

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 805 468 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.1997 Patentblatt 1997/45

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 19/14**

(21) Anmeldenummer: 97107026.3

(22) Anmeldetag: 28.04.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(30) Priorität: 29.04.1996 DE 19617163

(72) Erfinder: **Klein, Hans-Wilhelm, Dipl.-Ing.**
97078 Würzburg (DE)

(54) Schalteranordnung mit zumindest zwei Drehschaltern

(57) Für eine kompakte Schalteranordnung mit zumindest zwei Drehschaltern (1;2) und mit von deren Drehwellen (1.1;2.1) relativ zu Kontaktbahnen (3.1) bzw. Kontakten (4.1) winkelverstellbaren Kontaktbrücken-Schleifern (5;6) sind die Drehwellen (1.1;2.1) zueinander konzentrisch als Innenwelle mit umgebender Hohlwelle ausgebildet und vorzugsweise die Kontakt-

bahnen (3.1) bzw. Kontakte (4.1) je eines Drehschalters (1;2) auf je einer Stirnseite einer einzigen stationären Kontaktscheibe (3;4) angeordnet, die nach einer Ausgestaltung in eine Leiterplatte (9) einer Steuer-/Regelschaltung integriert ist.

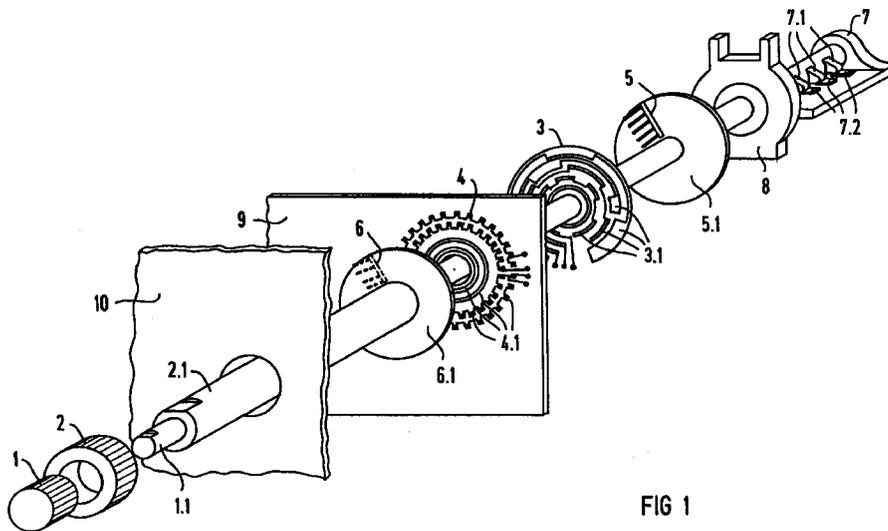


FIG 1

EP 0 805 468 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalteranordnung mit zumindest zwei Drehschaltern gemäß Patentanspruch 1.

Schalter der vorgenannten Art sind insbesondere vorgesehen, um verschiedene Betriebsarten bzw. verschiedene Temperaturen einer Backofen-Steuerung auszuwählen und dazu Befehle in Form von den jeweils eingestellten Betriebsarten entsprechend codierten elektrischen Signal-Mustern bzw. Impulse für einen inkrementalen Temperatursteller zu generieren und an eine elektronische Steuer- bzw. Regelschaltung, z.B. in Form eines Mikrocontrollers, weiterzugeben. Die Signal-Muster für die elektronische Steuer- bzw. Regelschaltung werden dabei jeweils mittels eines entsprechend den verschiedenen Schalterstellungen verstellten Kontaktbrücken-Schleifers erzeugt, der entsprechend codierte, vorzugsweise auf Kontaktscheiben aufgebrauchte, Kontaktbahnen beschleift.

Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, durch kompakte Bauweise auf möglichst kleiner Bedienfläche möglichst viele unterschiedliche Schalt- und Steuerfunktionen unterbringen zu können. Die Lösung dieser Aufgabe gelingt durch die Lehre des Anspruchs 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

Durch die erfindungsgemäße koaxiale Zusammenfassung zweier ansonsten nebeneinander im Bedienfeld anzuordnender Drehschalter zu einem Mehrfach-Drehschalter mit zueinander konzentrischen Drehwellen ist eine erhebliche Reduzierung der Baugröße möglich, wobei insbesondere bei einer konzentrisch in Drehwellenrichtung gestaffelten Anordnung der Bedingriffe der Drehschalter durch deren unterschiedliche handhabungsseitige Durchmesser trotzdem eine einfache und sichere Bedienung gewährleistet ist. Die Kompaktheit der gesamten Schalteranordnung kann insbesondere hinsichtlich ihrer axialen Kompaktheit noch dadurch weiter erhöht werden, daß nur eine einzige Kontaktscheibe für zumindest zwei Schalter vorgesehen ist, deren je einem der beiden Drehschalter zugeordneten Kontaktbahnen bzw. Kontakte entweder auf je einer unterschiedlichen Stirnseite oder konzentrisch zueinander auf nur einer gleichen Stirnseite der einzigen Kontaktscheibe angeordnet sind.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß Merkmalen der Unteransprüche werden im folgenden anhand schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

FIG 1 in einer perspektivischen Explosionsdarstellung einen Mehrfach-Drehschalter für eine Backofen-Steuerung mit konzentrisch zueinander angeordneten Drehwellen zur Einstellung der Betriebsarten einerseits und der Temperatur andererseits;

FIG 2 ein als Bauteileinheit des Mehrfach-Dreh-

schalters gemäß FIG 1 austauschbares bzw. individuell auslegbares Fixierteil zur Festlegung der Einstellendlagen des Betriebsartenschalters;

5 FIG 3 eine im Fixierteil gemäß FIG 2 einsetzbare Rastfixierung.

FIG 1 zeigt einen Mehrfach-Drehschalter mit einem ersten Drehschalter 1 zur Einstellung verschiedener Betriebsarten eines Backofens und einen dazu konzentrisch angeordneten bzw. bedienbaren zweiten Drehschalter 2 zur Einstellung verschiedener Temperaturen des Backofens. Die Bedienungen der beiden Drehschalter 1 bzw. 2 sind an der Vorderseite einer Bedienblende 10 angeordnet.

Die Einstellbewegung des ersten Drehschalters 1 wird über eine erste Drehwelle 1.1 in Form einer Innenwelle und die Einstellbewegung des zweiten Drehschalters 2 wird über eine dazu konzentrische zweite Drehwelle 2.1 in Form einer die Innenwelle umgebenden Hohlwelle übertragen. Die Drehwellen 1.1 bzw. 2.1 sind durch eine Durchführungsöffnung der frontseitigen Bedienblende 10 hindurchgesteckt. Mit der ersten Drehwelle 1.1 steht über ein Mitnahmeteil 5.1 ein Kontaktbrücken-Schleifer 5 und mit der zweiten Drehwelle 2.1 steht über ein Mitnahmeteil 6.1 ein Kontaktbrücken-Schleifer 6 in Drehmitnahme. Die Kontaktbahnen enthalten codiert über den Umfang verteilte, untereinander kontaktverbundene Kontakt-Schleifflächen, die über den Kontaktbrücken-Schleifer 5 an ein Potential legbar sind, mit dem eine innere, über den gesamten Umfang verlaufende Kontakt-Schleiffläche verbunden ist.

Der Kontaktbrücken-Schleifer 5 steht mit Kontaktbahnen 3.1 einer Kontaktscheibe 3 und der Kontaktbrücken-Schleifer 6 steht mit Kontakten 4.1 bzw. Kontaktbahnen einer Kontaktscheibe 4 in Berührungsschleifkontakt.

Je nach Stellung des Kontaktbrücken-Schleifers 5 relativ zu den codierten Kontakt-Schleifflächen der Kontaktbahnen 3.1 stehen an den Ausgängen der Kontaktbahnen 3.1 spezifische Signal-Muster an, die vorzugsweise an Eingangspins einer Regel-Steuerschaltung, insbesondere in Form eines Mikrocontrollers, weitergegeben werden und dort als bestimmte eingestellte Betriebsarten definierbar sind; in ähnlicher Weise werden durch den Kontaktbrücken-Schleifer 6 bei dessen Beschleifen der Kontakte 4.1 bzw. deren innerer Kontakt-Schleifflächen der Kontaktscheibe 4 Impulse generiert, die vorzugsweise zum Schalten von flankensensitiven Logikeingängen eines Mikrocontrollers für einen inkrementalen Temperatursteller dienen.

In hinsichtlich einfacher Fertigungs- und Montagetechnik sowie kleiner Einbaugröße vorteilhafter Weise sind die Kontaktbahnen 3.1 bzw. Kontakte 4.1 der Kontaktscheiben 3 bzw. 4 integraler Bestandteil einer Leiterplatte 9 der weiteren Steuer- bzw. Regelschaltung, wobei die Kontaktscheibe 4 auf der Vorderseite der Leiterplatte 9 und die in FIG 1 zur Sichtbarmachung mit nach vorne gewendeter Rückseite dargestellte Kontakt-

scheibe 3 auf der Rückseite der Leiterplatte 9 aufgetragen ist.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist mit der in FIG 1 dargestellten Schalteranordnung auch ein Netzschalter 7 integriert, durch den vor dem Einstellen der eigentlichen Betriebsarten die Speisespannung an die gesamte Steuerung bzw. Regelung angelegt werden kann; dazu ist in vorteilhafter Weise die als Innenwelle ausgebildete erste Drehwelle 1.1 des Drehschalters 1 über die Kontaktscheiben-Betätigung 3;5 hinaus verlängert und betätigt bei einer Drehbewegung des ersten Drehschalters 1 mittels Schaltnocken 7.1 federnde Kontakte 7.2 im Sinne einer Zu- bzw. Abschaltung der Netzspannung.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind mittels eines von der verlängerten ersten Drehwelle 1.1 antreibbaren Fixierteils 8 die mit dem ersten Drehschalter 1 einstellbaren Betriebsarten in ihrer jeweiligen Einstellendlage fixierbar.

Wie insbesondere aus FIG 3 ersichtlich, wird dazu von der Drehwelle 1.1 ein auf die Schalterhalterung formschlüssig aufsteckbarer Raststern 8.1 mitgedreht, der durch Einrasten eines durch eine Feder 8.3 radial angedrückten Rastnockens 8.2 in Kerben des Raststernes 8.1 jeweils die Einstelllage des Drehschalters 1 dann fixiert, wenn eine der Betriebsart entsprechender Kontaktcode zwischen dem Kontaktbrücken-Schleifer 5 und den Kontakt-Schleifflächen der Kontaktbahnen 3.1 der Kontaktscheibe 3 generiert ist. Das Fixierteil 8 ist - wie insbesondere aus FIG 2 ersichtlich - mit axial vorstehenden Stecköffnungen bzw. Steckstiften 8.4 versehen, durch die das Fixierteil 8 als selbständige Bauteileinheit leicht an korrespondierende Halterungsteile der übrigen Schalterhalterung gemäß FIG 1 montierbar und insbesondere derart austauschbar ist, daß für unterschiedliche Schaltervarianten jeweils ein entsprechend spezifischer Raststern ohne Änderung der übrigen Schalteranordnung einsetzbar ist.

Zur kompakten und trotzdem sicheren Bedienbarkeit der beiden in einem Mehrfach-Drehschalter integrierten Drehschalter 1 bzw.2 sind diese mit unterschiedlichen handhabungsseitigen Durchmessern und in axialer Richtung teilweise konzentrisch zueinander übergreifend ausgebildet und angeordnet.

Patentansprüche

1. Schalteranordnung mit zumindest zwei Drehschaltern, insbesondere zum Einstellen verschiedener Betriebsarten bzw. verschiedener Temperaturen eines Backofens, mit jeweils mit der Drehwelle (1.1 bzw.2.1) eines Drehschalters (1 bzw.2) relativ zu beschliffenen konzentrisch verteilten Kontaktbahnen (3.1) bzw. Kontakten (4.1) einer Kontaktscheibe (3 bzw.4) umfangswinkelverstellbarem Kontaktbrücken-Schleifer (5 bzw.6), wobei die Drehwellen (1.1 bzw.2.1) der zumindest zwei Drehschalter (1 bzw.2) zueinander konzentrisch ausgebildet bzw. angeordnet sind.

2. Schalteranordnung nach dem vorhergehenden Anspruch mit einer Innenwelle (1.1) als Drehwelle eines ersten Drehschalters (1), insbesondere eines Betriebsartenschalters und gegebenenfalls zusätzlichen Netzschalters (7), und einer die Innenwelle (1.1) konzentrisch umgebenden Hohlwelle (2.1) als Drehwelle eines zweiten Drehschalters (2), insbesondere eines Temperaturschalters.

3. Schalteranordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Kontaktscheibe (3;4), deren beide Stirnseiten jeweils mit Kontaktbahnen (3.1) bzw. mit Kontakten (4.1) belegt sind.

4. Schalteranordnung nach Anspruch 3 mit einer Zuordnung der Kontaktbahnen (3.1) bzw. der Kontakte (4.1) der einen Stirnseite zu dem einen Drehschalter (1) und einer Zuordnung der Kontaktbahnen (3.1) bzw. der Kontakte (4.1) der anderen Stirnseite zu dem anderen Drehschalter (2).

5. Schalteranordnung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bzw. 2 mit einer Kontaktscheibe (3;4), deren eine Stirnseite jeweils mit, insbesondere zueinander konzentrischen, zwei Drehschaltern (1 bzw.2) zugeordneten Kontaktbahnen (3.1) bzw. Kontakten (4.1) belegt ist.

6. Schalteranordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit in eine Leiterplatte (9), insbesondere eine Leiterplatte einer Steuer- bzw. Regelschaltung, integrierter jeweiliger Kontaktscheibe (3 bzw.4).

7. Schalteranordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit jeweils den Kontaktbahnen (3.1) bzw. den Kontakten (4.1) jedes Drehschalters (1 bzw.2) zugeordnetem Kontaktbrücken-Schleifer (5 bzw.6).

8. Schalteranordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit unterschiedlichen handhabungsseitigen Durchmessern der, insbesondere teilweise konzentrisch zueinander übergreifenden, Drehschalter (1 bzw.2).

9. Schalteranordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 2-8 mit einem von der Innenwelle (1.1) einstellbaren Fixierteil (8), insbesondere einem Rast-Fixierteil, zur Einstellsicherung von Endstellungen, insbesondere Betriebsarten-Einstellungen, des mit der Innenwelle (1.1) in Drehmitnahme stehenden einen Drehschalters (1), insbesondere Betriebsartenschalters.

10. Schalteranordnung nach dem vorhergehenden Anspruch mit einem mit der Innenwelle (1.1) in

Drehmitnahme stehenden, gegen einen Fixiernocken (8.2) je Raststellung einrastenden Raststern (8.1) eines Fixierteils (8).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

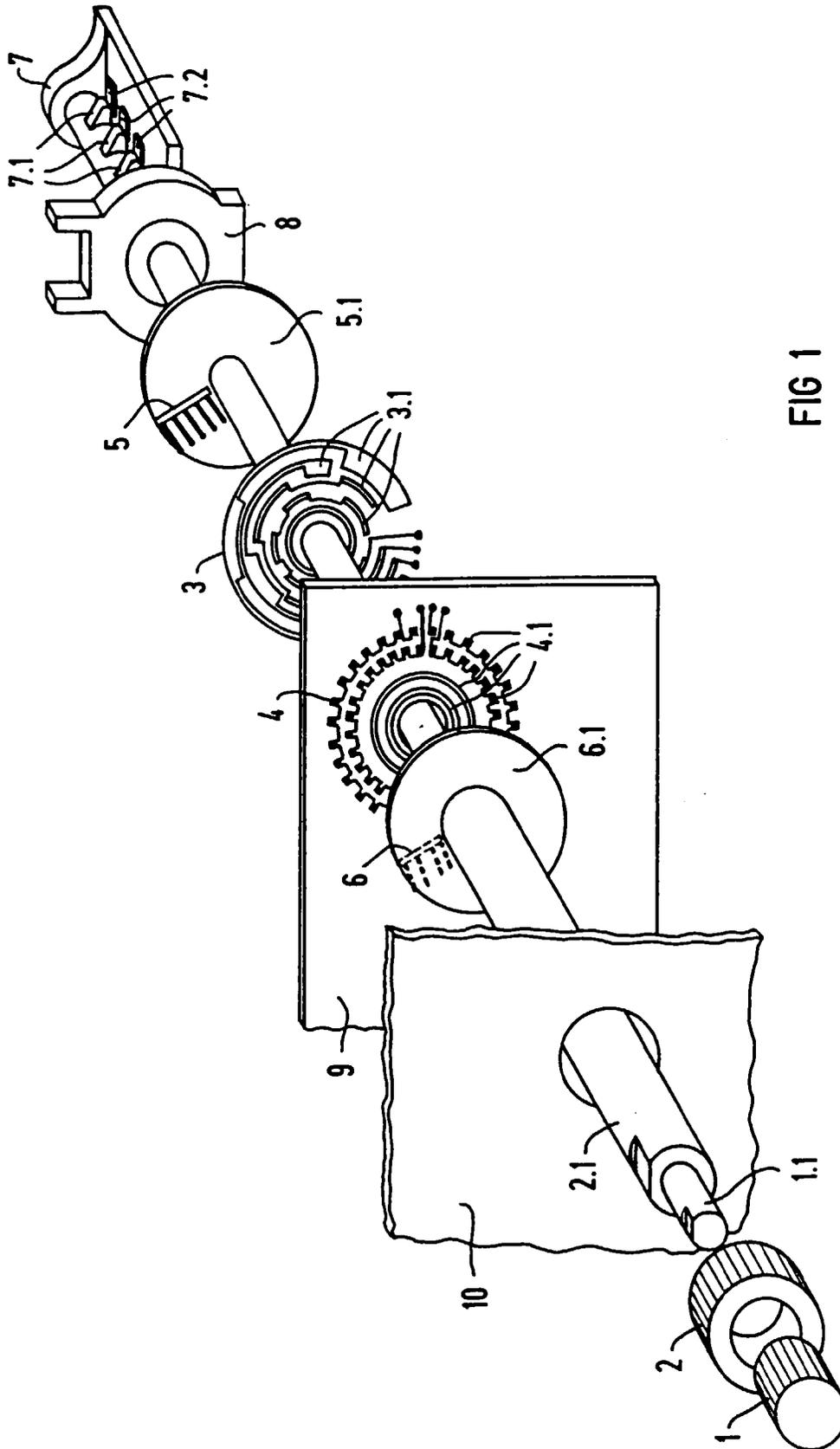


FIG 1

