



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 418 605 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90116576.1

51 Int. Cl.⁵: **H01H 13/02**

22 Anmeldetag: 29.08.90

30 Priorität: 19.09.89 DE 8911184 U

W-8025 Unterhaching(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.03.91 Patentblatt 91/13

72 Erfinder: **Schmitt-Walter, Stefan**
Jägerstrasse 7B
W-8024 Deisenhofen(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74 Vertreter: **Patentanwälte Grünecker,**
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
W-8000 München 22(DE)

71 Anmelder: **S.W.E.C. SCHMITT-WALTER**
ENGINEERING CONSULT
Grünwalder Weg 17

54 **Leuchttastenschalter.**

57 Die Erfindung betrifft einen Leuchttastenschalter mit einem Trägerelement (1) für die Aufnahme einer Schaltertaste (2). Der Leuchttastenschalter ist mit einer Innenlichtquelle (4) versehen. Um die Innenlichtquelle leicht auswechseln zu können ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Trägerelement (1) und ein

Kontaktverbindungselement (6) jeweils eine Ausnehmung (7, 7') derart aufweisen, daß die Innenlichtquelle (4) von der der Schaltertaste (2) gegenüberliegenden Schalterseite her in den Schalter einführbar ist.

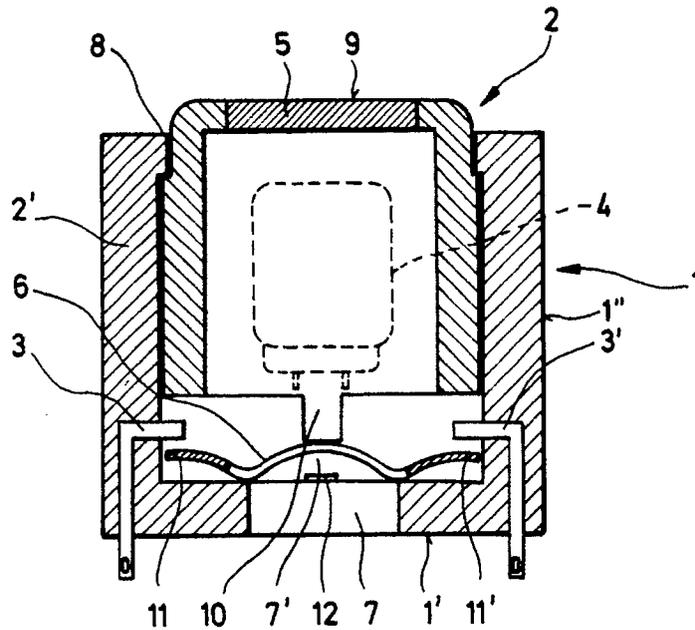


FIG.1

EP 0 418 605 A2

LEUCHTTASTSCHALTER

Die Neuerung betrifft einen Leuchttastschalter, mit einem Trägerelement für die Aufnahme einer Schaltertaste, von wenigstens zwei mit Anschlußleitungen verbindbaren Kontakten, eines elektrisch deformierbaren Kontaktverbindungselements sowie einer Innenlichtquelle, wobei auf der die Schaltertaste aufweisenden Schalterseite ein Lichtaustrittsfenster vorgesehen ist, und wobei die Schaltertaste gegen eine bei einer Deformation des Kontaktverbindungselements durch das Kontaktverbindungselement erzeugte Rückstellkraft unter Herstellung oder/und Lösung einer elektrischen Verbindung zwischen den Kontakten durch die Deformation des Kontaktverbindungselementes von einer Ausgangsstellung in eine Endstellung verschiebbar ist.

Bei den bekannten derartigen Leuchttastschaltern erfolgt die Bestückung mit Lichtquellen (Glühlampen, Leuchtstoffdioden) bzw. die Entnahme der Lichtquellen von der Schaltervorderseite aus, wozu die Schalter zum Beispiel abnehmbare Schalttasten oder Schalttasten mit einer abnehmbaren Kappe aufweisen.

Bei Schalttafeln, die bestimmte Anforderungen in bezug auf die Dichtheit, zum Beispiel Öldichtheit, erfüllen müssen, kann die Zugänglichkeit zu den Schaltern von vorn durch nicht oder nur mit großem Aufwand abnehmbare Abdeckungen, zum Beispiel Abdeckfolien, behindert sein.

Es ist die Aufgabe der Neuerung, einen Leuchttastschalter der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, der zum Beispiel bei Verwendung in abgedeckten Schalttafeln ein im Vergleich zu den bekannten Leuchttastschaltern erleichtertes Auswechseln der Lichtquelle erlaubt.

Neuerungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Trägerelement und das Kontaktverbindungselement jeweils eine Ausnehmung derart aufweisen, daß die Innenlichtquelle von der der Schaltertaste gegenüberliegenden Schalterseite her in den Schalter einführbar ist.

Durch diese neuerungsgemäße Lösung steht ein Leuchttastschalter zur Verfügung, der zum Beispiel vorteilhaft in abgedeckten Schalttafeln einsetzbar ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Neuerung ist ein als gewölbte Kreisringscheibe ausgebildetes Kontaktverbindungselement vorgesehen, wobei die Kreisringscheibe insbesondere etwa in der Form einer ebenen Welle gewellt ist.

Darüber hinaus kann zweckmäßig vorgesehen werden, daß das Kontaktverbindungselement bei der Verformung durch die Schalttaste eine Spannungs-Dehnungs-Charakteristik mit einem Knackpunkt aufweist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten

der Neuerungen gehen aus den Unteransprüche hervor.

Die Neuerung soll nun anhand eines Ausführungsbeispiels und der beiliegenden Zeichnungen weiter erläutert und beschrieben werden. Es zeigen:

Fig.1 ein Ausführungsbeispiel für einen neuerungsgemäßen Leuchttastschalter mit einer gewölbten Kreisringscheibe als Kontaktverbindungselement,

Fig.2 das Ausführungsbeispiel von Fig. 1 mit gedrückter Schalttaste, und

Fig.3 das bei dem in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel verwendete Kontaktverbindungselement in Form einer wellenartig gewölbten Kreisringscheibe in einer Draufsicht.

In den Fig. 1 und 2, in denen ein im wesentlichen zylindrischer Schalter in einem Mittellängsschnitt dargestellt ist, bezeichnet 1 ein einseitig offenes Gehäuse aus einem isolierten Material mit einer Grundplatte 1' und einer Zylinderwand 1". Die Grundplatte 1' weist ein, bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel rundes, Durchgangsloch 7 auf. Am offenen Ende der Zylinderwand 1" des Gehäuses 1 ist auf der Innenseite ein eine Verengung bildender Vorsprung 8 vorgesehen. Der Vorsprung 8 bildet einen Anschlag für einen in dem Gehäuse geführten Tastknopf 2, der im wesentlichen die Form eines einseitig offenen Hohlzylinders mit einer Zylinderwand 2' aufweist. Durch eine den Hohlzylinder einseitig abschließende Wand 9 ist eine Tastfläche gebildet, und in der Wand 9 ist ein Lichtaustrittsfenster 5 vorgesehen. An dem durch die Wand 9 abgeschlossenen Ende ist der Durchmesser des Tastknopfes entsprechend dem aus der Zylinderwand 1" des Gehäuses 1 vorstehenden Vorsprungs bzw. Anschlags 8 verringert. Am offenen Ende weist der zylindrische Schaltknopf zwei längs der Zylinderwand 2' vorstehende periphere Nasen auf, von denen in den Fig. 1 und 2 die Nase 10 dargestellt ist. Die Nasen liegen gegen ein im vorliegenden Ausführungsbeispiel als gewölbte Kreisringscheibe ausgebildetes Kontaktverbindungselement 6 aus einem elastischen Material, zum Beispiel Stahlblech, an. Das Kontaktverbindungselement 6 weist zwei in bezug auf eine Ebene, die längs zur Zylinderachse senkrecht auf der für die Fig. 1 und 2 gewählten Schnittebene steht, einander gegenüberliegende Kontaktnasen 11 und 11' auf. Mit 3 und 3' sind den Kontaktnasen 11 und 11' zugeordnete Kontakte bezeichnet. Die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als abgewinkelte Stäbe vorgesehenen Kontakte sind zum Teil in die Wand 1" des Gehäuses 1, das vorzugsweise aus einem Kunststoff besteht, eingebettet, und stehen

jeweils mit ihren beiden Enden aus der Gehäusewand vor. Auf der Grundplatte 7 sind zwei entsprechend der Schnittebene einander gegenüberliegende Anschlagnasen 12 vorgesehen, von denen in den Fig. 1 und 2 die Anschlagnase 12 gezeigt ist. Anstelle der Anschlagnasen, könnten auch weitere elektrische Kontakte, die zusätzlich als Anschlagnasen dienen, vorgesehen sein. Die Kontakte 3, 3' und die ihnen zugeordneten Kontaktnasen 11, 11' weisen ein zur Gewährleistung eines sicheren elektrischen Kontakts geeignetes Material auf.

Mit 7' ist in den Fig. 1 und 2 die Mittenausnehmung des als gewellte Ringscheibe vorgesehenen Kontaktverbindungselements 8 bezeichnet. Das Bezugszeichen 4 weist auf eine in dem Schalter angeordnete Innenlichtquelle, im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Leuchtdiode, hin. Für die Leuchtdiode vorgesehene Halterungs- und elektrische Anschlußelemente sind in den Fig. 1 und 2 nicht mit dargestellt.

Das in Fig. 3 gesondert in einer Draufsicht auf die der Schalttaste zugewandte Seite dargestellte Kontaktverbindungselement 6 mit der Mittenausnehmung 7' und den Kontaktnasen 11 und 11' ist längs einer mit 19 bezeichneten Achse näherungsweise in der Art einer ebenen harmonischen Welle gewölbt, wobei etwa bei mit 15, 16 bzw. 16' und 17 bezeichneten Höhenlinien die Maxima von Wellbergen und bei Höhenlinien 14 bzw. 14' und 18 und 18' die Minima von Wellentälern auftreten. In Abweichung von einer ebenen Welle sind bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die Höhenlinien 14 und 15 sowie 17 und 18 jeweils konvex und symmetrisch zur Höhenlinie 16 etwas gekrümmt. Längs der Höhenlinien 14 bis 18 könnten im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel von Fig. 3 verhältnismäßig scharfe Knicke in dem das Kontaktverbindungselement bildenden Kreisringblech vorgesehen sein. Mit den gestrichelten Linien 13 und 13' sind Anschlagbereiche für die peripheren Nasen des Tastknopfes angedeutet.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel für einen neuerungsgemäßen Leuchttastschalter ist der Tastknopf 5 durch die Federkraft des anliegenden Kontaktverbindungselements 6 in der Ausgangsstellung, die vorliegt, wenn kein Druck auf den Tastknopf 2 ausgeübt wird, gehalten, wobei der Tastknopf 2 gegen den Vorsprung 8 der Zylinderwand 1' des Gehäuses 1 zur Anlage kommt. Bei Betätigung des Tastknopfes 2 drückt die Nase 10 und deren gegenüberliegende periphere Nase den mittleren Teil des Kontaktelements 6 zwischen den Höhenlinien 14 und 18 bzw. 14' und 18' bis gegen den Anschlag 12, wobei die seitlichen Teile des Kontaktverbindungselements außerhalb dieser Höhenlinien mit den Kontaktnasen 11 und 11' zur Anlage gegen die Kontakte 3 und 3' kommen, wodurch zwischen den Kontakten 3 und 3', deren

aus dem Schaltergehäuse vorstehenden Enden mit Schalteranschlußleitungen verbindbar sind, ein elektrischer Kontakt hergestellt ist. Die Anpreßkraft der Kontaktnasen 11, 11' gegen die Kontakte 3, 3' kann durch die Höhe des Anschlags 12, der gegebenenfalls auch wegfallen kann, beeinflußt werden. Bei Wegfall der Druckkraft auf den Tastknopf schnappt der Schalter in seine Ausgangsstellung zurück. Durch die neuerungsgemäßen Ausnehmungen 7 und 7' läßt sich eine Lichtquelle auf der dem Tastknopf gegenüberliegenden Seite in den Schalter einführen bzw. eine Lichtquelle aus dem Schalter entnehmen. Dadurch kann der Schalter vorteilhaft in abgedichteten, Abdeckungen aufweisenden Schalttafeln verwendet werden, bei denen die Zugänglichkeit zu den Schaltern von der Vorderseite eingeschränkt ist.

Unter Verbesserung des Bedienkomforts kann die Spannungs-Dehnungs-Charakteristik des Kontaktverbindungselements eine bestimmte Verschiebungslänge des Tastknopfes aufweisen, bis zu der die Rückstellkraft stark ansteigt und bei deren Überschreitung die Rückstellkraft nahezu sprunghaft auf einen geringeren Wert abfällt. Der Benutzer des Schalters verspürt dann einen eindeutigen Druckpunkt, bei dessen Überwindung ein Knackgeräusch entsteht.

Im Unterschied zu dem gezeigten Ausführungsbeispiel könnte ein erfindungsgemäßer Leuchttastschalter natürlich auch mehr als nur zwei miteinander zu verbindende Kontakte aufweisen. Durch Betätigung des Schalters könnte eine elektrische Verbindung zwischen den Kontakten nicht nur hergestellt, sondern auch aufgelöst werden. Als Kontaktverbindungselemente wären nicht nur geschlossene Ringe, sondern auch U-ähnlich gewölbte Scheiben oder stark von einer Scheibenform abweichende Formen mit einer entsprechenden neuerungsgemäßen Ausnehmung verwendbar.

Ansprüche

1. Leuchttastschalter mit einem Trägerelement (1) für die Aufnahme einer Schaltertaste (2), von wenigstens zwei mit Anschlußleitungen verbindbaren Kontakten (3), eines elektrisch deformierbaren Kontaktverbindungselements (6) sowie einer Innenlichtquelle (4), wobei auf der die Schaltertaste (2) aufweisenden Schalterseite ein Lichtaustrittsfenster (5) vorgesehen ist, und wobei die Schaltertaste (2) gegen eine bei einer Deformation des Kontaktverbindungselements (6) durch das Kontaktverbindungselement (6) erzeugte Rückstellkraft unter Herstellung oder/und Lösung einer elektrischen Verbindung zwischen den Kontakten (3) durch die Deformation des Kontaktverbindungselementes (6) von einer Ausgangsstellung in eine Endstellung

verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerelement (1) und das Kontaktverbindungselement (6) jeweils eine Ausnehmung (7, 7') derart aufweisen, daß die Innenlichtquelle (4) von der der Schaltertaste (2) gegenüberliegenden Schalterseite her in den Schalter einführbar ist.

2. Leuchttastschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kontaktverbindungselement durch eine gewölbte Scheibe (6) mit einem Durchbruch gebildet ist.

3. Leuchttastschalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scheibe eine Ringscheibe (6) ist.

4. Leuchttastschalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scheibe eine Kreisringscheibe (6) ist.

5. Leuchttastschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kontaktverbindungselement (6) durch eine gewölbte Scheibe mit einer seitlichen Ausnehmung gebildet ist.

6. Leuchttastschalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scheibe im wesentlichen eine U-Form aufweist.

7. Leuchttastschalter nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scheibe (6) im wesentlichen in Form einer ebenen Welle gewölbt ist.

8. Leuchttastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kontaktverbindungselement bei der Verformung durch die Schalttaste eine Spannungs-Dehnungs-Charakteristik mit einem Knackpunkt aufweist.

9. Leuchttastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerelement (1) eine Trägerplatte mit einem Durchgang (7) umfaßt.

10. Leuchttastschalter nach eine der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchgang (7) konzentrisch zu der Ringscheibe (6) angeordnet ist.

11. Leuchttastschalter nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerelement (1) ein einseitig offenes Gehäuse mit einer der offenen Gehäuseseite gegenüberliegenden Gehäusewand (1') als Trägerplatte umfaßt.

12. Leuchttastschalter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse ein im wesentlichen hohler Zylinder ist.

13. Leuchttastschalter nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalttaste (2) in dem Zylinder geführt ist.

14. Leuchttastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltertaste (2) einen im wesentlichen hohlen, einseitig offenen Zylinder umfaßt.

15. Leuchttastschalter nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den Zylinder einseitig abschließende Wand eine Tastfläche (9) aufweist.

16. Leuchttastschalter nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zylinder an seinem offenen Ende in Richtung auf das Kontaktverbindungselement vorstehende periphere Andrucknasen (10) aufweist.

17. Leuchttastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalttaste (2) das Lichtdurchtrittsfenster (5) aufweist.

18. Leuchttastschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kontaktverbindungselement eine Bügelform aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

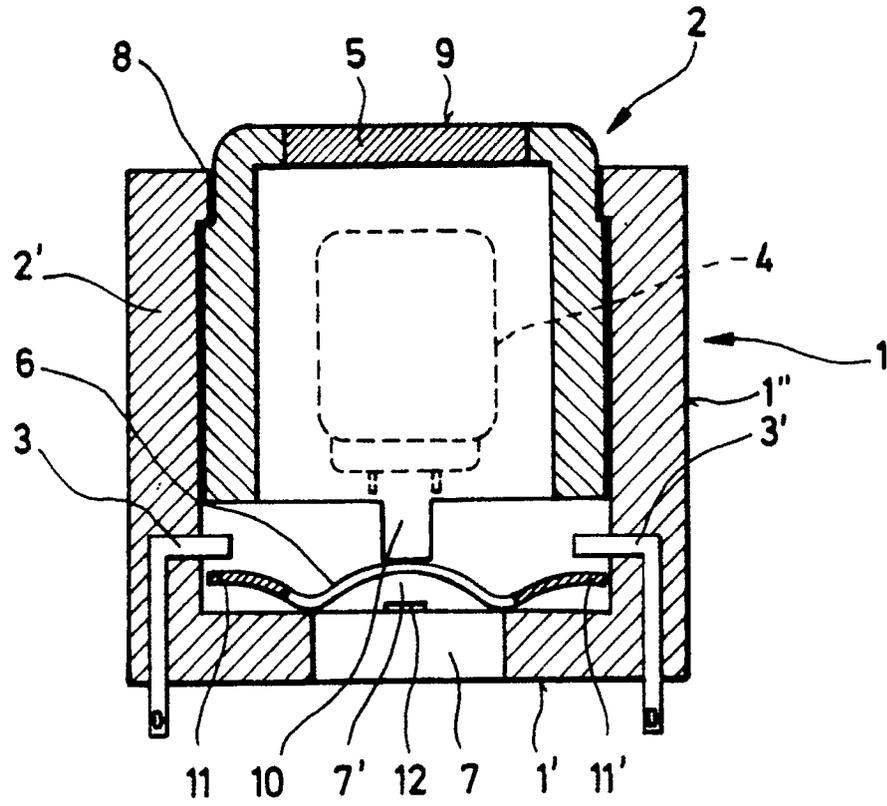


FIG. 1

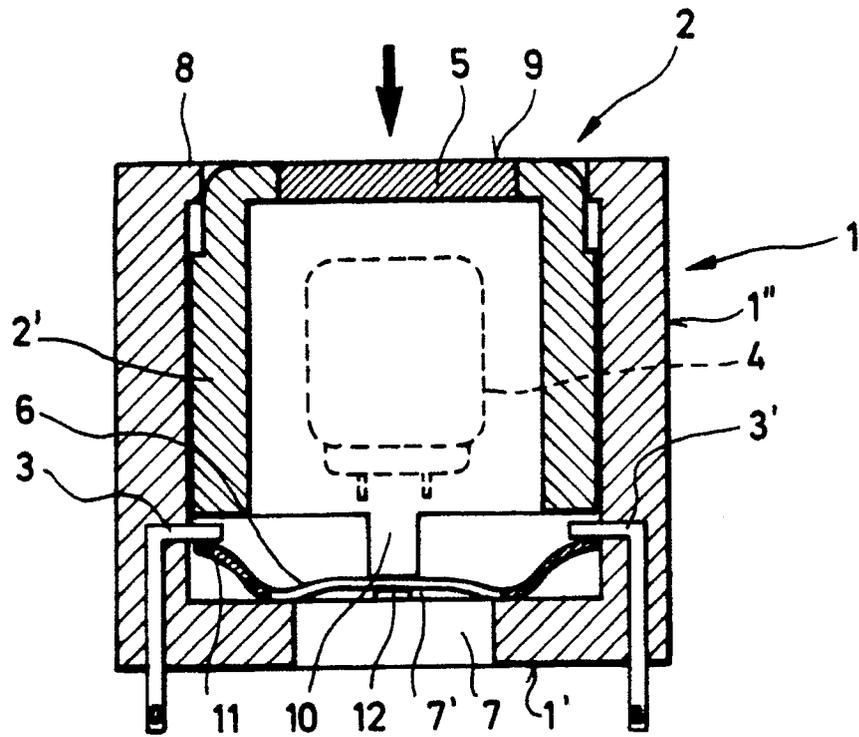


FIG. 2

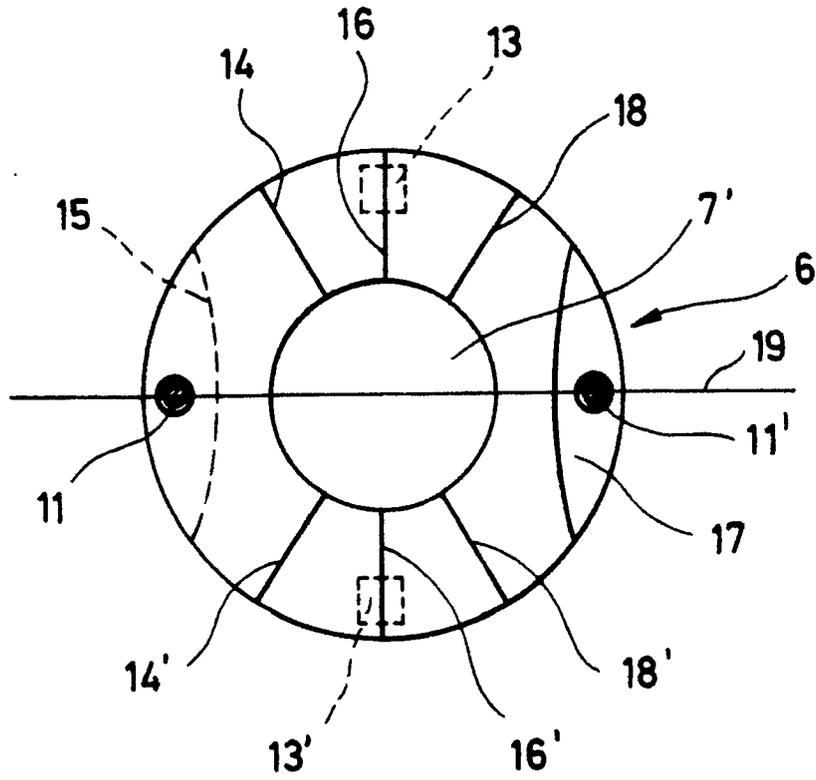


FIG.3