

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 780 754 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.03.2000 Patentblatt 2000/12

(51) Int Cl.7: **G05G 13/02**, H01H 25/06

(21) Anmeldenummer: **96119582.3**

(22) Anmeldetag: **06.12.1996**

(54) **Drehknopf mit zwei Betätigungsfunktionen**

Rotary knob with two actuating functions

Bouton tournant comprenant deux fonctions d'actionnement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **19.12.1995 DE 19547343**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.06.1997 Patentblatt 1997/26

(73) Patentinhaber: **Diehl Stiftung & Co.**
90478 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder: **Spitzl, Walter**
90571 Schwaig (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 050 208 **EP-A- 0 347 686**
DE-A- 3 132 731

EP 0 780 754 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 betrifft einen Drehknopf mit zwei Betätigungsfunktionen durch Drehen und Drücken nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Funktionsweise ist z. B. die eines Betriebsartenwahlschalters.

[0003] Grundsätzlich sind derartige Drehknöpfe bekannt, z. B. bei Autoradios, bei denen die Lautstärke durch Drehen eines Drehknopfs reguliert wird wohingegen durch Drücken des Drehknopfs ein Sendersuchlauf gestartet wird.

[0004] In der EP 0 050 208 A1 ist ein gattungsgemäßer Drehknopf offenbart, bei dem durch Verdrehen in definierte Stellungen verschiedene Funktionen auswählbar sind. Der Drehknopf weist eine auf einer Leiterplatte mit Leiterbahnen gelagerte Drehachse und zwei starre, um diese Drehachse drehbare Kontakthebel auf, die mit den Leiterbahnen auf der Leiterplatte zusammenwirken. Durch Auswählen einer der Funktionen mittels Verdrehen des Drehknopfs wird unmittelbar und gleichzeitig eine Verstellfunktion z. B. an einem Gerät mit einer Zeitanzeige durch automatisches Erzeugen von Impulsen ausgeführt. Die Zählrichtung dieser Verstellfunktion ist durch Druck auf den Druckknopf umkehrbar.

[0005] Aus der DE 31 32 731 A1 ist ein Drehknopf mit zwei Betätigungsfunktionen durch Drehen und Drücken bekannt, wobei durch Verdrehen in definierte Stellungen verschiedene Funktionen vorwählbar sind und bei Drücken in der ausgewählten Stellung ein elektrischer Kontakt geschlossen wird.

[0006] Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, mit dem Drehknopf in der einen Position Funktionen auszuwählen und in der anderen eine Verstellfunktion auszulösen.

[0007] Eine Lösung dieser Aufgabe ist im Anspruch 1 erläutert.

[0008] Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0009] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, mit einem Drehknopf in seiner Normalposition durch Verdrehen in mehrere definierte Stellungen mehrere Funktionen an einem Gerät, insbesondere einer Herdschaltuhr, auszuwählen. In der ausgewählten Stellung ist der Drehknopf drückbar und löst dort eine Verstellfunktion durch Impulserzeugung für die ausgewählte Funktion aus. Gleichzeitig wird an einer Zeitanzeige eine entsprechende Verstellung vorgenommen. Auf diese Weise sind an einer Herdschaltuhr neben der Tageszeiteinstellung eine Kochdauer, ein Kochzeitende oder ein Kochzeitanfang sowie eine Kurzzeit einstellbar. All diesen Funktionen ist gemeinsam, daß sie eine Zeiteinstellung erfordern. Im Sinne der Erfindung ist es jedoch auch möglich, Funktionen auszuwählen, bei welchen die Verstellfunktion z. B. eine Temperatureinstellung vornimmt. Wichtig ist, daß bei der Verstellfunktion die Größe der Verstellung an der Anzeige sichtbar ist.

[0010] Die Erfindung soll nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert werden.

[0011] Es zeigen:

- Figur 1 ein Blockschaltbild zur Funktionsweise des Drehknopfs in einem Gerät;
- Figur 2 einen Schnitt durch den Drehknopf in Normalposition entlang der Linie II - II (Fig. 4);
- Figur 3 einen Schnitt gleich Fig. 2 durch den Drehknopf in gedrückter Position;
- Figur 4 eine Draufsicht auf die Leiterbahnen mit durchsichtig dargestellter Kontaktscheibe.

[0012] In dem Blockschaltbild nach Figur 1 ist ein Drehknopf (1) dargestellt, welcher Ausgänge (2) und (3) aufweist. Am Ausgang (2) gehen mehrere Leitungen, hier schematisch mit einer Leitung dargestellt, zu einem Steuerschaltkreis (4), und übermitteln die Information für die durch Verdrehen des Drehknopfs eingestellte Funktion. Der Ausgang (3) steht mit einem Schalter (5) in Verbindung, welcher einen Impulsgenerator (6) mit einem Anzeigespeicher (7) verbinden kann. Letzterer ist einer Anzeige, digital oder analog, vorgeschaltet. Am Ausgang (3) des Drehknopfes (1) erscheint, nachdem die gewünschte Funktion durch Verdrehen ausgewählt ist, durch nachfolgendes Drücken ein Signal, welches den Schalter (5) schließt und Impulse vom Impulsgenerator in den Anzeigespeicher (7) einzählt. Von diesem Anzeigespeicher (7) wird zum einen die Anzeige entsprechend der Impulsgabe verstellt, zum anderen wird Information über seinen Zählerstand an den Steuerschaltkreis (4) gegeben, der hierauf an seinem Ausgang (9) die gewünschte Funktion im Gerät steuert.

[0013] Der Drehknopf (1) ist gemäß Figur 2 mit seinem Gehäuse (10) auf einer Leiterplatte (11) gelagert. In dem Gehäuse (10) ist eine verschieblich gelagerte Schalterachse (12) vorgesehen, die gegen die Kraft einer Feder (13) in der Zeichnung nach unten verschiebbar ist. In einer Bohrung (14) kann der Schaft des Betätigungsknopfes - nicht dargestellt - gelagert werden.

[0014] Die Schalterachse (12) ist durch ein federndes Teil (10a) gegen Herausfallen aus der Leiterplatte (11) gesichert. An der Schalterachse (12) ist ein Sicherungshaken (15) vorgesehen, welcher - im vormontierten Zustand, d. h. vor Einschnappen in die Leiterplatte - eine Kontaktscheibe (17) an dem Herausgedrücktwerden durch die Feder (13) hindert. An der Schalterachse (12) ist ferner eine Rippe (16) angespritzt, welche zur Auslenkung der Kontaktscheibe (17) dient. Diese Kontaktscheibe (17) ist auf der Schalterachse (12) verdrehssicher, jedoch kippbar gelagert.

[0015] Sie weist mehrere Kontakte auf, von denen die Kontakte (18) und (19) in Figur 2 sichtbar sind, und mit Leiterbahnen (20) und (21) auf der Leiterplatte (11) zusammenwirken. Mit (22) ist schließlich ein Abstützkontakt bezeichnet, welcher im Ausführungsbeispiel auf der konzentrischen Leiterbahn (20) aufliegt, jedoch in die-

sem Falle keine elektrische Funktion besitzt. Durch die Druckfeder (13) wird die Kontaktscheibe (17) im nichtgedrückten Zustand des Drehknopfes in der gezeichneten waagrechten Position gehalten, in welcher der Kontakt (18) mit der Leiterbahn (20) zusammenwirkt. Der Abstützkontakt (22) liegt auf der Leiterplatte (11) auf.

[0016] Zur exakten Einstellung des Drehknopfes in die gewünschten Funktionsstellungen ist auf der Schalterachse (12) eine Rastung (23) vorgesehen, welche mit einem federnd ausgebildeten Teil (10a) des Gehäuses (10) zusammenwirkt.

[0017] In Figur 3 ist der Drehknopf in gedrückter Stellung dargestellt. Man erkennt, daß die Schalterachse (12) sich nach unten bewegt hat und die Feder (13) zusammendrückt. Durch die Bewegung der Schalterachse (12) wurde auch die Rippe (16) nach unten bewegt und kippt die Kontaktscheibe (17) leicht im Uhrzeigersinn. Damit kommt jetzt der Kontakt (19) der Kontaktscheibe mit der Leiterbahn (21) in Berührung. Der Kontakt (18) bleibt auf der Leiterbahn (20), wohingegen der Abstützkontakt (22) von der Leiterplatte (11) abhebt.

[0018] In Figur 4 ist die Leiterplatte (11) mit den Leiterbahnen (20, 21 und 23) dargestellt. Die tatsächlich undurchsichtige Kontaktscheibe (17) ist in Figur 4 der besseren Erkennbarkeit wegen durchsichtig dargestellt, um den Blick auf die unter ihr liegenden Leiterbahnen sowie die entsprechenden Kontakte freizugeben. Die Kontaktscheibe (17) liegt mit ihrem Kontakt (18) auf der innersten Leiterbahn (20) auf. Die Leiterbahnstücke (23) werden von einem Kontakt (24) beim Verdrehen der Kontaktscheibe (17) überstrichen. Dieser Kontakt (24) ist in den Figuren 2 und 3, da hinter der Schalterachse (12) liegend, nicht erkennbar. Die Leiterbahn (20) ist die mit einem Pol der Stromquelle in Verbindung stehende zentrale Leiterbahn, die Leiterbahn (23) dient, aufgrund ihrer Segmentierung zur Auswahl der Funktionen, d. h. jedes dieser Segmente ist einer anderen Funktion des Geräts zugeordnet. Die Leiterbahn (21) schließlich ist der Verstellfunktion zugeordnet und löst, gleichgültig an welcher Stelle der Kontakt (19) auf dieser Leiterbahn zu liegen kommt, immer die gleiche Impulsgabe durch den Impulsgenerator (6) aus.

Patentansprüche

1. Drehknopf mit zwei Betätigungsfunktionen durch Drehen und Drücken, wobei durch Verdrehen in definierte Stellungen verschiedene Funktionen auswählbar sind und bei Drücken in der ausgewählten Stellung eine Verstellfunktion an einem Gerät mit einer Zeitanzeige durch automatisches Erzeugen von Impulsen ausgeführt wird und wobei der Drehknopf (1) eine auf einer Leiterplatte (11) mit kreisförmigen, konzentrisch angeordneten Leiterbahnen (20, 21, 23) gelagerte Drehachse (12) und eine Kontaktscheibe (17) mit Kontakten (18, 24, 19), die mit den Leiterbahnen auf der Leiterplatte zusam-

menwirken, aufweist, wobei die Kontaktscheibe (17) verdrehsicher auf der Drehachse (12) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet,

daß die Kontaktscheibe (17) auch kippbar auf der Drehachse (12) gelagert ist und in den beiden Kippstellungen, z.B. gekippt oder nicht gekippt, mit unterschiedlichen Leiterbahnen (20, 21, 23) zusammenwirkt und daß die Leiterplatte (11) wenigstens drei Leiterbahnen (20, 21, 23) und die Kontaktscheibe (17) wenigstens drei Kontakte (18, 24, 19) aufweist.

2. Drehknopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehknopf (1) in einer Herdschaltuhr Anwendung findet und mehrere an der Zeitanzeige (8) darstellbare Funktionen wie z. B. Zeit, Kochdauer und/oder Kochzeitanfang und/oder Kochzeitende beinhaltet und bei der Verstellung die Einstellung der gewünschten Zeit für diese Funktion vorgenommen wird.
3. Drehknopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß von den wenigstens drei auf der Leiterplatte (11) vorgesehenen kreisförmigen, konzentrisch angeordneten Leiterbahnen (20, 21, 23) die innerste (20) mit einem gemeinsamen Pol der Spannungsquelle verbunden ist, die mittlere (23) aus mehreren einzelnen Bahnsegmenten, jedes einer Funktion zugeordnet, besteht und die äußerste (21) der Verstellfunktion zugeordnet ist und sich über einen Teilbereich des kreisförmigen Umfangs erstreckt.
4. Drehknopf nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktscheibe (17) rund und durchgängig leitend ist.
5. Drehknopf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein dem Kontakt (19) für die äußerste Leiterbahn (21) auf der abgewandten Seite der Drehachse (12) ein Abstützkontakt (22) gegenüberliegt, der bei nicht gekippter Kontaktscheibe (17) die Kontakte auf der inneren (20) und der mittleren (23) Leiterbahn hält.
6. Drehknopf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die gegen Federkraft (13) gekippte Kontaktscheibe (17) den äußersten Kontakt (19) mit der äußersten Leiterbahn (21) zusätzlich in elektrische Verbindung bringt, wobei der Abstützkontakt (22) von seiner Auflage auf der Leiterplatte (11), vor-

zugsweise der inneren Leiterbahn (20) abhebt.

7. Drehknopf nach Anspruch 1, 2 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf seiner Drehachse (12) eine Rippe (16) angeordnet ist, welche in der Position des Drehknopfes "Verstellen" gegen Federkraft auf die Kontaktscheibe (17) einseitig drückt diese kippt.

Claims

1. Rotary knob with two operating functions by turning and pressing, in which case various functions can be selected by turning into defined positions, and on pressing in at the selected position an adjusting function is performed in respect of a device with a time display by automatic generation of pulses, and in which case the rotary knob (1) has a swivel pin (12) mounted on a printed circuit board (11) with circular, concentrically arranged strip conductors (20, 21, 23) and a contact disk (17) with contacts (18, 24, 19) which co-operate with the strip conductors on the printed circuit board, the contact disk (17) being mounted on the swivel pin (12) so as to be secure against torsion, characterized in that

the contact disk (17) is also mounted on the swivel pin (12) so as to be able to tilt and in the two tilting positions, e.g. tilted or not tilted, co-operates with different strip conductors (20, 21, 23) and

in that the printed circuit board (11) has at least three strip conductors (20, 21, 23) and the contact disk (17) has at least three contacts (18, 24, 19).

2. Rotary knob according to Claim 1, characterized in that the rotary knob (1) is used in a cooker timer and involves several functions which can be represented on the time display (8), such as for example time, cooking duration and/or start of cooking time and/or end of cooking time and with the adjustment, the required time for this function is set.

3. Rotary knob according to Claim 1 or 2, characterized in that of the circular, concentrically arranged strip conductors (20, 21, 23), of which there are at least three provided on the printed circuit board (11), the innermost one (20) is connected to a common pole of the voltage source, the middle one (23) consists of several separate strip segments, each associated with one function, and the outermost one (21) is associated with the adjusting function and extends over a part of the circular circumference.

4. Rotary knob according to Claim 1, 2 or 3, characterized in that the contact disk (17) is round and generally conductive.

5. Rotary knob according to Claim 4, characterized in that, opposite the contact (19) for the outermost strip conductor (21) on the other side of the swivel pin (12), there is a supporting contact (22) which, when the contact disk (17) is not tilted, holds the contacts on the inner (20) and the middle (23) strip conductors.

6. Rotary knob according to Claim 4, characterized in that the contact disk (17), when tilted against spring power (13), also brings the outermost contact (19) into electrical contact with the outermost strip conductor (21), the supporting contact (22) rising from its seat on the printed circuit board (11), preferably the inner strip conductor (20).

7. Rotary knob according to Claim 1, 2 or 6, characterized in that on its swivel pin (12) a rib (16) is provided which, in the "Adjust" position of the rotary knob, presses unilaterally against spring power on the contact disk (17) and tilts this.

Revendications

1. Bouton tournant présentant deux fonctions d'actionnement par rotation et par enfoncement, dans lequel, par rotation dans des positions définies on peut sélectionner différentes fonctions et par enfoncement dans la position sélectionnée, il est réalisé une fonction de réglage d'un appareil avec affichage de temps, par production automatique d'impulsions, et dans lequel le bouton tournant (1) présente un axe de rotation (12) monté sur une plaquette de circuits imprimés (11) avec des voies conductrices (20, 21, 23) disposées en cercles concentriques, ainsi qu'un disque de contact (17) avec des contacts (18, 24, 19) qui coopèrent avec les pistes conductrices sur la plaquette de circuits imprimés, le disque de contact (17) étant monté de manière à ne pouvoir tourner sur l'axe de rotation (12), caractérisé

en ce que le disque de contact (17) est monté de manière à pouvoir aussi basculer sur l'axe de rotation (12) et coopère dans les deux positions de basculement, par exemple basculée ou non basculée, avec différentes pistes conductrices (20, 21, 23) et

en ce que la plaquette de circuits imprimés (11)

présente au moins trois pistes conductrices (20, 21, 23) et le disque de contact (17) présente au moins trois contacts (18, 24, 19).

et le fait basculer.

2. Bouton tournant selon la revendication 1, caractérisé
 en ce que le bouton tournant (1) est utilisé dans une minuterie de cuisinière et contient plusieurs fonctions, qui peuvent être représentées sur l'affichage de temps (8), tel que par exemple, l'heure, la durée de cuisson et/le début du temps de cuisson et/ou la fin du temps de cuisson, et en ce que lors de la sélection, il est procédé au réglage du temps voulu pour cette fonction. 5
 10
 15
3. Bouton tournant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé
 en ce que parmi les trois pistes conductrices (20, 21, 23) au moins disposées en cercles concentriques et prévues sur la plaquette de circuits imprimés (11), la piste la plus intérieure (20) est reliée à un pôle commun de la source de tension, la piste centrale (23) est constituée de plusieurs segments de pistes individuels dont chacun est affecté à une fonction et la piste la plus extérieure (21) est affectée à la fonction de réglage et s'étend sur une zone partielle du pourtour circulaire. 20
 25
4. Bouton tournant selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé
 en ce que le disque de contact (17) est rond et est conducteur de part en part. 30
5. Bouton tournant selon la revendication 4, caractérisé
 en ce qu'au contact (19) pour la piste conductrice la plus extérieure (21) sur le côté opposé de l'axe de rotation (12), fait face un contact d'appui (22) qui, lorsque le disque de contact (17) n'est pas basculé, maintient les contacts sur la piste conductrice intérieure (20) et la piste conductrice centrale (23). 35
 40
6. Bouton tournant selon la revendication 4, caractérisé
 en ce que le disque de contact (17), basculé à l'encontre de la force d'un ressort (13), amène en plus en liaison électrique le contact le plus extérieur (19) avec la piste conductrice la plus extérieure (21), le contact d'appui (22) se soulevant de son support sur la plaquette de circuits imprimés (11), de préférence sur la piste conductrice intérieure (20). 45
 50
7. Bouton tournant selon la revendication 1, 2 ou 6, caractérisé
 en ce que sur son axe de rotation (12) est disposée une nervure (16) qui, dans la position du bouton tournant « réglage », presse d'un côté, à l'encontre de la force du ressort, sur le disque de contact (17) 55

Impuls-
generator

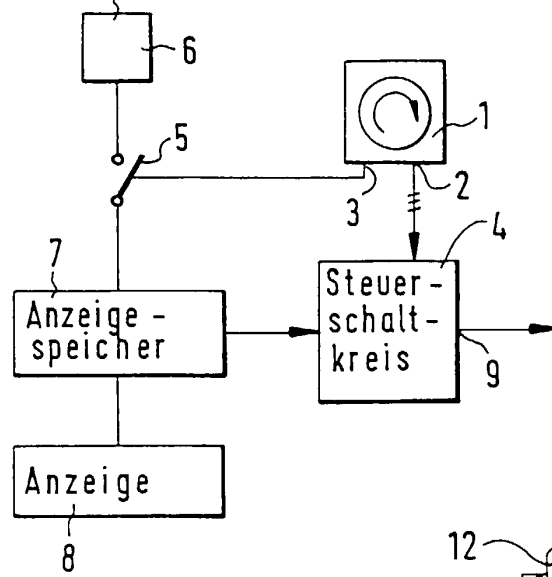


Fig. 1

Fig. 2

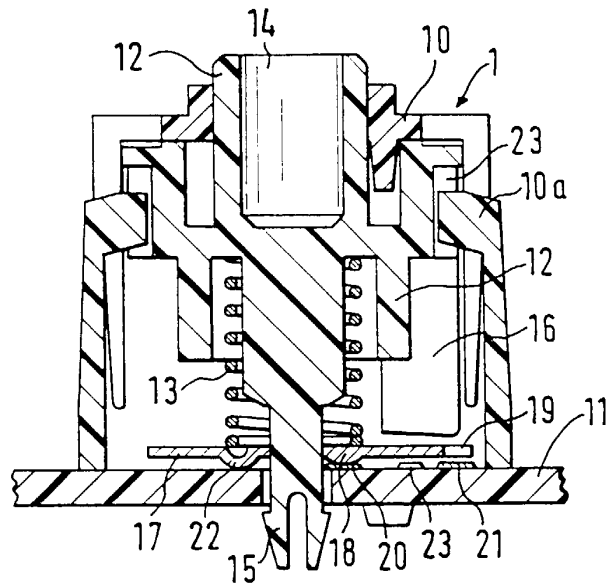
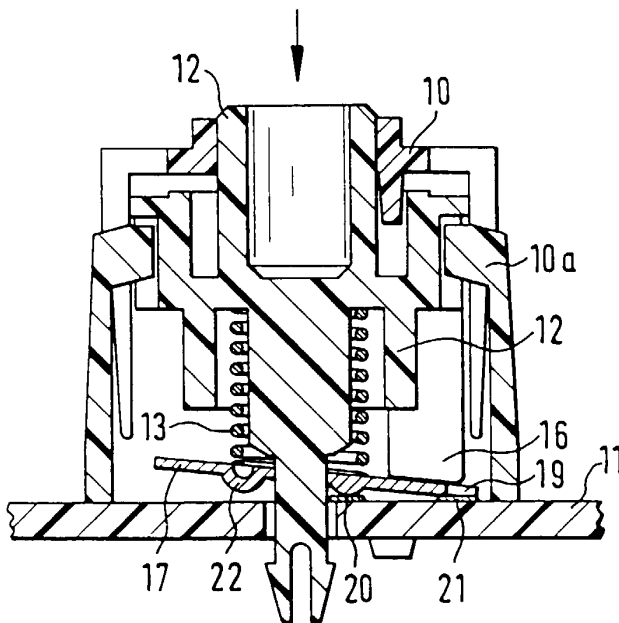


Fig. 3



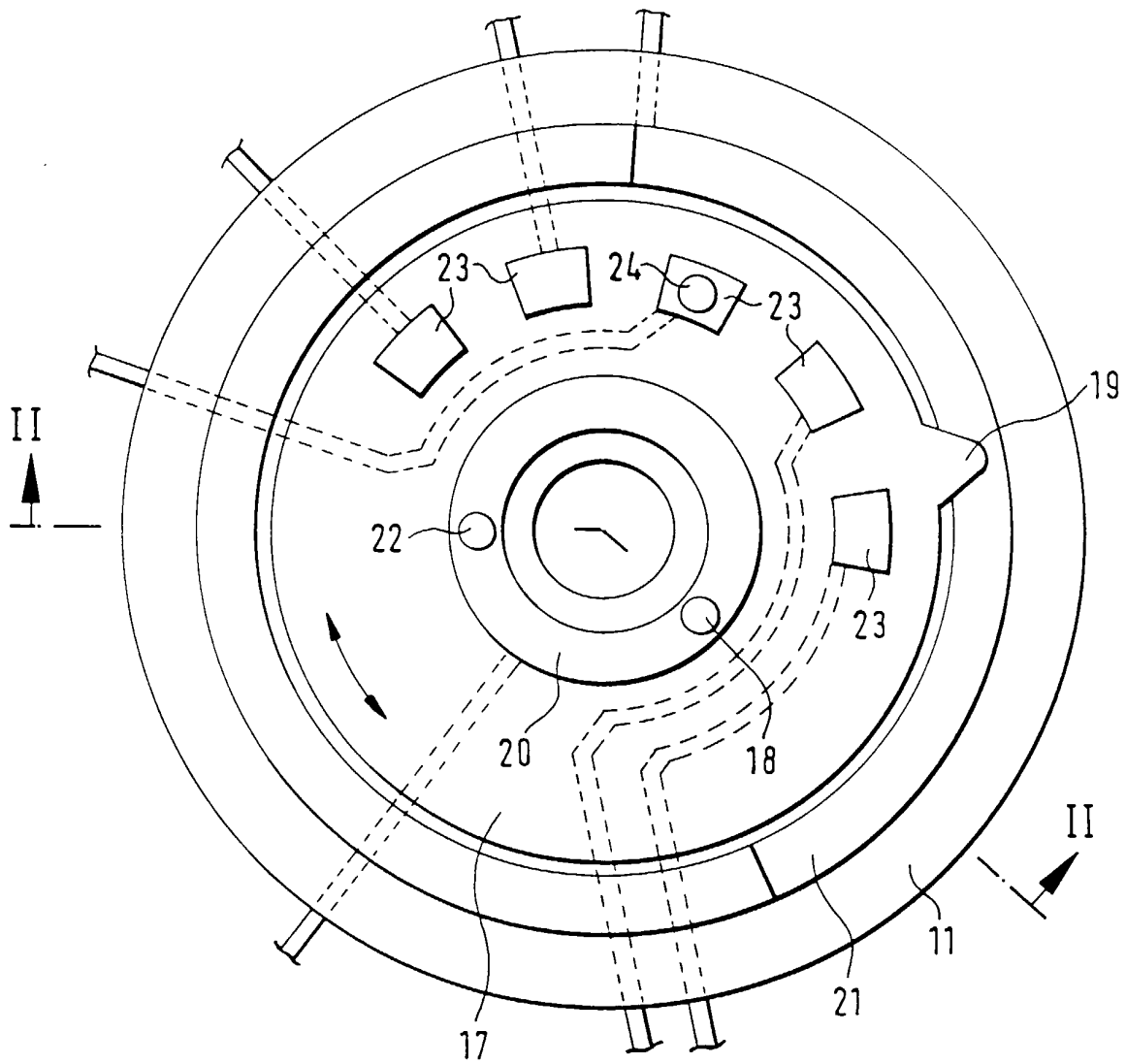


Fig. 4