

PATENTSCHRIFT 150 976

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 150 976 (44) 23.09.81 3(51) H 02 K 19/26
(21) WP H 02 K / 221 236 (22) 20.05.80

-
- (71) VEB Mansfeld-Kombinat Wilhelm Pieck, Lutherstadt Eisleben, DD
(72) Hennig, Peter, Dipl.-Ing.; Dassel, Jürgen, Dipl.-Ing.;
Jülke, Edmund, DD
(73) siehe (72)
(74) Ernst Axmann, VEB Mansfeld-Kombinat Wilhelm Pieck, TNR,
4250 Lutherstadt Eisleben, Markt 57
-

(54) Bürstenloser Schweißgenerator

(57) Die Erfindung betrifft einen bürstenlosen Schweißgenerator in Innenpolausführung mit einer Kompoundierungseinrichtung und einem nachgeschalteten Gleichrichtersatz 5. Ziel der Erfindung ist der universellere Einsatz netzunabhängiger Schweißgeräte, dadurch, daß für das Lichtbogenschweißen die Kennlinie $U = f(J)$ beliebig steil fallend bis flach steigend veränderbar ist. Dazu wird eine das Feld einer Erregermaschine 6 aufbauende Erregerwicklung 9 sowohl vom Strom der Grunderregung als auch vom Strom einer Zusatzerregung durchflossen. Während der Strom der Grunderregung, einstellbar über einen Stellwiderstand 12, einer gesonderten Stromquelle über einen Transformator 10 mit nachgeschaltetem Gleichrichtersatz 11 entnommen wird, entstammt der Strom der Zusatzerregung einem Stromtransformator 2 mit nachgeschaltetem Gleichrichtersatz 13. Dabei ist zwischen Gleichrichtersatz 13 und Erregerwicklung 9 ein Umschalter 15 und parallel zum Gleichrichtersatz 13 ein Stellwiderstand 14 angeordnet. Durch gleich- oder gegensätzliches Polen und Verstärken oder Schwächen der Zusatzerregung kann die Kennlinie des Schweißgenerators beliebig verändert werden.

Titel der Erfindung

Bürstenloser Schweißgenerator

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen mehrphasigen bürstenlosen Schweißgenerator in Innenpolausführung zum elektrischen Lichtbogenschweißen, besonders zur Verwendung in netzunabhängigen Schweißstromquellen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bisher sind bürstenlose Schweißgeneratoren bekannt, die entweder für Lichtbogenschweißverfahren mit fallender oder mit konstanter Kennlinie $U = f(J)$ geeignet sind. Bürstenlose Schweißgeneratoren, für Lichtbogenschweißverfahren mit fallender und mit konstanter Kennlinie geeignet, sind nicht bekannt. Bei solchen, die mit einer fallenden Kennlinie arbeiten, wird die Neigung der Kennlinie durch eine Feldschwächung mittels Gegenkompoundierung erreicht, derart, daß mit Hilfe von zwei Erregerwicklungen die Grunderregung durch eine Gegenregung aufgehoben wird. Die zur Gegenregung benötigte elektrische Leistung wird einem vor dem Gleichrichtersatz angeordneten Stromtransformator entnommen (CH-PS 507 611). Die Generatoren können ein-,

drei- oder sechsphasig sein.

DE-OS 2 624 904 und DE-OS 2 722 199 beschreiben bürstenlose Schweißgeneratoren mit Längsfelddurchflutung. Bei diesen Maschinen sind die Läufer nicht bewickelt. Die Spannung im Ständer wird mit Hilfe eines sich periodisch ändernden Luftspaltes erzeugt; die Gegenkompoundierung erfolgt ebenfalls mit zwei Erregerwicklungen.

In DD-PS 95 503 wird vorgeschlagen, einen bürstenlosen Schweißgenerator mit Konstantspannungskennlinie zu verwenden, dem ein Transduktor nachgeschaltet ist. Durch die Umschaltung von stromsteuernden auf spannungssteuernden Transduktor kann die Strom-Spannungskennlinie fallend oder flach eingestellt werden. Diese Lösung ist jedoch sehr aufwendig.

Außerhalb des Versorgungsbereichs durch elektrische Netze sind ortsveränderliche, durch Diesel- oder Benzinmotoren angetriebene, netzunabhängige Schweißstromquellen die einzig verfügbaren Energiequellen zum Lichtbogenschweißen. Sie müssen deshalb für viele offene und verdeckte Lichtbogenschweißverfahren geeignet sein. Die bislang bekannten Schweißgeneratoren genügen diesen Ansprüchen nicht.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Anwendungsbereich des bürstenlosen Schweißgenerators erheblich zu erweitern, um netzunabhängige Schweißaggregate universeller einsetzen zu können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen mehrphasigen bürstenlosen Schweißgenerator in Innenpolausführung mit nachgeschaltetem Gleichrichter und einer Kompoundierungseinrichtung für insbesondere netzunabhängige Schweißaggregate zu schaffen, der für das Lichtbogenschweißen mit fallender und konstanter Kennlinie bei wahlweiser Entnahme von Gleich- und Wechselstrom geeignet ist.

Erfindungsgemäß wurde diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein mehrphasiger bürstenloser Schweißgenerator in Innenpolausführung benutzt wird, dessen Polrad von einer Erregermaschine oder einem Drehfeldübertrager erregt wird. Die Erregerwicklung der Erregermaschine ist in eine solche für die Grunderregung und eine andere für die Zusatzerregung unterteilt, oder aber eine Erregerwicklung wird sowohl von der Grunderregung als auch von der Zusatzerregung durchflossen. Dabei wird die Grunderregung einer gesonderten Stromquelle über zum Beispiel einen Transformator mit nachgeschaltetem Gleichrichtersatz entnommen. Sie ist mittels eines Stellwiderstandes, angeordnet zwischen Gleichrichtersatz und Erregerwicklung, einstellbar. Damit ist es möglich, die Leerlaufspannung zu variieren. Der Strom für die Zusatzerregung wird einem Stromtransformator mit nachgeschaltetem Gleichrichtersatz entnommen, wobei sich zwischen Gleichrichtersatz und Erregerwicklung ein Umschalter und, parallel zum Gleichrichtersatz, sich ein Stellwiderstand befinden.

Durch gleich- oder gegensätzliches Polen mit dem Umschalter und Verstärken oder Schwächen der Zusatzerregung mit dem Stellwiderstand wird die Kennlinie des Schweißgenerators $U = f(J)$ beliebig von steil fallend bis flach steigend verändert.

Zur Entnahme von Gleichstrom ist dem Schweißgenerator ein Gleichrichtersatz nachgeschaltet. Zur Entnahme von Wechselstrom wird die Schweißspannung zwischen zwei Phasen vor dem Gleichrichtersatz entnommen. Zwischen dem jeweiligen Schweißplatz und dem dem Schweißgenerator nachgeschalteten Gleichrichtersatz ist eine Schweißkreisdrössel angeordnet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigt Fig. 1 den Schaltplan eines vierpoligen bürstenlosen Schweißgenerators.

Es gelangt ein Schweißgenerator in Innenpolausführung und einer Nenndrehzahl von 3000 min^{-1} zum Einsatz.

In der Ständerwicklung 1 des Schweißgenerators liegen in den Strängen die Strangwicklungen des Stromtransformators 2 für die Zusatzerregung. Zur groben Stufung der Zusatzerregung kann am Klemmenbrett 3 in Stern oder Dreieck geschaltet werden.

Der Läufer des Schweißgenerators besteht aus dem Anker der Erregermaschine 6, dem nachgeschalteten Erregergleichrichter 7 und dem Polrad 8. Das Feld der Erregermaschine 6 wird durch die Erregerwicklung 9 aufgebaut, die sowohl vom Strom der Grunderregung als auch vom Strom der Zusatzerregung in gleich- oder gegenpoliger Richtung durchflossen wird.

Die Spannung für die Grunderregung wird einer gesonderten Stromquelle über einen Transformator 10 mit nachgeschaltetem Gleichrichtersatz 11 entnommen. Mit Hilfe des zwischen Gleichrichtersatz 11 und Erregerwicklung 9 angeordneten Stellwiderstandes 12 wird der Erregerstrom und damit die Leerlaufspannung eingestellt. Die dem Stromtransformator 2 entnommene Zusatzerregung wird vom Gleichrichtersatz 13 gleichgerichtet und der

Erregerwicklung 9 zugeführt, wobei sich zwischen Gleichrichtersatz 13 und Erregerwicklung 9 ein Umschalter 15 befindet und parallel zum Gleichrichtersatz 13 ein Stellwiderstand 14 angeordnet ist.

Der Umschalter 15 dient zur gleich- oder gegenpoligen Schaltung der Zusatzerregung, der Stellwiderstand 14 dem Stärken oder Schwächen der Zusatzerregung.

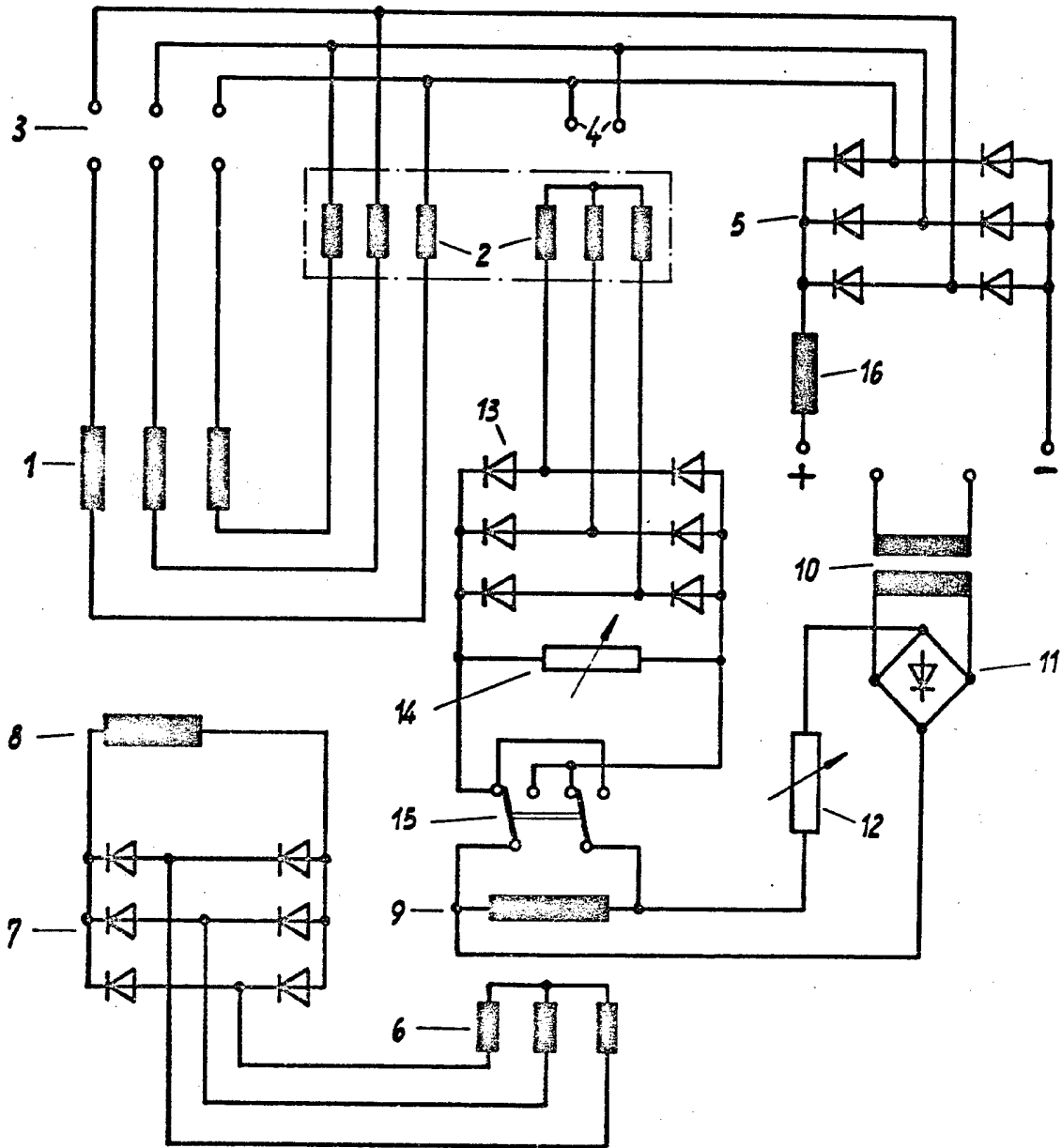
Dadurch ist es möglich, die Kennlinie des Schweißgenerators $U = f(J)$ beliebig von steil fallend bis flach steigend zu verändern. Dem Schweißgenerator ist zur Entnahme von Gleichstrom ein Gleichrichtersatz 5 nachgeschaltet. Der Strom zur Wechselstromschweißung wird zwischen zwei Phasen an den Bolzen 4 vor dem Gleichrichtersatz 5 abgenommen.

Zwischen dem Gleichrichtersatz 5 und dem jeweiligen Schweißplatz befindet sich eine Schweißkreisdrossel 16.

Erfindungsanspruch

Bürstenloser Schweißgenerator, mehrphasig, in Innenpolausführung mit nachgeschaltetem Gleichrichter und mit einer Kompoundierungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß eine das Feld einer Erregermaschine (6) aufbauende Erregerwicklung (9) sowohl vom Strom der Grunderregung, der beispielsweise von einem Transformator (10) mit nachgeschaltetem Gleichrichtersatz (11) entnommen wird und über einen Stellwiderstand (12) einstellbar ist, als auch vom Strom einer Zusatzerregung, der von einem Stromtransformator (2) mit nachgeschaltetem Gleichrichtersatz (13) entnommen wird, durchflossen wird, wobei durch gleich- oder gegensätzliches Polen mit einem zwischen dem Gleichrichtersatz (13) und der Erregerwicklung (9) angeordneten Umschalter (15) und Verstärken oder Schwächen mit einem parallel zum Gleichrichtersatz (13) liegenden Stellwiderstand (14) der Zusatzerregung die Kennlinie des Schweißgenerators $U = f(J)$ beliebig steil fallend bis flach steigend veränderbar ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung



Figur 1