktüberbrückbaren Widerstand ist eine Einschaltstrombegrenzung realisierbar.
- Es können Schaltnetzteile unterschiedlicher Ausgangsleistungen und negativer oder positiver Ausgangsspannung gesteuert werden.
- Die Hilfsspannung für die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung kann verschieden von den Ausgangsspannungen der Schaltnetzteile sein.
- Es ist ein potentialfreies Steuern der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung möglich.
- Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung ist ruhestromfrei.



Figur