

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 805 466 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.10.2005 Patentblatt 2005/40

(51) Int Cl.7: **H01H 19/02**, H01H 19/10

(21) Anmeldenummer: **97107027.1**

(22) Anmeldetag: **28.04.1997**

(54) **Schalter, insbesondere Betriebsarten-Schalter, bzw. Verfahren zum Zusammenbau eines derartigen Schalters**

Switch, particularly a different operation mode switch, and process for assembling such a switch

Interrupteur, en particulier interrupteur commutable en modes d'opération différents, et procédé d'assemblage d'un tel interrupteurs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **29.04.1996 DE 19617133**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.11.1997 Patentblatt 1997/45

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens
Hausgeräte GmbH
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Fuchs, Stephen
90491 Nürnberg (DE)**

- **Plankl, Manfred
83301 Traunreut (DE)**
- **Ulmer, Michael
83301 Traunreut (DE)**
- **Lappat, Hans
84518 Garching (DE)**
- **Seehuber, Hans
83324 Ruhpolding (DE)**
- **Huber, Ernst
83308 Trostberg (DE)**
- **Bally, Ingo
84529 Tittmoning (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 806 713 **FR-A- 2 441 312**

EP 0 805 466 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Schalter, insbesondere Betriebsarten-Schalter gemäß Patentanspruch 1, bzw. auf ein Verfahren zum Zusammenbau eines derartigen Schalters gemäß Patentanspruch 11.

[0002] Mit derartigen Schaltern, wie z.B. in DE 28 06 713 A offenbart, werden insbesondere verschiedene Betriebsarten einer Backofensteuerung angewählt und Befehle einer elektronischen Steuer- bzw. Regelschaltung vorgegeben; die jeweilige von einem Bedienteil, insbesondere durch Drehen, eingestellte Einstellendlage wird durch ein Fixierteil, insbesondere nach Art eines Rastverschlusses, gesichert.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, den Aufwand zur Herstellung von Schaltern der vorgenannten Art, insbesondere in Form von Einbau-Drehschaltern, mit einem die unterschiedlichen Schalter-Einstellungen jeweils sichernden Fixierteil, insbesondere in Form eines mit der Schalterdrehung drehbaren Raststernes, vorzugsweise zum Einsatz für eine Fertigung mit verschiedenen Schaltervarianten mit pro gesamten Schalterbetätigungsweg jeweils unterschiedlicher Zahl und Verteilung von Schalter-Einstellungen, reduzieren zu können.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt durch einen Schalter gemäß Anspruch 1 bzw. ein Verfahren zum Zusammenbau des Schalters gemäß Anspruch 11. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der auf diese Ansprüche rückbezogenen Unteransprüche.

[0005] Der erfindungsgemäße Schalter erlaubt für den Bedienteil - abgesehen von einer gegebenenfalls anzupassenden Beschriftungsblende - die Verwendung eines für sämtliche Schaltervarianten universell einsetzbaren Einheitsbauteils; eine spezifische Anpassung an unterschiedliche Schaltervarianten mit über den Schalterbetätigungsweg unterschiedlich spezifisch vorhandenen bzw. verteilten und zu sichernden Endstellungen erfolgt durch ein lediglich entsprechend spezifisch anzupassendes Fixierteil-Modul, das mit dem Einheits-Bedienteil vorzugsweise in axialer Stecktechnik, zusammensetzbar ist.

[0006] Entsprechend den Einstellendlagen und damit je angewählter Betriebsart wird von dem Schalter ein spezifisch codiertes elektrisches Signal-Muster erzeugt und an eine elektronische Steuerung bzw. Regelung weitergegeben; dazu wird mit der Schalterbetätigung ein elektrischer Kontaktbrücken-Schleifer in entsprechende Winkelstellungen zu codiert auf Kontaktbahnen eine Codier-Kontaktscheibe verteilten untereinander verbundenen Kontakt-Schleifflächen gebracht, derart daß je nach Stellung des Kontaktbrücken-Schleifers relativ zu den Kontaktbahnen der Codier-Kontaktscheibe spezifische Signal-Muster an eine nachfolgende Steuerschaltung, z.B. in Form eines Mikrocontrollers, weitergegeben werden. Eine derartige elektrische Kontaktcodierung entsprechend den mechanischen Einstellun-

gen des Schalters kann für den Einsatz von Schaltern mit verschiedenen Schaltervarianten dadurch vereinfacht werden, daß gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung eine Universal-Codier-Kontaktscheibe vorgesehen ist mit je Winkelstellung des Kontaktbrücken-Schleifers unterschiedlichen Kontaktbahn-Codierungen entsprechend sämtlichen abzudeckenden unterschiedlichen Schaltervarianten; zweckmäßigerweise sind die sämtlichen codierten Kontakt-Schleifflächen jeweils über den Umfang der Universal-Codier-Kontaktscheibe nichtlinear verteilt, derart daß jeweils die den Schalterstellungen einer Schaltervariante entsprechenden Schleiferstellungen linear über den Umfang verteilbar sind.

[0007] 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 1,2 die Draufsicht auf jeweils einen Betriebsarten-Schalter für eine Backofensteuerung mit einer ersten Schaltervariante mit vier Betriebsarten und einer zweiten Schaltervariante mit sechs Betriebsarten;

FIG 3 in einer perspektivischen Explosionsdarstellung eine Bedieneinheit für eine Backofensteuerung mit einem Betriebsartenschalter und einem Temperaturschalter;

FIG 4 die axiale Draufsicht auf ein Fixierteil-Modul; den Raststern und den Rastnocken des Fixierteil-Moduls gemäß FIG 4;

FIG 5 die Draufsicht auf eine Universal-Codier-Kontaktscheibe mit fünf codierten Kontaktbahnen und maximal zweiundzwanzig über den Umfang verteilten Einstell-Endlagen für den Schalter und damit den Kontaktbrücken-Schleifer;

FIG 6 eine Binär-Codierung für die Universal-Codier-Kontaktscheibe gemäß FIG 6 mit zweiundzwanzig Einzel-Winkelstellungen und Schaltervarianten zwischen jeweils zwei bis acht Betriebsarten.

[0008] FIG 1,2 zeigen jeweils die Draufsicht auf die Bedienfront einer Backofensteuerung mit einem durch Drehen in unterschiedliche Betriebsarten stellbaren Bedienteil 1 und oberhalb des Bedienteils 1 angeordneten Anzeigen für die jeweils eingestellte Betriebsart. Das Bedienteil 1 gemäß FIG 1 weist neben der Neutralstellung vier über den Umfang verteilte Einstellungen von Betriebsarten BA1-BA4 und das Bedienteil 1 gemäß FIG 2 weist neben einer Neutralstellung sechs über den Umfang verteilte Einstellungen von Betriebsarten BA1-BA6 auf.

[0009] FIG 3 zeigt in perspektivischer Explosionsdarstellung einen Betriebsartenschalter mit einer in einem Grundkörper 2 gelagerten Drehwelle 1.1, auf deren

rechtes, durch eine Öffnung einer hinter der Bedienfront angeordneten Leiterplatte 5 ragendes Ende in hier nicht näher dargestellter Weise das Bedienteil 1 gemäß FIG 1,2 formschlüssig aufsteckbar ist. Auf den Grundkörper 2 ist an seinem linken Ende - z.B. in vorteilhafter Weise mittels axialer Aufsteckzapfen 2.2 - ein in FIG 4,5 näher dargestelltes Fixierteil 3 als Modul aufsteckbar, wobei das linke hintere Ende der Drehwelle 1.1 in eine entsprechende formschlüssige Mitnahme eines in dem Fixierteil 3 drehbar angeordneten Raststernes 3.1 hineinragt. Die jeweilige Raststellung des Raststernes 3.1 und damit die Fixierung des Bedienteils 1 in einer der eingestellten Betriebsarten wird mittels eines durch radialen Druck einer Rastfeder 3.3 in die Kerben des Raststernes 3.1 eingedrückten Rastnockens 3.2 sichergestellt. Der Grundkörper 2 weist Kontaktzungen 2.1 für den Anschluß einer Netzzuleitung auf, die durch einen unterhalb der Kontaktzungen liegenden Walzenschalter zu- bzw. abschaltbar ist.

[0010] In vorteilhafter Weise ist der Grundkörper 2 einschließlich seiner darin gelagerten Drehwelle 1.1 des Schalters als Universalbauteil unabhängig von unterschiedlichen Schaltervarianten verwendbar, da die Berücksichtigung unterschiedlicher Schaltervarianten lediglich durch die Änderung des Raststernes 3.1 durch Aufstecken eines entsprechend angepaßten Fixierteils 3 erfolgen kann.

[0011] Die erfolgreiche Vereinheitlichung durch Verwendung universell einsetzbarer Bauteile trotz Abdeckung einer Schalterfabrikation mit unterschiedlichen Schaltervarianten kann hinsichtlich einer korrespondierenden elektrischen bzw. elektronischen Signalweitergabe an eine nachfolgende Steuerung, insbesondere in Form eines Mikrocontrollers, dadurch noch weiter verbessert werden, daß - wie insbesondere aus FIG 6,7 ersichtlich - in Abhängigkeit von der Einstellbetätigung des Schalters, insbesondere in Abhängigkeit von der Stellung der Drehwelle 1.1 eines zur Einstellung vorgesehenen Drehschalters, ein Kontaktgeber 1.2;1.3 in Form eines dreh Schlüssig auf die Drehwelle 1.1 aufsteckbaren Mitnahmeteils 1.2 mit einem daran befestigten Kontaktbrücken-Schleifer 1.3 Kontaktbahnen a-e einer Universal-Codier-Kontaktscheibe 4 beschleift, deren Kontakt-Schleifflächen zu dem Kontaktbrücken-Schleifer 1.3 derart codiert sind, daß sich entsprechend den maximal hier angenommenen zweiundzwanzig Einzel-Winkelstellungen A-W jeweils ein spezifisch codiertes Signal-Muster durch Kontaktgabe zwischen den einzelnen Kontakt-Schleifflächen über den Kontaktbrücken-Schleifer 1.3 an den Ausgängen der Kontaktbahnen a-e ergeben, die an Eingangspins einer nachfolgenden elektronischen Steuerung anschließbar sind; die je Kontaktbahn unereinander elektrisch verbundenen Kontakt-Schleifflächen werden zur Generierung der Singal-Muster über den Kontaktbrücken-Schleifer 1.3 an ein Potential gelegt, das an eine über den gesamten Umfang verlaufende Kontakt-Schleiffläche einer inneren, ebenfalls von dem Kontaktbrücken-Schleifer 1.1

beschliffenen Kontaktbahn com angeschlossen ist.

[0012] FIG 7 erläutert das Codierprogramm der in FIG 6 dargestellten Universal-Codier-Kontaktscheibe 4 mit maximal zweiundzwanzig Winkelstellungen des Kontaktbrücken-Schleifers 1.3. Dabei bedeuten die Großbuchstaben der Tabelle jeweils die einzelnen Winkelstellungen A-W des Kontaktbrücken-Schleifers 1.3 und kennzeichnen die Kleinbuchstaben a-e die codierte Verteilung der Kontakt-Schleifflächen bzw. Potentialbelegungen und somit die Signal-Muster der an die Prozessor-Pins jeweils angeschlossenen Kontaktbahnen. Die zweiundzwanzig unterschiedlichen Codierungen sind über den gesamten Umfang der Universal-Codier-Kontaktscheibe 4 nichtlinear über 360° verteilt, derart daß sich für hier vorgesehene Schaltervarianten von zwei bis zu acht Betriebsarten vorteilhaft eine jeweils lineare Verteilung der Betriebsarten je Schaltervariante erreichen läßt.

[0013] Die Entscheidung, welche Winkelstellung dann welcher Funktion gemäß einer Betriebsart entsprechen soll, wird dem an die Prozessor-Pins angeschlossenen Mikrocontroller über einen Speicher, insbesondere einen nichtflüchtigen EEPROM, mitgeteilt. Dadurch können nicht nur mit einem Einheitsbauteil verschiedene Schaltervarianten in einer Fertigung abgedeckt werden, sondern auch spätere Verbesserungen, wie z.B. das Vertauschen der Schalterfunktionen aus Design- oder Ergonomiegründen, ohne zusätzlichen Entwicklungs- und Fertigungsaufwand lediglich durch Umprogrammierung des EEPROM realisiert werden.

[0014] In fertigungstechnisch besonders aufwandsarmer Weise ist, wie aus FIG 3 ersichtlich, die Codier-Kontaktscheibe 4 integraler Bestandteil einer Leiterplatte 5, die vorzugsweise hinter der Bedienfront gemäß FIG 1-2 angebracht und mit einem Durchgang zum Aufstecken des Bedienteils 1 auf die bis an die Vorderseite der Bedienfront reichende Drehwelle 1.1 versehen ist.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist, wie ebenfalls aus FIG 3 ersichtlich, mit der die Codier-Kontaktscheibe 4 integrierenden Leiterplatte 5 eine weitere Kontaktscheibe 7 zur Impulsgabe für einen seriellen Temperatursteller 6 des Backofens integriert, der ebenfalls durch Drehen einer Drehwelle 6.1 mit darauf formschlüssig gehaltenem Kontaktgeber 6.2;6.3 betätigbar ist.

Patentansprüche

1. Schalter, insbesondere Betriebsarten-Schalter, mit einem Bedienteil (1) zum Einstellen mehrerer durch ein Fixierteil (3) in ihren Einzel-Winkelstellungen (BA1-BA6) sicherbarer Schalterstellungen, wobei das Bedienteil (1) nach Art eines Drehschalters auf einer Drehwelle (1.1) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter mit einem Universalteilmodul, welches zumindest einen Grundkörper (2) und die darin verstellbar gelagerte Drehwel-

- le (1.1) enthält, und mit einem Individualteil, welches zumindest das entsprechend einer spezifischen Schaltervariante ausgebildete Fixierteil (3) enthält, ausgebildet ist, dass das Fixierteil (3) nach Art eines mit dem Bedienteil (1) verstellbaren Rastteils (3.1-3.3) für die verschiedenen Einzel-Winkelstellungen (BA1-BA6) entsprechende Raststellungen aufweist und dass das Fixierteil (3) als Modul mit dem Universalteilmodul zusammensetzbar ist.
2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierteil (3) mit einem in Form eines zu der Drehwelle (1.1) des Drehschalters konzentrischen, insbesondere im Sinne einer Drehmitnahme aufsteckbaren, gegenüber einem Rastnocken (3.2) verdrehbaren Raststern (3.1) ausgebildet ist.
 3. Schalter nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter mit einem in dem Grundkörper (2) drehbar gelagerten Drehschalter (1.1-1.3) und einem, insbesondere axial, ansteckbaren Fixierteil (3) mit einem feststehenden Rastnocken (3.2) und einem korrespondierenden, im Sinne einer Drehmitnahme auf die Drehwelle (1.1) des Drehschalters aufsteckbaren entsprechend der jeweiligen Schaltervariante individuellen, insbesondere hinsichtlich seinem Rastermaß unterschiedlichen, Raststern (3.1) ausgebildet ist.
 4. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter mit zu den Einzel-Winkelstellungen (BA1-BA6) des Bedienteils (1) korrespondierenden spezifischen elektronischen Kontaktgaben, insbesondere in Form von Signal-Mustern, eines gleichzeitig von dem Bedienteil (1) verstellbaren Kontaktgebers (1.2;1.3) ausgebildet ist.
 5. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter mit einer zu der Drehwelle (1.1) des Drehschalters konzentrischen, Universal-Codier-Kontaktscheibe (4) ausgebildet ist, dass die Universal-Codier-Kontaktscheibe (4) zueinander konzentrische Kontaktbahnen (a-e) aufweist, und dass die Kontaktbahnen (a-e) von einem deren Kontakt-Schleifflächen kontaktierenden Kontaktgeber (1.2;1.3) im Sinne von jeweils verschiedenen Schalter-Einstellungen entsprechenden Kontaktgabe-Konstellationen abgreifbar sind.
 6. Schalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter mit über den Umfang der Universal-Codier-Kontaktscheibe (4) entsprechend nichtlinear verteilten Kontakt-Schleifflächen unterschiedlichen Codierstellungen und über den Umfang der Universal-Codier-Kontaktscheibe (4) linear verteilten, jeweils den Schalterstellungen einer Schaltervariante entsprechenden Schleiferstellungen ausgebildet ist.
 7. Schalter nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter mit einer feststehenden Universal-Codier-Kontaktscheibe (4) und einem mit der Drehwelle (1.1) des Drehschalters mitnehmbaren, insbesondere auf die Drehwelle (1.1) axial mittelbar oder unmittelbar aufsteckbaren, Kontaktgeber in Form eines Kontaktbrücken-Schleifers (1.3) ausgebildet ist.
 8. Schalter nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Universal-Codier-Kontaktscheibe (4) als integralem Bestandteil einer Leiterplatte (5) ausgebildet ist, insbesondere einer die jeweils codierten Signal-Telegramme am Ausgang der Universal-Codier-Kontaktscheibe (4) weiterverarbeitenden elektronischen Schaltung eines Mikrocontrollers.
 9. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter als Betriebsartenschalter in einer Backofensteuerung eingebaut ist.
 10. Schalter nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter mit einer weiteren Kontaktscheibe (7) ausgebildet ist, insbesondere einer Impulsgeber-Kontaktscheibe, für einen seriellen Temperaturregler als integraler Bestandteil der Leiterplatte (5) und einem weiteren, der Impulsgeber-Kontaktscheibe zugeordneten Drehschalter (6.1-6.3).
 11. Verfahren zum Zusammenbau von Schaltern nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit unterschiedlichen Schaltervarianten hinsichtlich Zahl und Verteilung der einzustellenden Betriebsarten über den Verstellbereich des Schalters, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die unterschiedlichen Schaltervarianten jeweils nur das entsprechend spezifisch ausgebildete Fixierteil ausgewählt und als Modul mit dem Universalteilmodul zusammengesetzt wird.
 12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter mit einer Universal-Codier-Kontaktscheibe (4) ausgebildet ist, und dass jeweils die Universal-Codier-Kontaktscheibe (4) an dem einen Ende des Schalters hinter einer Bedienfront und das Fixierteil (3) an dem anderen Ende des Schalters befestigt wird.

Claims

1. Switch, particularly operating mode switch, with an

- operating part (1) for setting several switch settings securable in their individual angular settings (BA1 - BA6) by a fixing part (3), wherein the operating part (1) is mounted on a rotary shaft (1.1) in the manner of a rotary switch, **characterised in that** the switch is constructed with a universal part module, which comprises at least one base body (2) and the rotary shaft (1.1) adjustably mounted therein, and with an individual part, which contains at least the fixing part (3) constructed in correspondence with a specific switch variant, that the fixing part (3) has detent settings in the manner of a detent part (3.1 - 3.3), which is adjustable by the operating part (1), for the different individual angular settings (BA1 - BA6) and that the fixing part (3) can be assembled as a module together with the universal part module.
2. Switch according to claim 1, **characterised in that** the fixing part (3) is constructed in the form of a detent star (3.1) rotatable concentrically with respect to the rotary shaft (1.1) of the rotary switch, particularly able to be plugged on in the sense of a rotationally entrained part, relative to a detent dog (3.2).
 3. Switch according to the preceding claim, **characterised in that** the switch is constructed with a rotary switch (1.1 - 1.3) rotatably mounted in the base body (2) and a fixing part (3), which is able to be plugged on particularly in axial direction, with a stationary detent dog (3.2) and a corresponding detent star (3.1) which can be plugged onto the rotary shaft (1.1) of the rotary switch in the sense of a rotationally entrained part and which is individual in correspondence with the respective switch variant, in particular different with respect to its modular dimension.
 4. Switch according to one of the preceding claims, **characterised in that** the switch is constructed with specific electronic contact-makers, which correspond with the individual angular settings (BA1 - BA6) of the operating part (1) and which are particularly in the form of signal patterns, of a contact-maker (1.2; 1.3) simultaneously adjustable by the operating part (1).
 5. Switch according to one of the preceding claims, **characterised in that** the switch is constructed with a universal coding contact disc (4) concentric with respect to the rotary shaft (1.1) of the rotary switch, that the universal coding contact disc (4) has contact tracks (a - e) concentric with one another and that the contact tracks (a - e) can be tapped by a contact-maker (1.2; 1.3), which contacts the contact-wiping surfaces thereof, in the sense of contact-making combinations respectively corresponding with different switch settings.
 6. Switch according to claim 5, **characterised in that** the switch is constructed with contact-wiping surfaces, which are correspondingly non-linearly distributed over the circumference of the universal coding contact disc (4), of different code settings and wiper settings linearly distributed over the circumference of the universal coding contact disc (4) and respectively corresponding with the switch settings of a switch variant.
 7. Switch according to claim 5 or 6, **characterised in that** the switch is constructed with a stationary universal coding contact disc (4) and a contact-maker, which can be entrained by the rotary shaft (1.1) of the rotary switch, in particular can be axially plugged onto the rotary shaft (1.1) indirectly or directly, in the form of a contact bridge wiper (1.3).
 8. Switch according to the preceding claim, **characterised in that** the universal coding contact disc (4) is constructed as an integral component of a circuit-board (5), particularly an electronic circuit, which further processes the respective coded signal telegrams at the output of the universal coding contact disc (4), of a microcontroller.
 9. Switch according to one of the preceding claims, **characterised in that** the switch is installed in a baking oven control as an operating mode switch.
 10. Switch according to the preceding claim, **characterised in that** the switch is constructed with a further contact disc (7), particularly a pulse transmitter contact disc, for a serial temperature setter as an integral component of the circuitboard (5) and a further rotary switch (6.1 - 6.3) associated with the pulse transmitter contact disc.
 11. Method of assembling switches according to one of the preceding claims, with different switch variants with respect to number and distribution of the operating modes, which are to be set, over the adjustment range of the switch, **characterised in that** in each instance only the corresponding specifically constructed fixing part is selected for the different switch variants and is assembled as a module together with the universal part module.
 12. Method according to claim 11, **characterised in that** the switch is constructed with a universal coding contact disc (4) and that in each instance the universal coding contact disc (4) is fastened to one end of the switch behind a control front and the fixing part (3) is fastened to the other end of the switch.

Revendications

1. Commutateur, en particulier commutateur de modes d'opération, comprenant une pièce de commande (1) pour régler plusieurs positions du commutateur pouvant être bloquées dans leurs positions angulaires individuelles (BA1-BA6) par une pièce de fixation (3), la pièce de commande (1) étant logée sur un arbre rotatif (1.1) à la façon d'un commutateur rotatif, **caractérisé en ce que** le commutateur est conçu avec un module de pièce universel, lequel contient au moins un corps de base (2) et l'arbre rotatif (1.1) logé de manière réglable dans celui-ci, et avec une pièce individuelle, qui contient au moins la pièce de fixation (3) conçue conformément à une variante spécifique du commutateur, et **en ce que** la pièce de fixation (3) comporte des positions d'encliquetage correspondantes pour les différentes positions angulaires individuelles (BA1-BA6) à la façon d'une pièce à cliquet (3.1-3.3) réglable avec la pièce de commande (1), et **en ce que** la pièce de fixation (3) peut être assemblée comme module avec le module de pièce universelle.
2. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce de fixation (3) est conçue avec une étoile à cliquet (3.1) rotative par rapport à une came à cliquet (3.2) concentrique par rapport à l'arbre rotatif (1.1) du commutateur rotatif et pouvant être rapportée en particulier au sens d'un entraînement rotatif.
3. Commutateur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le commutateur est conçu avec un commutateur rotatif (1.1-1.3) logé de manière rotative dans le corps de base (2) et une pièce de fixation (3) emboîtable, en particulier axialement, avec une came à cliquet fixe (3.2) et une étoile à cliquet (3.1) individuelle correspondante, pouvant être rapportée au sens d'un entraînement rotatif sur l'arbre rotatif (1.1.) du commutateur rotatif en fonction de la variante de commutateur, en particulier en ce qui concerne sa dimension de cliquet.
4. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le commutateur est conçu avec des générations de contact électroniques spécifiques correspondant aux positions angulaires individuelles (BA1-BA6) de la pièce de commande (1), en particulier sous forme de modèles de signaux d'un contacteur (1.2 :1.3) réglable simultanément par la pièce de commande (1).
5. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le commutateur est conçu avec un disque de contact de codage universel (4) concentrique par rapport à l'arbre rotatif (1.1) du commutateur rotatif, **en ce que** le disque de contact de codage universel (4) présente des bandes de contact (a-e) concentriques les unes par rapport aux autres et **en ce que** les bandes de contact (a-e) peuvent être prélevées par un contacteur (1.2 ;1.3) contactant leur surface de frottement par contact au sens de constellations de générations d'impulsions correspondant aux différents réglages respectifs du commutateur.
6. Commutateur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le commutateur est conçu avec différentes positions de codage correspondant à des surfaces de frottement par contact réparties de manière non linéaire sur la périphérie du disque de contact de codage universel (4) et avec des positions du curseur réparties de manière linéaire sur la circonférence du disque de contact de codage universel (4), correspondant respectivement aux positions du commutateur d'une variante de commutateur.
7. Commutateur selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le commutateur est conçu avec un disque de contact de codage universel (4) fixe et un contacteur pouvant être entraîné avec l'arbre rotatif (1.1) du commutateur rotatif, en particulier emboîtable axialement indirectement ou directement sur l'arbre rotatif (1.1.) sous forme d'un curseur à pont de contact (1.3).
8. Commutateur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le disque de contact de codage universel (4) est conçu comme partie intégrante d'une carte à circuits imprimés (5), en particulier d'un circuit électronique d'un microcontrôleur assurant le traitement ultérieur des télégrammes de signaux codés respectivement en sortie du disque de contact de codage universel (4).
9. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le commutateur est monté comme commutateur de modes d'opération dans une commande de four.
10. Commutateur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le commutateur est conçu avec un autre disque de contact (7), en particulier un disque de contact de générateur d'impulsions, pour un régulateur de température sériel comme partie intégrante de la carte à circuits imprimés (5) et avec un autre commutateur rotatif (6.1-6.3) affecté au disque de contact du générateur d'impulsions.
11. Procédé d'assemblage de commutateurs selon l'une des revendications précédentes avec différentes variantes de commutateur en ce qui concerne le nombre et la répartition des modes d'opération à

réglé par la plage de réglage de le commutateur, **caractérisé en ce que** pour les différentes variantes de commutateur, seule la pièce de fixation conçue de manière spécifique correspondante est choisie et **en ce qu'il** est assemblé comme module avec le module de pièce universel. 5

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le commutateur est conçu avec un disque de contact de codage universel (4) et que le disque de contact de codage universel (4) est fixé respectivement à une extrémité du commutateur derrière une platine frontale et la pièce de fixation (3) étant elle fixée à l'autre extrémité du commutateur 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

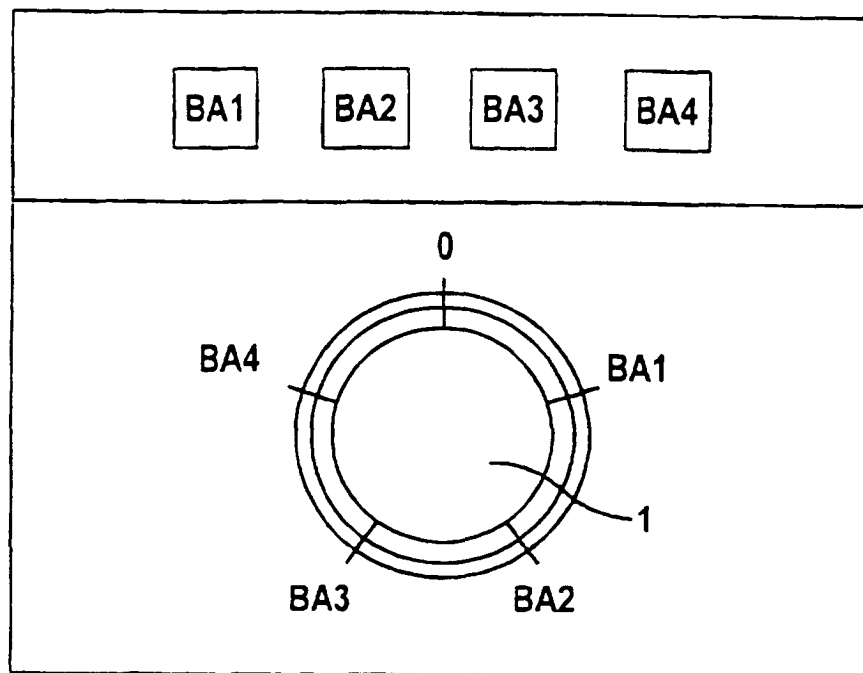


FIG 1

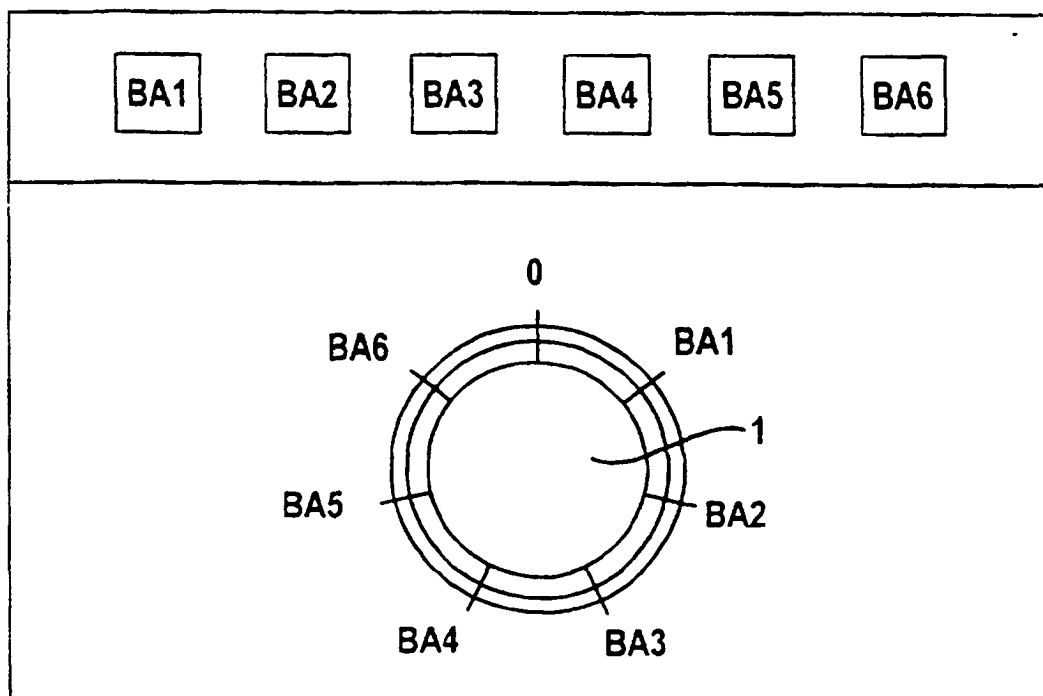


FIG 2

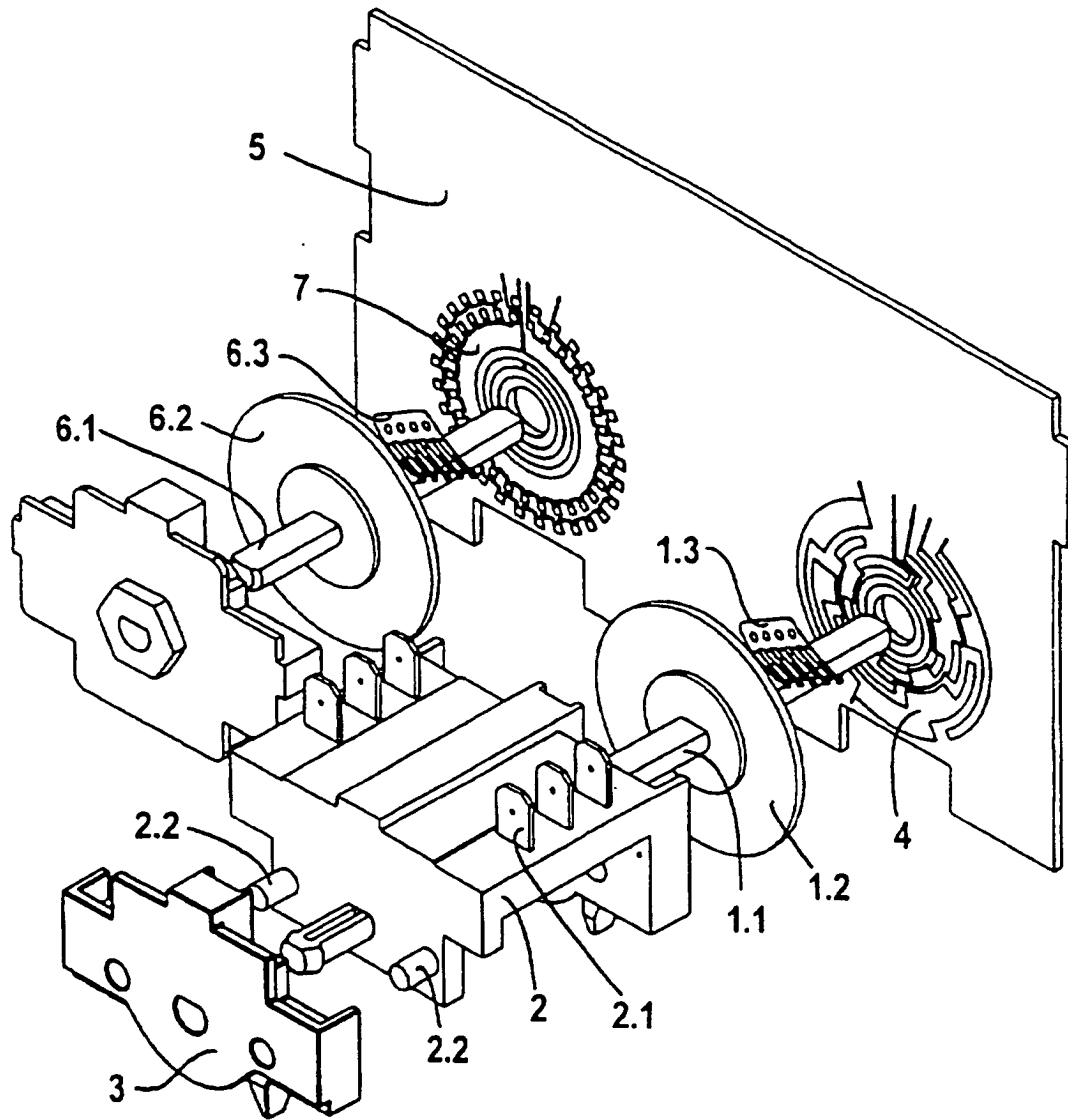


FIG 3

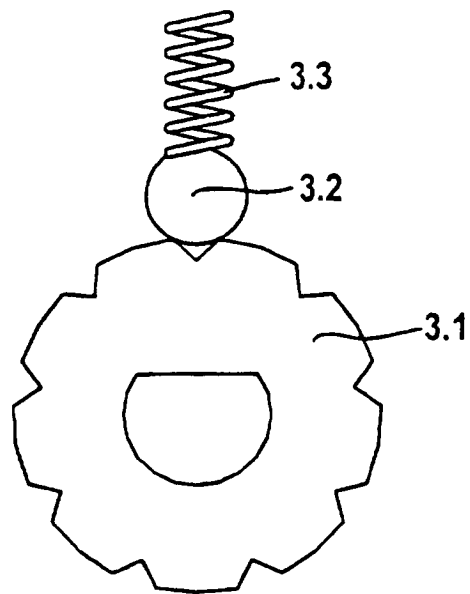


FIG 4

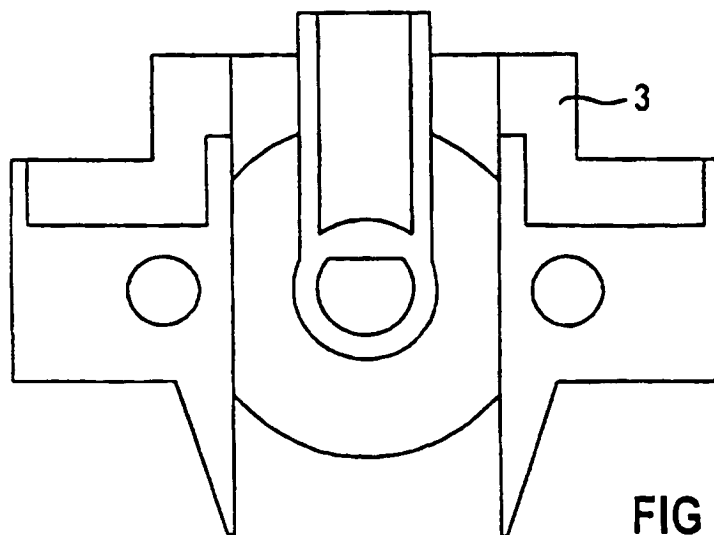
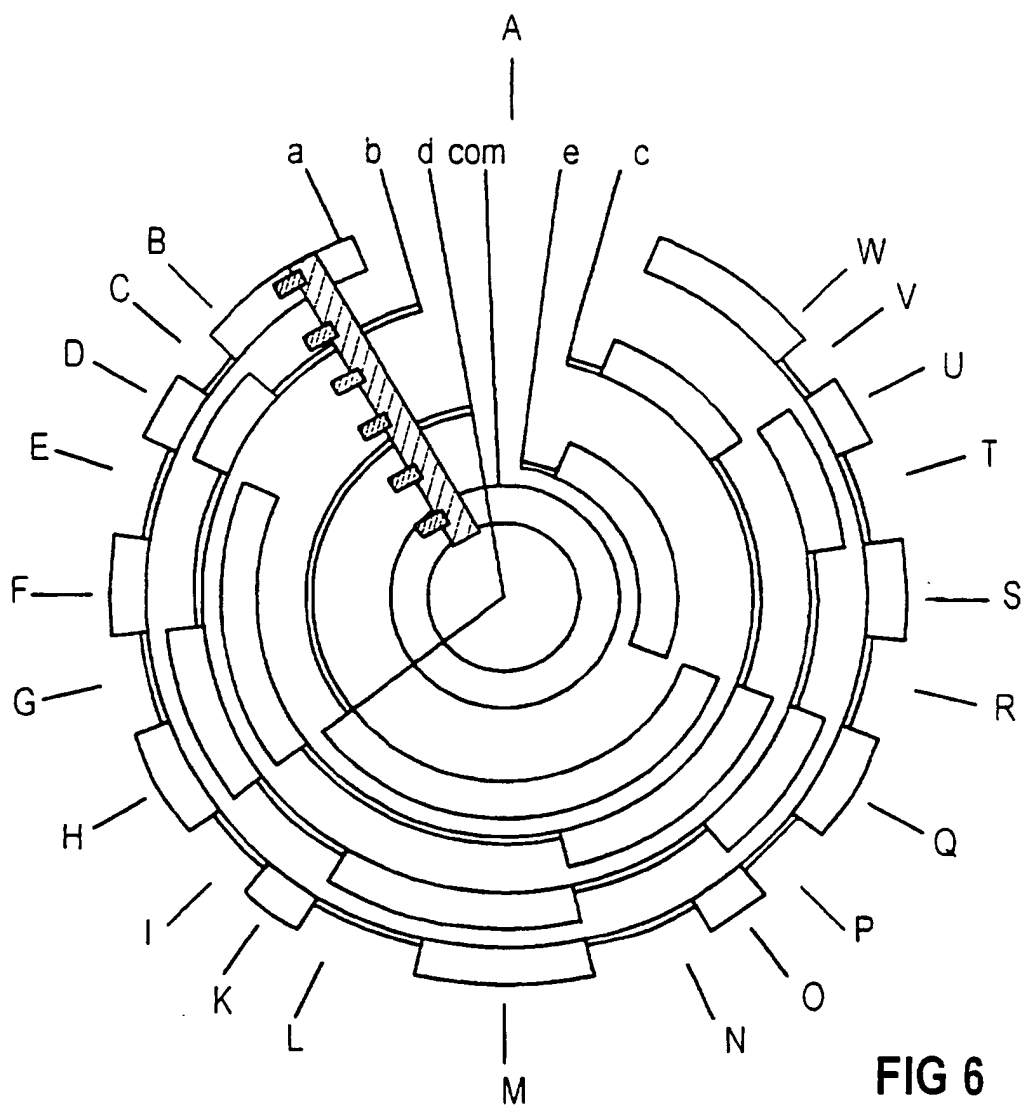


FIG 5



Stellung:	Winkel:	Code:				
		a	b	c	d	e
A	0	0	0	0	0	0
B	45	1	0	0	0	0
C	51,4	0	1	0	0	0
D	60	1	1	0	0	0
E	72	0	0	1	0	0
F	90	1	0	1	0	0
G	102,9	0	1	1	0	0
H	120	1	1	1	0	0
I	135	0	0	0	1	0
K	144	1	0	0	1	0
L	154,3	0	1	0	1	0
M	180	1	1	0	1	0
N	205,7	0	0	1	1	0
O	216	1	0	1	1	0
P	225	0	1	1	1	0
Q	240	1	1	1	1	0
R	257,1	0	0	0	0	1
S	270	1	0	0	0	1
T	288	0	1	0	0	1
U	300	1	1	0	0	1
V	308,6	0	0	1	0	1
W	315	1	0	1	0	1

FIG 7