

(19)



(11)

EP 1 665 312 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2007 Patentblatt 2007/22

(51) Int Cl.:
H01H 19/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04765260.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/010357

(22) Anmeldetag: **15.09.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/034158 (14.04.2005 Gazette 2005/15)

(54) **DREHSCHALTER IN EINEM KRAFTFAHRZEUG**

ROTARY SWITCH FOR A MOTOR VEHICLE

COMMUTATEUR ROTATIF POUR VEHICULE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **16.09.2003 DE 20314364 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(60) Teilanmeldung:
06026275.5 / 1 770 731

(73) Patentinhaber:
• **TRW Automotive Electronics & Components GmbH & Co. KG**
78315 Radolfzell (DE)
• **AUDI AG**
85045 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **GIRKE, Jürgen**
78749 Reichenau (DE)
• **MÜLLER, Klaus**
78267 Aach (DE)
• **FERSTL, Josef**
93342 Saal (DE)

(74) Vertreter: **Strass, Jürgen**
Prinz & Partner GbR
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 102 294 **DE-A- 3 533 056**
DE-A- 19 850 681 **DE-C1- 10 030 886**
DE-U- 7 026 201 **GB-A- 1 120 433**
US-A- 5 481 637 **US-A1- 2002 023 826**
US-A1- 2002 097 569 **US-B1- 6 578 447**

EP 1 665 312 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 Drehschalter für ein Kraftfahrzeug, mit einem feststehenden Mittelteil und einem drehbaren Außenteil.

[0002] Drehschalter in Kraftfahrzeugen zur Auswahl bestimmter Funktionen, wie z.B. der Lichtfunktionen (Fernlicht, Abblendlicht, Standlicht etc.), sind meist als Drehknöpfe mit einem abstehenden Griffteil ausgebildet, die in einem Bedienfeld am Armaturenbrett angeordnet sind. Die Drehknöpfe sind mit einer Markierung versehen, die auf ein der gewünschten Funktion entsprechendes Symbol gerichtet wird. Es sind auch Drehschalter mit einem drehbaren Außenring bekannt, die beispielsweise bei Bedienteilen von Klimaanlage verwendet werden. Bei solchen Drehschaltern wird die Drehbewegung des Außenrings über Zahnräder auf eine Schalt- oder Kontakteinheit übertragen, was einen hohen Teileaufwand erfordert und zu großen Toleranzketten führt.

[0003] Die DE-U-7026201 zeigt einen Drehknopf mit einer feststehenden Scheibe und einem drehbaren Außenring. An der Innenwand des Außenrings ist ein Träger mit einer zentralen Bohrung angebracht. In der Bohrung ist eine Welle eines Drehschalters drehfest aufgenommen, so daß die Drehung des Außenrings über den Träger auf die Welle des Drehschalters übertragen wird.

[0004] Ein Drehschalter mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist aus der DE-A-19850681 bekannt. Der Drehschalter weist einen Drehkegel mit einem darin abgestützten Lichtleiter auf. Der Lichtleiter wird mit dem Licht einer Lichtquelle gespeist, wobei eine Lichtaustrittsfläche des Lichtleiters eine leuchtende Stelle der Sichtfläche des Drehkegels bildet. Das andere Ende des Lichtleiters ist formschlüssig in Eingriff mit einer Stellspindel eines Potentiometers.

[0005] Die Erfindung schafft einen Drehschalter, bei dem die Toleranzketten und auch der Bauraum reduziert sind.

[0006] Dies wird erfindungsgemäß durch einen Drehschalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht. Ein solcher Drehschalter kann mit einer sehr niedrigen Bauhöhe realisiert werden, da kein Griffteil erforderlich ist. Aufgrund der direkten Einleitung der Drehbewegung in die Kontakteinheit mittels eines einzigen Bauteil kann auf komplizierte Konstruktionen mit Zahnrädern oder dergl. verzichtet werden. Insbesondere bei erfindungsgemäßen Drehschaltern zur Steuerung der Lichtfunktionen in einem Kraftfahrzeug kann bei einer Anordnung der Funktionssymbole im feststehenden Mittelteil eine Ausleuchtung des Außenteils entfallen (mit Ausnahme einer evtl. vorgesehenen Markierung), so daß für die Bauteile des Außenteils im wesentlichen beliebige Materialien gewählt werden können.

[0007] Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Drehschalters sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines

Ausführungsbeispiels und aus den beigelegten Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

5 Figur 1 eine Explosionsansicht eines erfindungsgemäßen Drehschalters;

Figur 2 eine Draufsicht des Drehschalters;

10 Figur 3 eine perspektivische Draufsicht des Drehschalters ohne Deckel und Drehring; und

Figur 3 eine perspektivische Schnittansicht des Drehschalters.

15 **[0009]** In den Figuren 1 bis 4 ist ein erfindungsgemäßer Drehschalter dargestellt, der zur Auswahl der Lichtfunktionen in einem Kraftfahrzeug vorgesehen ist. Der Drehschalter umfaßt ein unteres und ein oberes Gehäuseeteil 10 bzw. 12, zwischen denen eine Leiterplatte 14 mit einer Kontakteinheit 16 und mehreren Leuchtdioden 18 aufgenommen ist. Das obere Gehäuseeteil 12 weist ein Gehäuse ringteil 20 mit einer diametralen Führung 22 auf, in der eine Schraubenfeder 24 aufgenommen ist (siehe Figur 3). An den beiden Enden der Feder 24 sind Rastpins 26 angeordnet, die aus dem Gehäuse ringteil 20 radial hervorstehen.

20 **[0010]** Um das Gehäuse ringteil 20 herum erstreckt sich ein Außenring 28, der an das Gehäuse ringteil 20 angeclipst, aber gegenüber diesem drehbar ist. Auf den Außenring 28 ist axial ein Drehring 30 mit einer transparenten Markierung 32 aufgesetzt. Außenring 28 und Drehring 30 bilden zusammen einen drehbaren Außenbereich des Drehschalters. In Figur 3 ist zu erkennen, daß der Außenring 28 eine wellenförmige Innenkontur 34 aufweist. Die Rastpins 26 werden durch die Feder 24 gegen die Wellenkontur 34 gedrückt. Die Wellentäler 36 der Innenkontur 34 bilden somit bei einer Drehung des Außenrings 28 stabile Raststellungen, in denen sich die Feder 24 entspannt, wie in Figur 3 gezeigt. Für jede mit dem Schalter ansteuerbare Funktion ist eine Raststellung vorgesehen. Die Wellenkontur 34 weist auch Endanschläge 38 auf, die die Drehung des Außenrings 28 begrenzen.

25 **[0011]** Ein den Drehring 32 hintergreifender Deckel 40 ist über Clipverbindungen fest mit dem Gehäuse ringteil 20 verbunden und bildet mit diesem zusammen einen gegenüber dem drehbaren Außenbereich feststehenden Mittelteil des Schalters. Der Deckel 40 weist mehrere transparente Symbole 42 auf, die die verschiedenen Lichtfunktionen repräsentieren. Der Drehschalter umfaßt ferner einen im Inneren mit Spiegelflächen versehenen Lichtleiterhebel 44, der mit einem ersten Ende 46 am Außenring 28 angeclipst ist. Das zweite Ende 48 des Lichtleiterhebels greift in die Kontakteinheit 16 ein zur Steuerung eines Schleifkontakts. In einem Querschnitt 50 des Lichtleiterhebels 44 ist auf dessen unterer, der Leiterplatte 14 gegenüberliegenden Seite eine in Fi-

gur 4 nur schematisch angedeutete Lichteintrittsöffnung 52 vorgesehen. Am ersten Ende 46 des Lichtleiterhebels 44 ist eine der Markierung 32 des Drehrings 30 gegenüberliegende Lichtaustrittsöffnung 54 gebildet.

[0012] Im folgenden wird die Funktionsweise des Drehschalters beschrieben. Der Benutzer wählt eine der auf dem Deckel 40 symbolisch dargestellten Funktionen aus, indem er den Außenring 28 gegenüber dem feststehenden Deckel 40 in eine Raststellung dreht, in der die Markierung 32 des mitgedrehten Drehrings 30 dem gewünschten Symbol 42 gegenüberliegt. Der durch die nach außen vorgespannten Rastpins 26 und die Innenkontur 34 des Außenrings 28 gebildete Rastmechanismus vermittelt dem Benutzer dabei eine ansprechende Haptik. Die Drehbewegung wird über den Lichtleiterhebel 44 direkt in die Kontakteinheit 16 eingeleitet. Über das zweite Ende 48 des Lichtleiterhebels 44 wird in der Kontakteinheit 16 ein Schleifkontakt oder dergl. bewegt, der in der Raststellung die entsprechende Kontaktverbindung für die ausgewählte Lichtfunktion herstellt.

[0013] Die Symbole 42 im Deckel 40 werden permanent durch die auf der Leiterplatte 14 angeordneten Leuchtdioden 18 ausgeleuchtet. Die Ausleuchtung der Markierung 32 auf dem Drehring 30 erfolgt über den Lichtleiterhebel 44. Das Licht der Leuchtdioden 18, die sich unter dem Querabschnitt 50 des Lichtleiterhebels 44 befinden, wird über die Lichteintrittsöffnung 52 in den Lichtleiterhebel 44 eingekoppelt und mittels der im Inneren angeordneten Spiegelflächen zum ersten Ende 46 des Lichtleiterhebels 44 geleitet. Dort tritt das Licht aus der Lichtaustrittsöffnung 54 aus und trifft auf die Markierung 32. Anstelle der Spiegelflächen kann auch ein Lichtleiterkabel oder dergl. vorgesehen sein. Der Lichtleiterhebel 44 hat somit eine Doppelfunktion. Zum einen dient er als Steuerteil, das die Drehbewegung des Außenteils des Schalters direkt in die Kontakteinheit 16 einleitet, zum anderen stellt er eine Lichtleitstrecke zur Verfügung, über die das Licht der Leuchtdioden 18 zur Markierung 32 geleitet wird.

[0014] Der erfindungsgemäße Drehschalter wurde anhand eines konkreten Ausführungsbeispiels in Form eines Lichtdrehschalters in einem Kraftfahrzeug beschrieben, ist aber grundsätzlich auch für andere Anwendungen geeignet, insbesondere im Kraftfahrzeugbereich.

Patentansprüche

1. Drehschalter für ein Kraftfahrzeug, mit einem drehbaren Außenteil und einem an den drehbaren Außenteil gekoppelten Steuerteil, das die Drehbewegung des Außenteils direkt in eine Kontakteinheit (16) überträgt und eine Lichtleitstrecke umfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Drehschalter ferner einen feststehenden Mittelteil umfaßt, wobei auf dem Mittelteil Symbole (42), die die mit dem Schalter auswählbaren Funktionen repräsentieren, und auf dem Außenteil eine Markierung (32) angeordnet

sind, und daß über die Lichtleitstrecke des Steuerteils das Licht einer Lichtquelle auf die Markierung (32) des Außenteils geleitet wird.

2. Drehschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerteil ein zumindest teilweise hohler Hebel (44) mit einer Lichteintrittsöffnung (52) und einer Lichtaustrittsöffnung (54) ist.
3. Drehschalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hebel (44) innenliegende Spiegelflächen aufweist.
4. Drehschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Außenteil durch einen Außenring (28) und einen axial aufgesetzten Drehring (30) gebildet ist, auf dem die Markierung (32) angeordnet ist, und daß der Mittelteil einen Deckel (40) umfaßt, auf dem die Symbole (42) angeordnet sind.
5. Drehschalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Symbole (42) transparent sind und der Drehschalter ein Gehäuse umfaßt (10, 12), in dem Leuchtdioden (18) zur Ausleuchtung der Symbole (42) angeordnet sind.
6. Drehschalter nach Anspruch 2 und Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hebel (44) so angeordnet ist, daß das Licht der Leuchtdioden (18) auf dessen Lichteintrittsöffnung (52) trifft.
7. Drehschalter nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Gehäuse (10, 12) eine Leiterplatte (14) aufgenommen ist, auf der die Kontakteinheit (16) und die Leuchtdioden (18) angeordnet sind.
8. Drehschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerteil an einen Schleifkontakt in der Kontakteinheit (16) gekoppelt ist.
9. Drehschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Drehschalter einen Rastmechanismus mit wenigstens einem an den Mittelteil gekoppelten, radial nach außen vorgespannten Rastpin (26) und einer im Außenteil gebildeten Innenkontur (34) umfaßt, die Raststellen für den Rastpin (26) definiert.

Claims

1. A rotary switch for a motor vehicle, comprising a rotatable outer part and a control part which is coupled to the rotatable outer part and which transfers the rotary movement of the outer part directly into a con-

tact unit (16) and includes a photoconducting path, **characterized in that** the rotary switch further comprises a stationary central part, the central part having symbols (42) arranged thereon which represent the functions that can be selected with the switch, and the outer part having a marking (32) arranged thereon, and that the light of a light source is directed onto the marking (32) of the outer part via the photoconducting path of the control part.

2. The rotary switch according to claim 1, **characterized in that** the control part is an at least partially hollow lever (44) having a light inlet opening (52) and a light outlet opening (54).
3. The rotary switch according to claim 2, **characterized in that** the lever (44) has inside mirror surfaces.
4. The rotary switch according to any of the preceding claims, **characterized in that** the outer part is formed by an outer ring (28) and an axially fitted rotary ring (30) on which the marking (32) is arranged, and that the central part includes a cover (40) on which the symbols (42) are arranged.
5. The rotary switch according to claim 4, **characterized in that** the symbols (42) are transparent and the rotary switch comprises a housing (10, 12) in which light-emitting diodes (18) are arranged for illuminating the symbols (42).
6. The rotary switch according to claim 2 and claim 5, **characterized in that** the lever (44) is arranged such that the light of the light-emitting diodes (18) impinges on its light inlet opening (52).
7. The rotary switch according to claim 5 or 6, **characterized in that** the housing (10, 12) accommodates a printed circuit board (14) which mounts the contact unit (16) and the light-emitting diodes (18).
8. The rotary switch according to any of the preceding claims, **characterized in that** the control part is coupled to a sliding contact in the contact unit (16).
9. The rotary switch according to any of the preceding claims, **characterized in that** the rotary switch comprises a detent mechanism having at least one radially outwardly prestressed detent pin (26) coupled to the central part and an inner contour (34) which is formed in the outer part and defines detent sites for the detent pin (26).

Revendications

1. Commutateur rotatif pour un véhicule automobile, comportant une partie extérieure rotative et une par-

tie de commande qui est accouplée à la partie extérieure rotative, qui transmet le mouvement de rotation de la partie extérieure directement à une unité de contact (16) et qui comprend une liaison optique, **caractérisé en ce que** le commutateur rotatif comprend en outre une partie médiane fixe, des symboles (42) qui représentent les fonction sélectionnables avec le commutateur étant agencés sur la partie médiane, et un marquage (32) étant agencé sur la partie extérieure, et **en ce que** la lumière d'une source lumineuse est dirigée sur le marquage (32) de la partie extérieure via la liaison optique de la partie de commande.

2. Commutateur rotatif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de commande est un levier (44) au moins en partie creux avec un orifice d'entrée de lumière (52) et un orifice de sortie de lumière (54).
3. Commutateur rotatif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le levier (44) présente des surfaces miroirs situées à l'intérieur.
4. Commutateur rotatif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie extérieure est formée par une bague extérieure (28) et par une bague rotative (30) placée axialement, et sur laquelle est agencé le marquage (32), et **en ce que** la partie médiane comprend un couvercle (40) sur lequel sont agencés les symboles (42).
5. Commutateur rotatif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les symboles (42) sont transparents, et le commutateur rotatif comprend un boîtier (10, 12) dans lequel sont agencées des diodes électroluminescentes (18) pour éclairer les symboles (42).
6. Commutateur rotatif selon la revendication 2 et la revendication 5, **caractérisé en ce que** le levier (44) est agencé de telle sorte que la lumière des diodes électroluminescentes (18) est incidente sur son orifice d'entrée de lumière (52).
7. Commutateur rotatif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** dans le boîtier (10, 12) est reçue une carte de circuits imprimés sur laquelle sont agencées l'unité de contact (16) et les diodes électroluminescentes (18).
8. Commutateur rotatif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de commande est accouplée à un contact par frottement dans l'unité de contact (16).
9. Commutateur rotatif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le commutateur rotatif comprend un mécanisme d'enclenche-

ment avec au moins un goujon d'enclenchement accouplé à la partie médiane et précontraint radialement vers l'extérieur et avec un contour intérieur (34) formé dans la partie extérieure, lequel définit des points d'enclenchement pour le goujon d'enclenchement (26).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

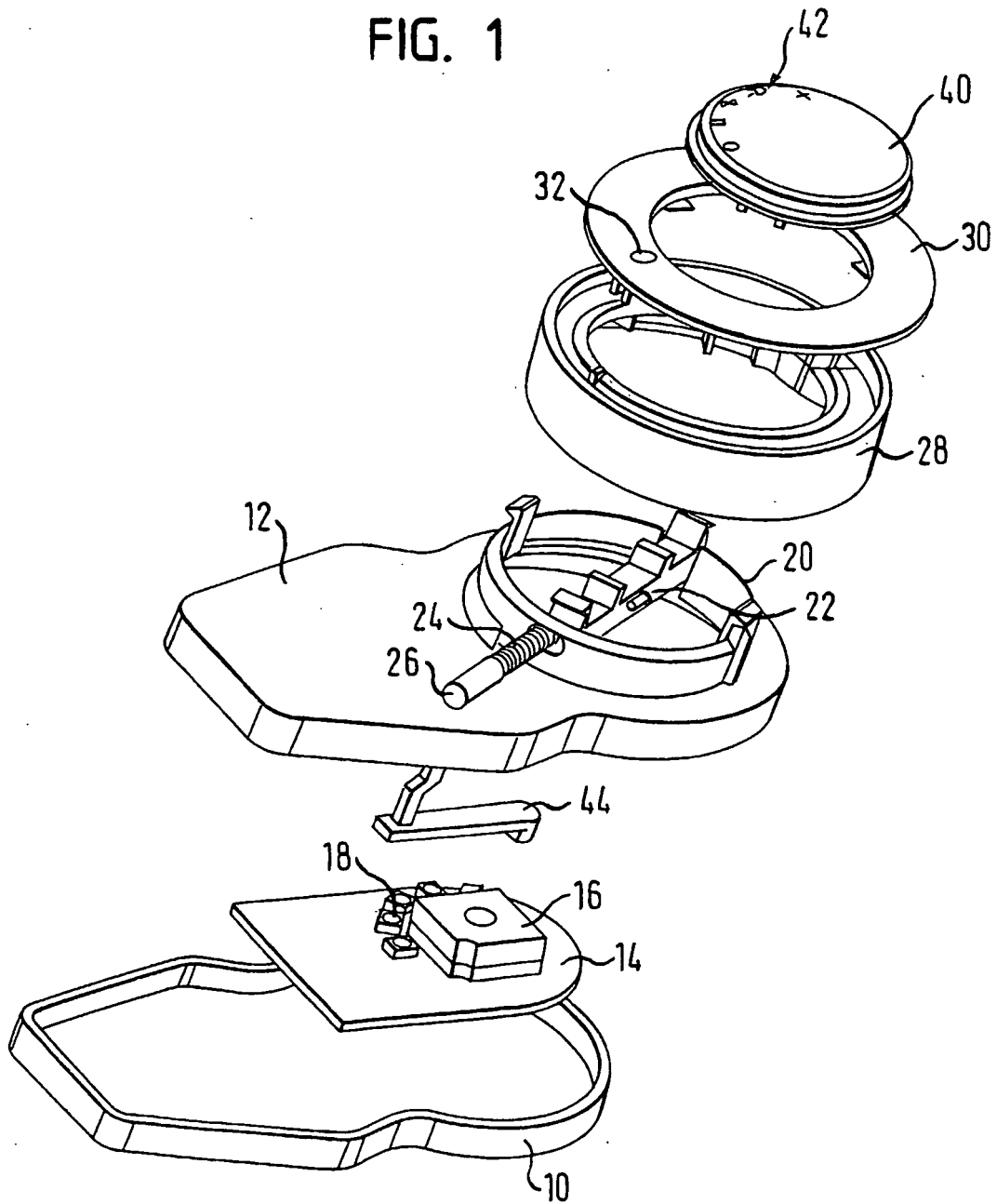
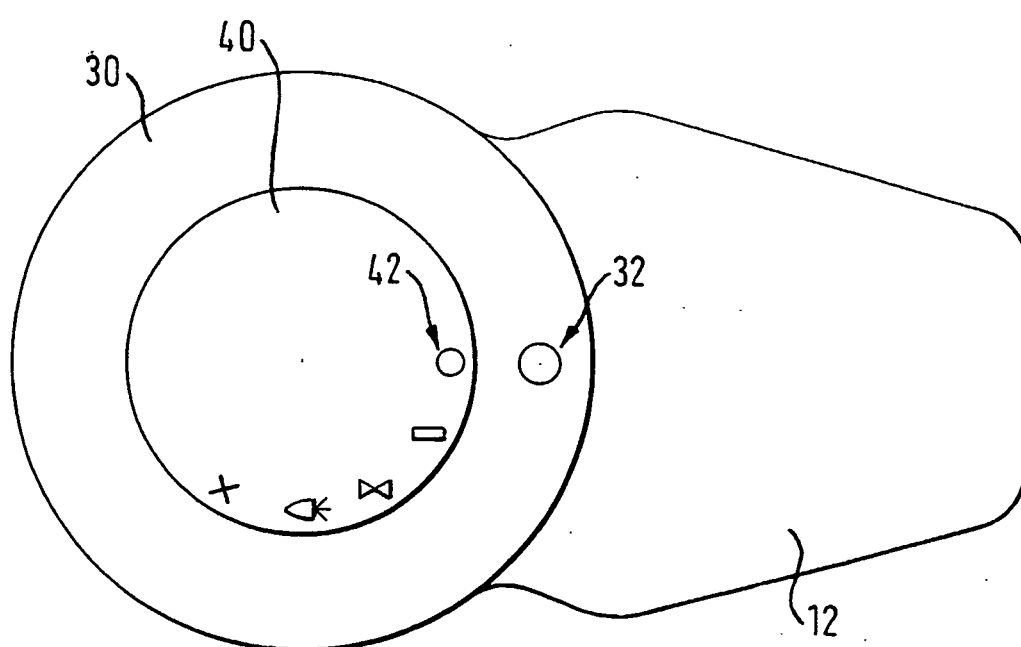


FIG. 2



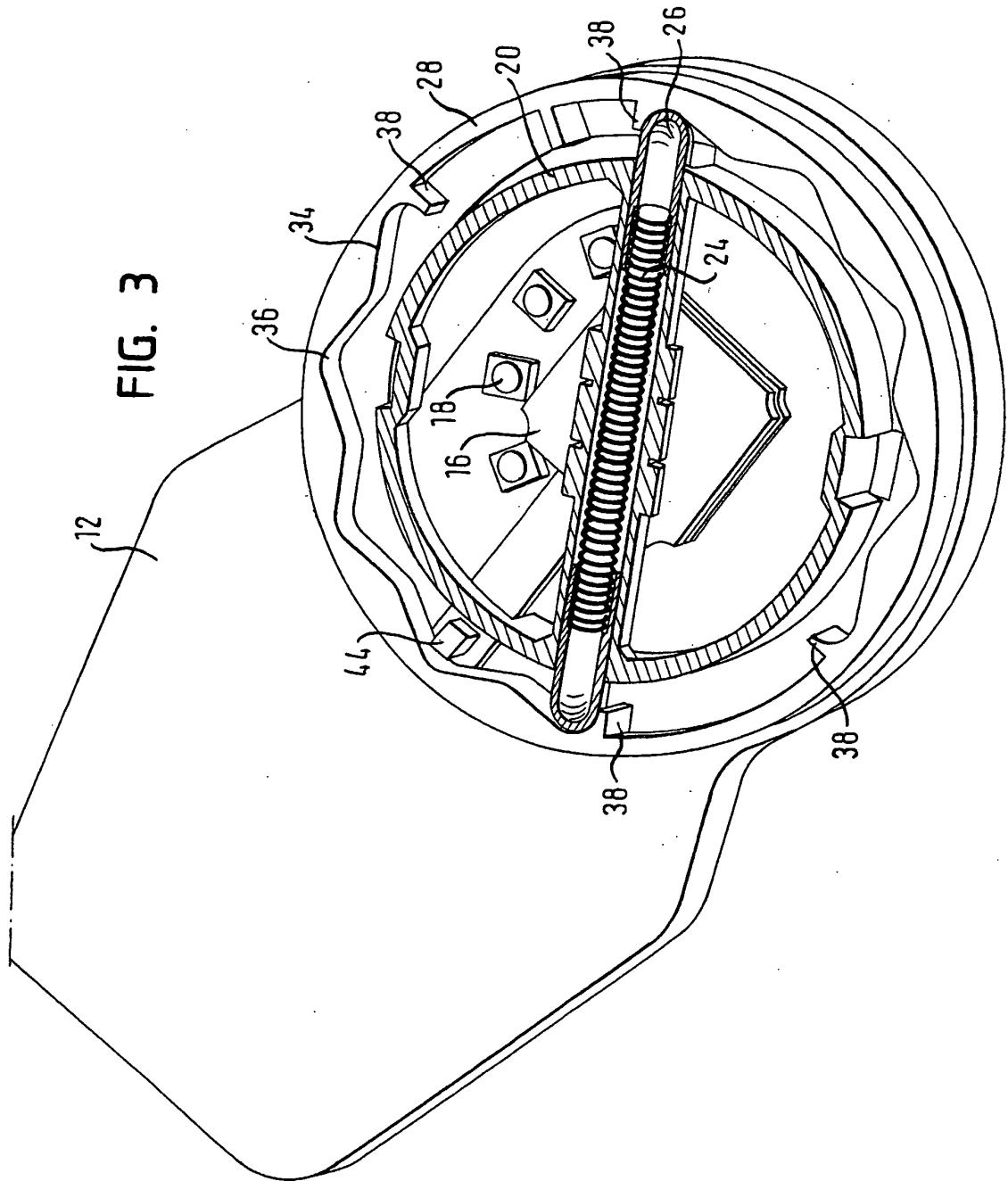


FIG. 4

