



PATENTSCHRIFT

1 165 137

Internat. Kl.: H 02 p;
G 05 g

Deutsche Kl.: 21 c-59/10

Nummer: 1 165 137
Aktenzeichen: V 20079 VIII b / 21 c
Anmeldetag: 1. Februar 1961
Auslegetag: 12. März 1964
Ausgabetag: 15. Oktober 1964

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

1

Die Erfindung befaßt sich mit der Lösung der Aufgabe, die Drehzahl eines Gleichstrommotors auf einfache Weise zu regeln.

Die Lösung dieser Aufgabe ist auf mannigfaltige Weise versucht worden, z. B. unter Ausnutzung der Zentrifugalkraft durch Stromkreisunterbrechung mittels eines Fliehkraftkontaktreglers oder durch komplizierte elektronische Steuervorrichtungen. Es ist eine Einrichtung zur Regelung des Feldes einer elektrischen Maschine, insbesondere eines Gleichstromnebenschlußmotors, in Abhängigkeit insbesondere von der Drehzahl bekanntgeworden, bei der Veränderung des Feldes durch eine von einem Soll- und Istwertvergleich herrührende Regelspannung mittel- oder unmittelbar über einen Transistor erfolgt. Die Feldwicklung liegt dabei im Emitter-Kollektor-Kreis des Transistors. Dem Emitter-Basis-Kreis ist eine der Drehzahlregelabweichung proportionale Spannung zugeführt, der zur Dämpfung des Regelvorgangs eine dem Ankerstrom proportionale Rückführspannung hinzugefügt ist. Zur Vermeidung einer Übersteuerung der Emitter-Basis-Strecke ist dabei ein aus einem Widerstand und elektrischen Ventilen bestehender Abschneider als nichtlineares Steuerglied im Stromkreis vorgesehen.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur Regelung der Drehzahl eines Gleichstrommotors mit Hilfe eines durch eine der Motordrehzahl proportionale Gleichspannung unter Verwendung eines nichtlinearen Steuergliedes gesteuerten Transistors und besteht darin, daß als nichtlineares Steuerglied eine Tunneldiode vorgesehen ist, deren der Soll-drehzahl entsprechender Arbeitspunkt durch eine Vorspannung in den Bereich des unteren Umkehrpunktes ihrer Strom-Spannungs-Kennlinie eingestellt ist und der die drehzahlproportionale Gleichspannung zusätzlich zugeführt ist. Dabei werden die physikalisch-elektrischen Größen der Tunneldiode, die bekanntlich je nach Material konstant sind, ausgenutzt. Dieses wird dadurch erreicht, daß die Ankerwicklung des Motors in den Emitter-Kollektor-Stromkreis des Transistors geschaltet wird. Die Emitter-Basis-Strecke des Transistors bekommt über einen Vorwiderstand eine derartige Vorspannung, daß ein Strom in dem Transistor fließt und der Motor anläuft. Durch die Drehbewegung des Motors wird eine seiner Drehzahl proportionale Wechselfrequenz in einer Hilfswicklung erzeugt. Diese Wechselfrequenz wird nach Gleichrichtungen an eine Tunneldiode geführt, deren Arbeitspunkt der Vorspannung der Emitter-Basis-Strecke des Transistors angepaßt ist

Anordnung zur Regelung der Drehzahl eines Gleichstrommotors

Patentiert für:

Ernst Voelk, Nürnberg, Dammstr. 5

Als Erfinder benannt:

Erich Rabe, Nürnberg

2

und die Tunneldiode in den Bereich des unteren Umkehrpunktes ihrer Strom-Spannungs-Kennlinie steuert. Hierdurch wird die Emitter-Basis-Spannung des Transistors verringert und der Kollektorstromkreis zu niedrigeren Strömen hingesteuert. Der Motor läuft dadurch langsamer, und die in der Hilfswicklung induzierte Spannung wird kleiner. Hierdurch verschiebt sich der Widerstand der Tunneldiode, der bekanntlich spannungsabhängig ist, wieder zu positiven Werten hin, so daß sich zwischen Drehzahl und Kollektorstrom ein Gleichgewichtszustand einstellt. Dieser Punkt ergibt die gewünschte Drehzahl. Durch Veränderung des Basis-Spannungsteilerverhältnisses läßt sich der Kollektorstrom auf verschiedene Werte einregeln und damit die gewünschte Soll-drehzahl verändern.

Patentansprüche:

1. Anordnung zur Regelung der Drehzahl eines Gleichstrommotors mit Hilfe eines durch eine der Motordrehzahl proportionale Gleichspannung unter Verwendung eines nichtlinearen Steuergliedes gesteuerten Transistors, dadurch gekennzeichnet, daß als nichtlineares Steuerglied eine Tunneldiode vorgesehen ist, deren der Soll-drehzahl entsprechender Arbeitspunkt durch eine Vorspannung in den Bereich des unteren Umkehrpunktes ihrer Strom-Spannungs-Kennlinie eingestellt ist und der die drehzahlproportionale Gleichspannung zusätzlich zugeführt ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Beeinflussung der Regelzeitkonstante ein RC-Glied in den Regelstromkreis eingeschaltet ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Schweizerische Patentschrift Nr. 343 010;
VDI-Nachrichten, Nr. 21 vom 17. 8. 1960, S. 9.