



(11)

EP 2 413 341 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.04.2015 Patentblatt 2015/18

(51) Int Cl.:

H01H 9/16 (2006.01)

H01H 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10007800.5**

(22) Anmeldetag: **27.07.2010**

(54) **Drucktaster mit mechanischer Signalanzeige**

Push button with mechanical signal display

Capteur de pression pour affichage signalétique mécanique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.2012 Patentblatt 2012/05

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Hensch, Waldemar**
93057 Regensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 667 631 EP-A1- 0 713 231
US-A- 3 721 789

EP 2 413 341 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drucktaster mit einer mechanischen Signalanzeige für die Schaltung einer Schalteinheit, aufweisend einen Betätigungskopf und ein Gehäuse, wobei die mechanische Anzeige im Betätigungskopf angeordnet ist und mindestens eine Ausnehmung aufweist sowie eine durch die Ausnehmung erkennbare Anzeigefläche.

[0002] Elektromechanische Befehlsgeräte werden zur Bedienung und Steuerung von Maschinen und Anlagen weitläufig verwendet. Sie treten in verschiedenen Ausprägungen, zum Beispiel als Drucktaster, Knebelschalter, Schlüsselschalter oder Not-Aus-Schalter auf. Befehlsgeräte werden auf Schalttafeln, Bedientableaus, Schaltschranktüren oder Gehäusedecken montiert. Durch manuelles Betätigen der Befehlsgeräte werden elektrische Schaltzustandsänderungen und damit die gewünschten Steuerungseffekte erzeugt. Befehlsgeräte werden standardmäßig mit einer mechanischen Anzeige ausgerüstet, um herrschende Schaltzustände anzuzeigen, wobei die mechanische Anzeige gegebenenfalls alternativ oder zusätzlich mit einer leuchtbaren oder beleuchteten Einheit bestückt ist.

[0003] Befehlsgeräte sind in der Regel modular aufgebaut. Das bedeutet, sie bestehen aus einem Druckknopf, einem Befestigungsteil, wie zum Beispiel einer Ringmutter oder einem Montagehalter und einem oder mehreren Schaltelementen, die als Öffner- oder Schließerschaltglieder ausgeführt sind. Zur Montage wird der Betätiger in der Regel von vorn durch ein Loch in der Schalttafel geführt und von hinten mittels eines Befestigungsteils montiert. Die Schaltelemente werden mit Schrauben, Schnapphaken oder Riegeln mechanisch am Betätiger oder am Befestigungsteil befestigt. Die elektrische Verbindung der Schaltelemente mit der Steuerung erfolgt über Anschlussklemmen. Bei Sicherheitsanwendungen wie zum Beispiel Not-Aus-Befehlsgeräten ist es Vorschrift, dass das Signal durch das Öffnen von zwangsöffnenden Kontakten erzeugt wird. Das heißt, dass bei einem unbetätigten Not-Aus-Befehlsgerät die Kontakte und damit der zugehörige Stromkreis geschlossen sind. Im Störungs- oder Notfall wird durch Schlagen auf den Not-Aus-Betätiger, der sich vor der Schalttafel befindet, der Öffnerkontakt unterbrochen und die Anlage oder Maschine in einen sicheren Zustand versetzt. Dies funktioniert jedoch nur, wenn die räumliche Zuordnung zwischen Betätiger und Schaltelement sichergestellt ist. Durch mangelhafte Montage oder durch Gewalteinwirkung kann es vorkommen, dass die Schaltelemente mechanisch vom Betätiger getrennt werden. In diesem Fall ist das Not-Aus-Befehlsgerät nicht mehr funktionsfähig. Das heißt, bei einer Betätigung im Notfall werden die Kontakte nicht geöffnet und damit erfolgt auch keine Beseitigung des Gefahrenzustands. Dies kann zu fatalen Schäden für Mensch und Maschine führen. Daher kommt der sicheren Verbindung zwischen Betätiger und Schaltelement eine wesentliche Bedeutung zu.

[0004] Die Forderung nach einer integrierten optischen Anzeige, bei der es sich sowohl um eine mechanische und/oder elektrische Schaltanzeige handelt, führt zu einem Problem hinsichtlich der Unterbringung der erforderlichen Bauteile, da das Gesamtvolumen des Gerätes, insbesondere durch einen genormten Einbaudurchmesser (zum Beispiel 22,5 mm), nur in engen Grenzen variiert werden kann. Bisher wurde, wenn eine Integration der Anzeige in das Befehlsgerät nicht möglich war, meist eine zusätzliche Befehlsstelle, beispielsweise mit einem Leuchtmelder angebracht. Auf Grund des zusätzlichen Platzbedarfs, zum Beispiel auf einer Schalttafel der Installationseinheit und der zwingenden Verwendung einer separaten Anzeige, ist diese Lösung unvorteilhaft.

[0005] Aus dem Stand der Technik geht dazu aus der DE 10 2007 046 999 B3 ein Betätiger hervor, der zur Schaltung einer Schalteinheit vorgesehen ist und eine mechanische Anzeige aufweist, wobei die mechanische Anzeige ein Fenster und eine durch das Fenster erkennbare Anzeigefläche aufweist. Dabei ist die Anzeigefläche mit einem an einem Betätigungsteil des Betätigers angebrachten Federsteg verbunden und während einer Betätigungsbewegung des Betätigungsteils zusammen mit mindestens einem Teil des Federsteges zur teilweisen Drehbewegung um eine Drehachse vorgesehen. Die Drehachse ist dabei im Wesentlichen senkrecht zur Betätigungsbewegung des Betätigungsteils orientiert.

[0006] Aus der EP 0 713 321 A1, der EP 0 667 631 A1 und der US 3,721, 789 gehen Drucktaster hervor mit einer mechanischen Signalanzeige für die Schaltung einer Schalteinheit, wobei die Drucktaster einen Betätigungskopf und ein Gehäuse aufweisen, wobei die mechanische Anzeige im Betätigungskopf angeordnet ist und mindestens eine Ausnehmung aufweist sowie eine durch die Ausnehmung erkennbare Anzeigefläche.

[0007] Der Nachteil am Stand der Technik besteht darin, dass die mechanische Anzeigefläche über sehr feingliedrige mechanische Bauelemente geführt ist, die auf Grund der räumlichen Enge im Befehlsgerät leicht verkanten oder sich verformen können und als Konsequenz eine vorschriftsmäßige Bedienung des Befehlsgerätes nicht mehr zulassen.

[0008] Demgemäß besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen Drucktaster mit einer mechanischen Signalanzeige zu schaffen, der konstruktiv einfach gehalten ist und eine zuverlässige Bedienung ermöglicht.

[0009] Diese Aufgabe wird durch einen Drucktaster mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind der Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Drucktaster mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Der erfindungsgemäße Drucktaster ist konstruktiv einfach ausgestaltet, dabei aber trotzdem so ro-

bust ausgeführt, dass eine zuverlässige Bedienung gewährleistet ist. Die miteinander in Wirkverbindung stehenden Gleitkonturen sind gehäuseaußenseitig angebracht, so dass der sowieso schon sehr begrenzte Innenraum des Drucktasters anderweitig genutzt werden kann. Die außenseitige Anbringung der Gleitkonturen, die zum Einen an der Außenseite des Gehäuses angeordnet sind, sowie zum Anderen am Betätigungskopf in einem Teilbereich, der über dem Gehäuse geführt ist, weist den weiteren Vorteil auf, dass selbst bei Beschädigung der Gleitkonturen die abgesprungen Teil nicht in den Innenraum des Drucktasters fallen und dort eine Betätigung des Drucktasters verhindern. Ein weiterer entscheidender Vorteil besteht darin, dass die Gleitkonturen konstruktiv so einfach gehalten sind, dass sie vorzugsweise in einer Mehrzahl am Gehäuse beziehungsweise am Betätigungskopf angeordnet sind, so dass selbst bei Beschädigung einer Gleitkontur die anderen Gleitkonturen noch vorschriftsmäßig funktionieren können und der Drucktaster deswegen nicht insgesamt ausgetauscht werden muss.

[0012] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Gehäuse als Rosette, also als zylindrische Grundform ausgebildet ist. Dieser Grundkörper hat sich insbesondere für die Betätigung des Betätigungskopfes vorteilhaft erwiesen, da die zylindrische Form keine Kanten bietet, an denen der Betätigungskopf im Betätigungsfall verhaken könnte.

[0013] Gemäß der Erfindung ist die Gleitkontur am Gehäuse als Gleitsteg ausgebildet. Dieser erfindungsgemäße Gleitsteg wirkt als Führungssteg und steht mit der abgeschrägten Zylindermantelteilabschnittsfläche des Betätigungskopfes in Wirkverbindung. Nach Betätigung des Betätigungskopfes ist die abgeschrägte Zylindermantelteilabschnittsfläche dann zwischen zwei Führungsstegen angeordnet.

[0014] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Gleitstege in vorzugsweise regelmäßigen Abständen um das Gehäuse angeordnet sind. Damit ergeben sich mehrere Gleitkonturpaare aus Gleitstegen und abgeschrägten Zylindermantelteilabschnittsflächen, die es erlauben, den Drucktaster auch weiter zu verwenden, wenn eines dieser Gleitpaare beschädigt wird.

[0015] Gemäß der Erfindung ist die Gleitkontur am Betätigungskopf als abgeschrägte Zylindermantelteilabschnittsfläche ausgebildet. Dabei ist im Betätigungsfall vorgesehen, dass die abgeschrägte Zylindermantelteilabschnittsfläche an einer Kante eines Führungssteges heruntergleitet, bis der Betätigungskopf in der Endposition angelangt ist.

[0016] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die mechanische Signalanzeige für die Zustandsanzeige von mindestens zwei Schaltzuständen ausgebildet ist. Diese zwei unterschiedlichen Schaltzustände können durch unterschiedliche Farben, wie zum Beispiel grün und rot, angezeigt werden, die in einem Deckelelement des Betätigungskopfes, das in die

abgeschrägte Zylindermantelteilabschnittsfläche mündet, aufgetragen sind.

[0017] Es ist vorteilhaft, wenn die Gleitkonturen aus Kunststoff ausgebildet sind. Dieses Material ermöglicht einen leichten Gleitvorgang zwischen den abgeschrägten Zylindermantelteilabschnittsflächen und den Gleitstegen. Zudem ist Kunststoff formstabil und unterliegt keinen größeren Alterungsprozessen.

[0018] Gemäß der Erfindung sind die Gleitkonturen außenseitig am Gehäuse und am Betätigungskopf angeordnet. Die außenseitige Anbringung der Gleitstrukturen führt dazu, dass der Innenraum des Drucktasters anderweitig verwendet werden kann. Außerdem fallen abspritzende Kunststoffteile nicht in den Innenraum des Drucktasters, wo sie einer Betätigung des Drucktasters entgegenstehen könnten.

[0019] Der erfindungsgemäße Drucktaster ist konstruktiv einfach ausgestaltet, dabei aber trotzdem so robust ausgeführt, dass eine zuverlässige Bedienung gewährleistet ist. Die miteinander in Wirkverbindung stehenden Gleitkonturen sind gehäuseaußenseitig angebracht, so dass der sowieso schon sehr begrenzte Innenraum des Drucktasters anderweitig genutzt werden kann. Ein weiterer entscheidender Vorteil besteht darin, dass die Gleitkonturen konstruktiv so einfach gehalten sind, dass sie vorzugsweise in einer Mehrzahl am Gehäuse beziehungsweise am Betätigungskopf angeordnet sind, so dass selbst bei Beschädigung einer Gleitkontur die anderen Gleitkonturen noch vorschriftsmäßig funktionieren können und der Drucktaster deswegen nicht insgesamt ausgetauscht werden muss.

[0020] Weitere Vorteile und Ausführungen der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnung erläutert.

[0021] Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung einen erfindungsgemäßen Drucktaster mit Gleitkonturen;

Fig. 2 in einer Schnittdarstellung den Drucktaster nach Fig. 1;

Fig. 3 in einer Draufsicht eine Kappe des Drucktasters mit Anzeigenflächen;

Fig. 4 in einer Draufsicht ein Deckelelement mit farblich unterschiedlichen Anzeigenflächen.

[0022] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Drucktaster 1 mit einem Betätigungskopf 2, der aus einer Kappe 3 und einem Deckelelement 4 ausgebildet ist, und einem Gehäuse 5, das als Rosette mit einem zylindrischen Grundkörper ausgebildet ist. Die Kappe 3 ist vorzugsweise konzentrisch ausgebildet und weist eine Mehrzahl von vorzugsweise regelmäßig angeordneten Ausnehmungen 6 auf, die einen Blick auf das darunter befindliche Deckelelement 4 ermöglichen. Unterhalb der Kappe 3 ist das Deckelelement 4 angeordnet, das eben-

falls konzentrisch ausgebildet ist und das farbliche unterschiedliche Anzeigenflächen 7 für die Schaltzustandserkennung bereitstellt. Das Deckelelement 4 mündet seitlich in abgeschrägte Zylindermantelteilabschnittsflächen 8, die als Gleitkontur dienen und den ersten Teil eines Gleitpaares bilden. Außenseitig sind am Gehäuse 5 Gleitstege 9 angeordnet, die ebenfalls als Gleitkontur dienen und den zweiten Teil eines Gleitpaares bilden. Die Gleitstege 9 sind vorzugsweise regelmäßig um das Gehäuse 5 angeordnet.

[0023] Dieser konstruktive Aufbau geht ebenso aus Fig. 2 hervor.

[0024] In Fig. 3 ist die Kappe 3 mit den vorzugsweise regelmäßig angeordneten Ausnehmungen 6 dargestellt. Durch die Ausnehmungen 6 können die farblich unterschiedlich gestalteten Anzeigenflächen 7 des Deckelelements 4 aus Fig. 4 angezeigt werden.

[0025] Der erfindungsgemäße Drucktaster ist konstruktiv einfach ausgestaltet, dabei aber trotzdem so robust ausgeführt, dass eine zuverlässige Bedienung gewährleistet ist. Die miteinander in Wirkverbindung stehenden Gleitkonturen sind gehäuseaußenseitig angebracht, so dass der sowieso schon sehr begrenzte Innenraum des Drucktasters anderweitig genutzt werden kann. Ein weiterer entscheidender Vorteil besteht darin, dass die Gleitkonturen konstruktiv so einfach gehalten sind, dass sie vorzugsweise in einer Mehrzahl am Gehäuse beziehungsweise am Betätigungskopf angeordnet sind, so dass selbst bei Beschädigung einer Gleitkontur die anderen Gleitkonturen noch vorschriftsmäßig funktionieren können und der Drucktaster deswegen nicht insgesamt ausgetauscht werden muss.

Patentansprüche

1. Drucktaster (1) mit einer mechanischen Signalanzeige für die Schaltung einer Schalteinheit, aufweisend einen Betätigungskopf (2), der aus einer Kappe (3) und einem Deckelelement (4) ausgebildet ist, und ein Gehäuse (5), wobei die mechanische Anzeige im Betätigungskopf (2) angeordnet ist und mindestens eine Ausnehmung (6) aufweist sowie eine durch die Ausnehmung (6) erkennbare Anzeigefläche (7), wobei am Betätigungskopf (2) und am Gehäuse (5) Gleitkonturen (8,9) angeordnet sind, die miteinander in Wirkverbindung stehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelelement (4) seitlich in abgeschrägte Zylindermantelteilabschnittsflächen (8) mündet, die als Gleitkontur dienen und den ersten Teil eines Gleitpaares bilden und wobei außenseitig am Gehäuse (5) Gleitstege (9) angeordnet sind, die ebenfalls als Gleitkontur dienen und den zweiten Teil eines Gleitpaares bilden.
2. Drucktaster (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (5) als Rosette ausgebildet ist.

3. Drucktaster (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitstege (9) in regelmäßigen Abständen um das Gehäuse (5) angeordnet sind.
4. Drucktaster (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mechanische Signalanzeige für die Zustandsanzeige von mindestens zwei Schaltzuständen ausgebildet ist.
5. Drucktaster (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitkonturen (8,9) aus Kunststoff ausgebildet sind.

Claims

1. Pushbutton (1) with a mechanical signal display for switching a switching unit, having an operating head (2), which is formed from a cap (3) and a cover element (4), and having a housing (5), wherein the mechanical display is arranged in the operating head (2) and has at least one recess (6) and also has a display area (7) which can be seen through the recess (6), wherein sliding contours (8, 9) which are operatively connected to one another are arranged on the operating head (2) and on the housing (5), **characterized in that** the cover element (4) opens laterally into the bevelled cylinder casing partial section surfaces (8) which serve as a sliding contour and form the first part of a sliding pair, and wherein sliding webs (9) are arranged on the outside of the housing (5) and likewise serve as a sliding contour and form the second part of a sliding pair.
2. Pushbutton (1) according to Claim 1, **characterized in that** the housing (5) is in the form of a rosette.
3. Pushbutton (1) according to Claim 1, **characterized in that** the sliding webs (9) are arranged at regular intervals around the housing (5).
4. Pushbutton (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mechanical signal display is designed for displaying at least two switching states.
5. Pushbutton (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sliding contours (8, 9) are formed from plastic.

Revendications

1. Bouton-poussoir (1) comportant un affichage mécanique de signaux pour la commutation d'une unité de commande, comportant une tête d'actionnement (2) réalisée à partir d'une calotte (3) et d'un élément

- de recouvrement (4), et un boîtier (5), l'affichage mécanique étant situé dans la tête d'actionnement (2) et présentant au moins un évidement (6) ainsi qu'une surface d'affichage (7) visible à travers l'évidement (6), des contours de glissement (8, 9) en liaison active entre eux étant agencés sur la tête d'actionnement (2) et sur le boîtier (5), **caractérisé en ce que** l'élément de recouvrement (4) débouche latéralement dans des surfaces de parties d'enveloppe de cylindre biseautées (8) qui servent de contour de glissement et forment la première partie d'une paire coulissante, à l'extérieur du boîtier (5) étant agencées des nervures (9) qui servent également de contour de glissement et forment la deuxième partie d'une paire coulissante. 5
10
15
2. Bouton-poussoir (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (5) se présente sous la forme d'une rosette. 20
3. Bouton-poussoir (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les portées de glissement (9) sont agencées à intervalles réguliers autour du boîtier (5). 25
4. Bouton-poussoir (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'affichage mécanique de signaux est réalisé pour afficher l'état d'au moins deux états de commutation. 30
5. Bouton-poussoir (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les contours de glissement (8, 9) sont réalisés en matière plastique. 35

40

45

50

55

5

FIG 1

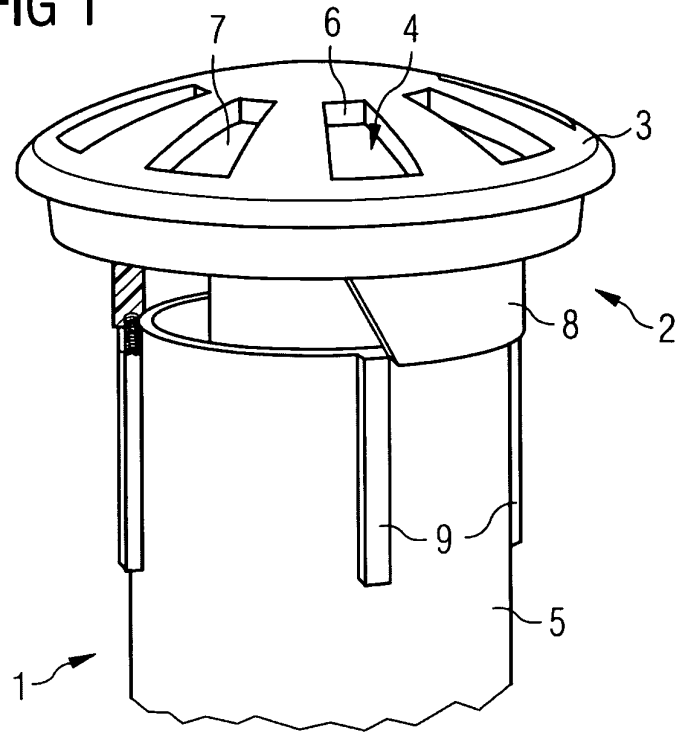


FIG 2

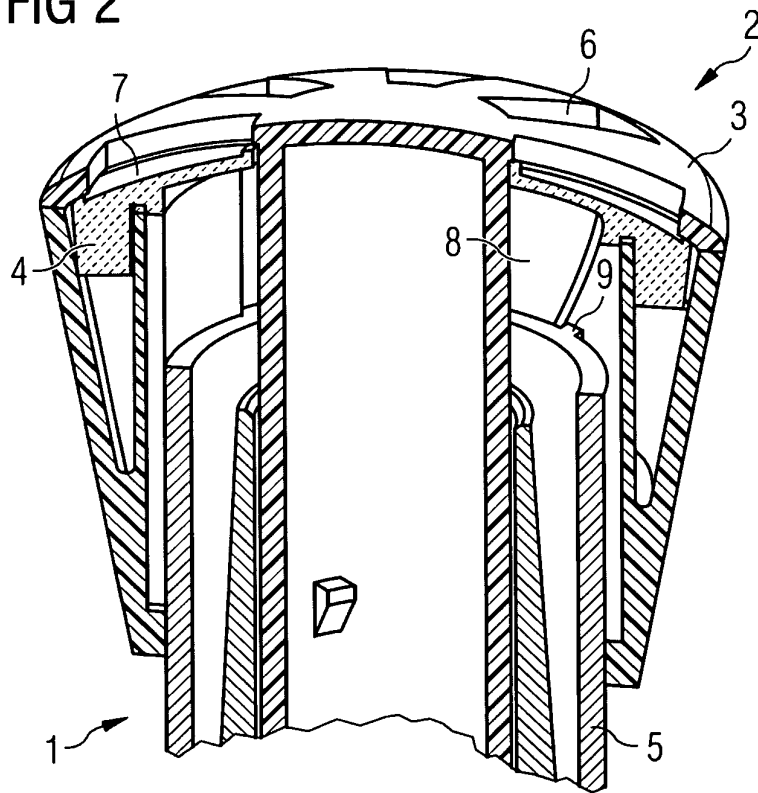


FIG 3

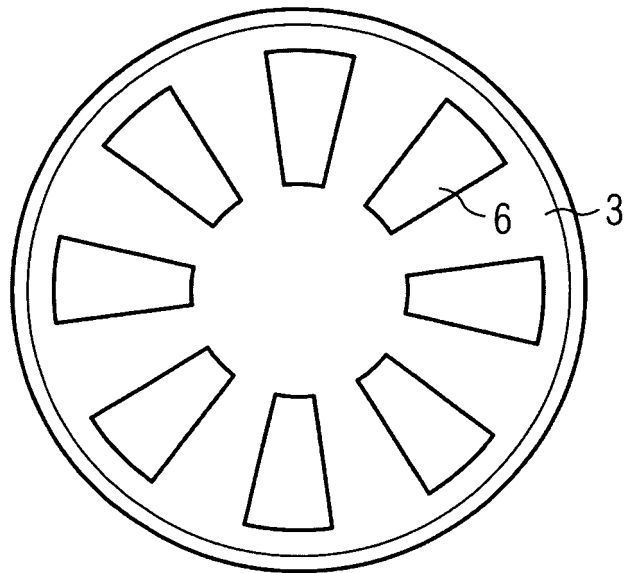
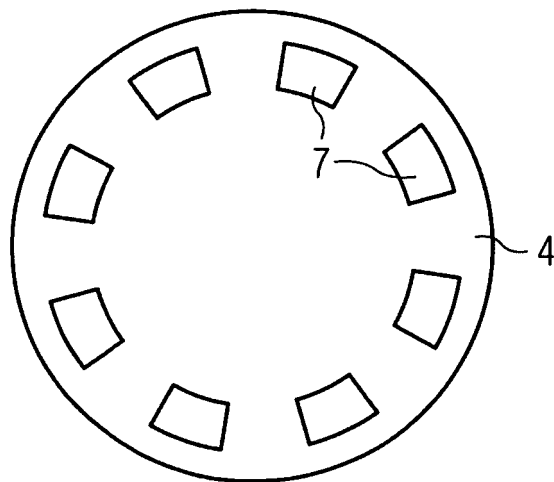


FIG 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007046999 B3 [0005]
- EP 0713321 A1 [0006]
- EP 0667631 A1 [0006]
- US 3721 A [0006]
- US 789 A [0006]