

(19)



(11)

EP 2 431 990 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

(51) Int Cl.:
H01H 13/48 (2006.01) H01H 13/18 (2006.01)
H01H 3/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11181325.9**

(22) Anmeldetag: **15.09.2011**

(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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG**
42551 Velbert (DE)

(72) Erfinder: **Buss, Wolfgang**
42697 Solingen (DE)

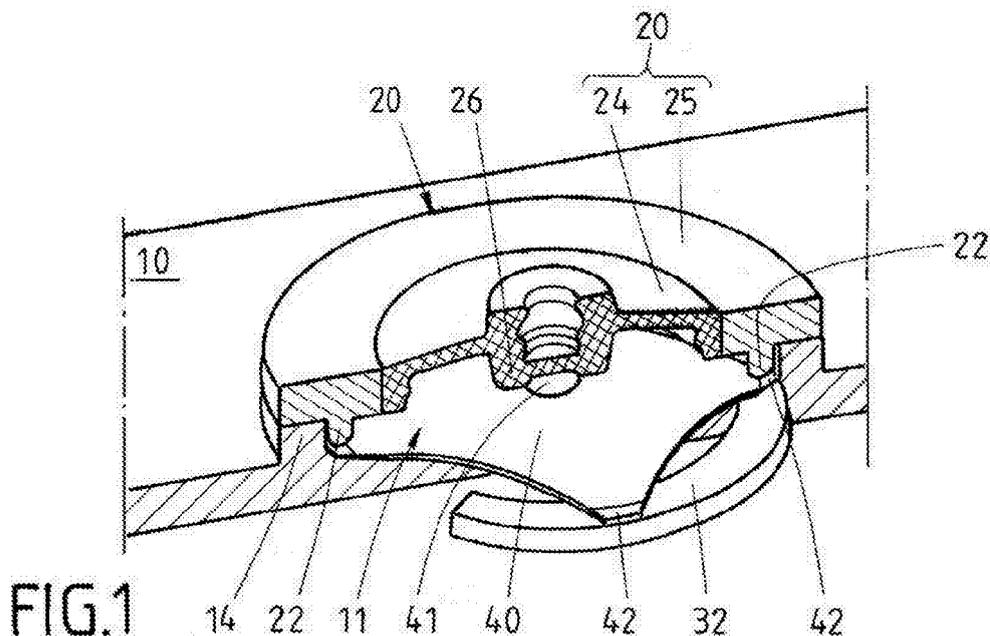
(30) Priorität: **15.09.2010 DE 102010037551**

(74) Vertreter: **Vogel, Andreas et al**
Bals & Vogel
Universitätsstrasse 142
44799 Bochum (DE)

(54) **Schalter**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schalter für eine Tür, eine Klappe oder einen Türgriff eines Kraftfahrzeuges, mit einem Grundkörper (10), der eine Aufnahme (11) aufweist, einer in der Aufnahme (11) vorgesehenen ersten (31) und einer zweiten Kontaktfläche (32), einer Schnappscheibe (40), die in der Aufnahme (11) angeordnet ist und einen gewölbten Bereich (41), der oberhalb der ersten Kontaktfläche (31) liegt, und mindestens drei Auflageelemente (42) aufweist, wobei mindestens ein Auflageelement (42) die zweite Kontaktfläche (32) kon-

taktiert, wobei über eine Betätigung der Schnappscheibe (40) der gewölbte Bereich (41) sich elastisch verformt, sodass eine elektrische Verbindung der beiden Kontaktflächen (31, 32) erzielbar ist und somit ein Schaltsignal erzeugbar ist, wobei die zweite Kontaktfläche (32), die einen Abstand zur ersten Kontaktfläche (31) aufweist, zumindest bereichsweise um die erste Kontaktfläche (31) sich derart erstreckt, dass in jeder möglichen Position der Schnappscheibe (40) innerhalb der Aufnahme (11) zumindest ein Auflageelement (42) die zweite Kontaktfläche (32) berührt.



EP 2 431 990 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalter für eine Tür, eine Klappe oder einen Türgriff eines Kraftfahrzeuges, mit einem Grundkörper, der eine Aufnahme aufweist, einer in der Aufnahme vorgesehenen ersten und einer zweiten Kontaktfläche, und einer Schnappscheibe, die in der Aufnahme angeordnet ist, wobei über eine Betätigung der Schnappscheibe beide Kontaktflächen elektrisch miteinander verbunden werden, wodurch ein Schaltsignal erzeugbar ist.

[0002] In der DE 10 2007 062 907 B3 ist eine Schnappscheibe beschrieben, die in einen Schalter einsetzbar ist. Es hat sich nachteiligerweise gezeigt, dass die Herstellung derartiger Schalter mit einer Schnappscheibe aufwendig sein kann, da eine entsprechende Justierung der Schnappscheibe an den Kontaktflächen der Aufnahme erforderlich ist, damit im zusammengebauten Zustand des Schalters eine zuverlässige Funktionsweise gewährleistet ist. Es muss nämlich sichergestellt werden, dass die Schnappscheibe in der Aufnahme derart eingelegt ist, dass bei einer Betätigung der Schnappscheibe stets eine elektrische Verbindung beider innerhalb der Aufnahme angeordneten Kontaktflächen entsteht.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es die oben genannten Nachteile zu vermeiden, insbesondere einen Schalter zu schaffen, der auf einfache und kostengünstige Weise herzustellen ist.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch sämtliche Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen ausgeführt.

[0005] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Schalter mit einem Grundkörper, der eine Aufnahme aufweist, ausgeführt ist. Ferner befinden sich in der Aufnahme eine erste und eine zweite Kontaktfläche, wobei die Schnappscheibe in der Aufnahme angeordnet ist. Zudem weist die Schnappscheibe einen gewölbten Bereich, der oberhalb der ersten Kontaktfläche liegt und mindestens drei Auflageelemente auf, wobei mindestens ein Auflageelement die zweite Kontaktfläche kontaktiert, wobei über eine Betätigung der Schnappscheibe der gewölbte Bereich sich elastisch verformt, so dass eine elektrische Verbindung der beiden Kontaktflächen erzielbar ist und somit ein Schaltsignal erzeugbar ist. Erfindungswesentlich ist hierbei, dass die zweite Kontaktfläche, die einen Abstand zur ersten Kontaktfläche aufweist, zumindest bereichsweise um die erste Kontaktfläche sich derart erstreckt, dass in jeder Position der Schnappscheibe zumindest ein Auflageelement die zweite Kontaktfläche berührt. Ein besonderer Vorteil dieser Erfindung ist, dass die Schnappscheibe lediglich in die Aufnahme des Grundkörpers eingebracht werden muss, ohne dass die Notwendigkeit besteht die Schnappscheibe innerhalb der Aufnahme entsprechend ihrer Position auszurichten, da durch die erfindungsgemäße Anordnung der ersten und der zweiten Kontaktfläche sichergestellt ist, dass die Schnappscheibe zumindest mit einem Auflageelement

die zweite Kontaktfläche stets berührt. Eine Nachjustierung der Schnappscheibe innerhalb der Aufnahme ist somit nicht mehr notwendig, wodurch der Herstellungsaufwand eines Schalters wesentlich vereinfacht werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Aufnahme kreisförmig, oval, quadratisch, rechteckig oder dreieckig ausgestaltet ist. Entsprechend der geometrischen Ausführung der Aufnahme sollte die Schnappscheibe mit ihren Auflageelementen angepasst sein.

[0007] Vorteilhaft kann sein, dass die erste Kontaktfläche mittig in der Aufnahme angeordnet ist und/oder die zweite Kontaktfläche entlang des Randbereiches der Aufnahme sich erstreckt. Erfolgt eine Betätigung des Schalters, wird der gewölbte Bereich der Schnappscheibe elastisch verformt, so dass eine Kontaktierung der ersten Kontaktfläche entsteht, wodurch die aus Metall bestehende Schnappscheibe die erste und die zweite Kontaktfläche elektrisch miteinander verbindet. Die zweite Kontaktfläche verläuft hingegen am Randbereich der Aufnahme und weist eine definierte Erstreckungslänge auf, so dass gewährleistet ist, dass in jeder Lage und jeder Position der Schnappscheibe innerhalb der Aufnahme eine Kontaktierung eines der Auflageelemente mit der zweiten Kontaktfläche gewährleistet ist.

[0008] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann die Schnappscheibe n Auflageelemente aufweisen, wobei jedes Aufnahmeelement in einem Winkel $\alpha = (360/n)^\circ$ zum benachbarten Aufnahmeelement ausgerichtet ist. Somit ist es denkbar, dass die Schnappscheibe drei, vier oder mehr Auflageelemente aufweist, die Auflageelemente dienen hierbei ebenfalls als "Kontaktbeinchen", um eine Kontaktierung mit der zweiten Kontaktfläche zu erreichen.

[0009] Falls die Aufnahme kreisförmig ausgestaltet ist, kann es sich in einer möglichen Ausführungsvariante der Erfindung anbieten, dass die zweite Kontaktfläche auf einer Kreisbahn sich erstreckt, wobei die Länge L der zweiten Kontaktfläche $L > \text{arc}(\alpha) \times r$ beträgt, wobei r der Radius der Kreisbahn ist. Somit kann gewährleistet werden, dass stets ein Auflageelement der Schnappscheibe auf der zweiten Kontaktfläche aufliegt, ohne dass eine aufwendige Justierung der Schnappscheibe während der Montage des Schalters notwendig ist.

[0010] Ebenfalls ist es denkbar, dass die zweite Kontaktfläche aus zueinander beabstandeten Einzelkontaktflächen sich zusammensetzt. Somit können eine Vielzahl an Einzelkontaktflächen die zweite Kontaktfläche innerhalb der Aufnahme bilden, die derart geometrisch zueinander angeordnet sind, dass in jeder möglichen Position der Schnappscheibe innerhalb der Aufnahme zumindest ein Auflageelement eine Einzelkontaktfläche kontaktiert.

[0011] In einer möglichen Ausführungsform der Erfindung können die erste und die zweite Kontaktflächen aus Metall sein, insbesondere kann die erste und/oder die zweite Kontaktfläche eine Goldbeschichtung aufweisen. Ein Vorteil der Goldbeschichtung ist, dass die Korrosi-

onsbeständigkeit der Kontaktflächen wesentlich erhöht werden kann, wodurch die Lebensdauer des Schalters erhöht werden kann.

[0012] Um die Montage des Schalters weiter zu vereinfachen, kann die Aufnahme einen schräg verlaufenden Wandungsbereich aufweisen, der sich in Richtung Schnappscheibe verjüngt. Der Wandungsbereich, der schräg verläuft, dient hierbei als Montagehilfe für die einzusetzende Schnappscheibe. Hierbei ist der Wandungsbereich trichterförmig ausgeführt, wobei in Richtung zur Aufnahme hin der schräg verlaufende Wandungsbereich enger wird. Während der Montage und des Einsetzens der Schnappscheibe rutscht und/oder gleitet die Schnappscheibe entlang des schrägen Wandungsbereiches entlang und nähert sich der Aufnahme. Anschließend verlässt die Schnappscheibe den Kontakt zum schrägen Wandungsbereich und fällt mit zumindest einem der Auflageelemente auf die zweite Kontaktfläche.

[0013] In einer denkbaren Ausführungsform der Erfindung kann ein Deckel aus Kunststoff, der am Grundkörper befestigt ist, die Aufnahme abdichtend verschließen, wobei insbesondere der Deckel form- und/oder kraft- und/oder stoffschlüssig am Grundkörper befestigt ist. Beispielsweise ist es möglich, den Deckel am Grundkörper über eine Klebverbindung oder eine Klipsverbindung zu befestigen. Ebenfalls kann der Deckel laserver-schweißt am Grundkörper befestigt sein. In einer weiteren kostengünstigen Alternative bietet es sich an, dass der Grundkörper Rastelemente aufweist, die in Gegen-rastelemente des Deckels hineinragen. Der Deckel kann beispielsweise eine oder mehrere Öffnungen aufweisen, in die Rastelemente des Grundkörpers form- und/oder stoffschlüssig hineinragen und somit eine zuverlässige und kostengünstige Befestigungsalternative des Deckels am Grundkörper darstellen. Hierdurch wird eine zu-verlässige Abdeckung der Schnappscheibe innerhalb der Aufnahme erzielt.

[0014] Damit während der Betätigung des Schalters bzw. der Schnappscheibe, bei der der gewölbte Bereich in Richtung erster Kontaktfläche elastisch verformt wird, eine unnötige Bewegung der Auflageelemente verhindert wird, weist in einer möglichen Ausführungsform der Erfindung der Deckel ein Fußelement auf, das in die Aufnahme hineinragt und die Auflageelemente kontaktiert, wodurch eine zuverlässige Fixierung der Schnappscheibe erzielbar ist. Das Fußelement hält somit zuverlässig jedes der Auflageelemente an seiner Position an der zweiten Kontaktfläche. Auch wenn die Schnappscheibe betätigt wird, besteht nicht die Gefahr, dass das Auflageelement seine Kontaktierung zur zweiten Kontaktfläche verliert.

[0015] Vorteilhafterweise kann das Fußelement umlaufend verlaufen, insbesondere kann das Fußelement ringförmig ausgestaltet ist. Das Fußelement kann gleichzeitig eine Dichtfunktion des Deckels übernehmen. Im Falle einer kreisförmigen Aufnahme weist das Fußelement eine kreisförmige Ausgestaltung auf, die vorsprungartig in die Aufnahme hineinragt und gleichzeitig

die Auflageelemente kontaktiert.

[0016] In einer die Erfindung verbessernden Maßnahme kann vorgesehen sein, dass der Deckel eine Abdichtung aufweist, die einen ersten und einen zweiten Abdichtungsbereich aufweist, wobei der erste Abdichtungsbereich eine radiale Abdichtung ist und der zweite Abdichtungsbereich eine axiale Abdichtung ist, wobei insbesondere in einer Querschnittsansicht des Deckels die Abdichtung L-förmig ist. Das Fußelement kann hierbei Bestandteil des zweiten Abdichtungsbereiches sein, der als axiale Abdichtung wirkt.

[0017] Vorteilhafterweise kann die Aufnahme durch ein Kragelement des Grundkörpers umfasst sein, wobei der Deckel am Kragelement aufliegt, wobei insbesondere die Abdichtung das Kragelement kontaktiert. Das Kragelement kann hierbei aus dem Grundkörper vorsprungartig hervorstehen, wobei gleichzeitig das Kragelement die Aufnahme begrenzt. Der erste und der zweite Abdichtungsbereich können im befestigten Zustand des Deckels am Kragelement anliegen. Ebenfalls ist es denkbar, dass der schräg verlaufende Wandungsbereich am Kragelement angeordnet ist oder sogar im Kragelement integriert ist. Ferner kann das Kragelement mit entsprechenden Rastelementen ausgestaltet sein, um eine zuverlässige Klipsverbindung mit dem Deckel zu gewährleisten.

[0018] In einer möglichen Ausführungsform der Erfindung kann der Deckel ein Zwei-Komponenten-Kunststoffteil sein, wobei ein erster Bereich des Kunststoffteils aus einem ersten Kunststoff hergestellt ist und ein zweiter Bereich des Kunststoffteils aus einem zweiten Kunststoff hergestellt ist, wobei der erste Kunststoff weicher ist als der zweite Kunststoff. In einer möglichen Ausführungsform der Erfindung ist es denkbar, dass der erste und/oder der zweite Abdichtungsbereich mit dem ersten Kunststoff zumindest teilweise ausgeführt sind. Ebenfalls ist es denkbar, dass das Fußelement mit dem ersten Kunststoff ausgeführt ist.

[0019] Durch den Einsatz des weicheren Kunststoffs können vorteilhafterweise Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden, so dass eine zuverlässige Befestigung des Deckels an der Aufnahme gewährleistet ist.

[0020] Vorteilhaft kann der erste Bereich des Deckels mit einem innenliegenden Kontaktelement ausgeführt sein, der in Richtung des gewölbten Bereiches der Schnappscheibe sich erstreckt. Hierdurch kann ein verbessertes Haptikverhalten des Schalters erzielt werden, wobei das innenliegende Kontaktelement, das vorsprungartig in Richtung der Schnappscheibe sich erstreckt, bei einer Nichtbetätigung des Schalters beabstandet zur Schnappscheibe sein kann oder auf dem gewölbten Bereich der Schnappscheibe aufliegen kann. Die beiden letztgenannten Ausführungsvarianten des Kontaktelementes ermöglichen unter Anderem das Haptikverhalten des Schalters zu beeinflussen sowie den Hubweg des Schalters zu beeinflussen. Liegt das Kontaktelement auf der Schnappscheibe, ohne dass der Schalter betätigt wird, kann der Hubweg erheblich redu-

ziert werden, wodurch eine kompakte Gesamtkonstruktion des Schalters erzielbar ist.

[0021] Ebenfalls kann vorgesehen sein, dass der zweite Bereich des Deckels den ersten Bereich des Deckels umfasst, wobei der zweite Bereich des Deckels am Grundkörper befestigt ist. Der zweite Bereich des Deckels, der aus einem härteren Kunststoff besteht, kann zur eigentlichen Befestigung des Deckels am Grundkörper seine Verwendung finden, wobei gleichzeitig der zweite Bereich Abdichtungsfunktionen mit übernehmen kann. Der erste, weichere Bereich des Deckels dient hingegen eine entsprechende Haptik für den Benutzer zur Verfügung zu stellen.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schalters kann das Gegenrastelement des Deckels mit einem Rasthaken ausgeführt sein, der im Rastelement des Grundkörpers gehalten ist, wobei das Rastelement des Grundkörpers als Öffnung ausgeführt ist. Hierbei kann das Gegenrastelement im zweiten Bereich des Deckels integriert sein. Der zweite Bereich des Deckels kann mehrere Gegenrastelemente aufweisen, die über eine Rastverbindung am Grundkörper zuverlässig gehalten sind. In einer möglichen Ausführungsform der Erfindung weist der Deckel zwei Rasthaken auf, wobei die Schnappscheibe sich zwischen beiden Gegenrastelementen des Deckels befindet. Ein Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass über die Rasthaken der Deckel am Grundkörper einfach montierbar ist.

[0023] Ebenfalls ist es denkbar, dass der zweite Bereich des Deckels einen Rand auf der Unterseite des Deckels aufweist, wobei der Rand eine Dichtung aufweist, die aus dem ersten Kunststoff ausgeführt ist, wobei insbesondere der erste Bereich mit der Dichtung materialeinheitlich verbunden ist. Somit kann der Deckel neben einem ersten und einem zweiten Abdichtungsbe-
reich eine weitere Dichtung am Rand des Deckels aufweisen, die eine zusätzliche Abdichtungswirkung für den Schalter entstehen lässt.

[0024] Zudem kann die erste und die zweite Kontaktfläche jeweils ein Bestandteil eines ersten und eines zweiten Kontaktelementes sein, wobei das erste und das zweite Kontaktelement aus der Aufnahme sich erstrecken. Die Dichtung des Randes des Deckels bewirkt eine zuverlässige Abdichtung des ersten und des zweiten Kontaktelementes, die außerhalb des Deckels sich weiter erstrecken können. Der erste und der zweite Abdichtungsbereich hingegen, die als radiale und axiale Abdichtung wirken, dienen hauptsächlich, dass die Bestandteile innerhalb der Aufnahme zuverlässig abgedichtet sind.

[0025] Damit der Deckel, der in einer möglichen Ausführungsform als Zwei-Komponenten-Kunststoffteil besteht, eine stabile Gesamtkonstruktion darstellt, kann der erste Bereich und der zweite Bereich eine gemeinsame Kontaktfläche aufweisen, die insbesondere stufenartig und/oder treppenartig ausgeführt ist. Die entsprechende geometrische Ausführungsform der Kontaktflächen des ersten und des zweiten Bereiches des Deckels bewirken zudem, dass ein gutes Haptikverhalten beim Betätigen

des ersten Bereiches gewährleistet ist, ohne dass die Gefahr besteht, dass sich der erste Bereich von zweiten Bereich löst. Die stufenartigen und/oder treppenartigen Kontaktflächen tragen somit ebenfalls für eine zuverlässige Verbindung des ersten Bereiches mit dem zweiten Bereich bei.

[0026] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung. Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen sind mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen:

Fig. 1 ein mögliches Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalters mit einer Schnappscheibe, einem Deckel und Kontaktflächen, auf denen die Schnappscheibe aufliegt,

Fig.2 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schalters mit Schnappscheibe, Kontaktflächen und Deckel,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Aufnahme des Schalters, in der die Schnappscheibe gemäß Figur 1 einsetzbar ist,

Fig. 4 die Aufnahme gemäß Figur 3, in der die Schnappscheibe eingesetzt ist,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsalternative einer Aufnahme gemäß Figur 3,

Fig. 6 der Schalter gemäß Figur 2 in einer weiteren dreidimensionalen Ansicht

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schalters mit einer Schnappscheibe, Kontaktflächen sowie einem Deckel,

Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schalters mit einer Schnappscheibe, Kontaktflächen sowie einem Deckel und

Fig. 9 eine weitere Ansicht auf den Schalter gemäß Figur 8.

[0027] In allen Ausführungsbeispielen gemäß Figur 1 bis Figur 9 ist ein erfindungsgemäßer Schalter gezeigt, der in einer Tür, in einer Klappe oder in einem Türgriff eines Kraftfahrzeuges zum Einsatz kommen kann. Der Schalter weist einen Grundkörper 10 auf, der mit einer Aufnahme 11 ausgestaltet ist, in der eine Schnappscheibe 40 eingelegt werden kann. Die Aufnahme 11 weist eine erste 31 und eine zweite Kontaktfläche 32 auf, die in Figur 1 bis Figur 5 zumindest teilweise dargestellt sind. Gemäß den gezeigten Ausführungsbeispielen ist die er-

ste Kontaktfläche 31 mittig in der Aufnahme 11 angeordnet. Die zweite Kontaktfläche 32 hingegen erstreckt sich entlang des Randbereiches der Aufnahme 11 und weist einen definierten Abstand zur ersten Kontaktfläche 31 auf. Hierbei ist die Aufnahme 11 kreisförmig ausgestaltet. Die erste Kontaktfläche 31 ist ebenfalls kreisförmig ausgeführt, wobei die zweite Kontaktfläche 32 sich entlang einer Kreisbahn erstreckt.

[0028] Die Schnappscheibe 40 weist gemäß Figur 1, Figur 2, Figur 4 und Figur 7-9 einen gewölbten Bereich 41 auf, der oberhalb der ersten Kontaktfläche 31 liegt. Zudem weist die Schnappscheibe 40 mehrere Auflageelemente 42 auf, wobei die Schnappscheibe 40 sowie die zweite Kontaktfläche 32 derart zueinander geometrisch abgestimmt sind, dass mindestens ein Auflageelement 42 die zweite Kontaktfläche 32 kontaktiert. Hierdurch wird sichergestellt, dass in jeder denkbaren Einbaulage der Schnappscheibe 40 in der Aufnahme 11 eine sichere Funktionsweise des Schalters gewährleistet ist, bei der über eine Betätigung der Schnappscheibe 40 beide Kontaktflächen 31, 32 elektrisch verbunden werden können. Es ist nicht notwendig, während der Herstellung des Schalters, nachdem die Schnappscheibe 40 bereits in der Aufnahme 11 eingelegt ist, die Schnappscheibe 40 bezogen auf die zweite Kontaktfläche 32 nachjustieren bzw. um eine Achse zu drehen, die senkrecht zur Zeichenebene gemäß Figur 3 oder Figur 4 verläuft und durch die erste Kontaktfläche 31 sich erstreckt.

[0029] Figur 3 zeigt ein mögliches Ausführungsbeispiel für die geometrische Ausgestaltung der zweiten Kontaktfläche 32, die entlang einer Kreisbahn um die erste Kontaktfläche 31 sich erstreckt. Figur 4 zeigt hierzu die Schnappscheibe 40, die in der Aufnahme 11 gemäß Figur 3 eingesetzt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel kontaktieren zwei Auflageelemente 42 die zweite Kontaktfläche 32. Gemäß der Erfindung würde es jedoch ausreichen, wenn die zweite Kontaktfläche 32 lediglich eine Länge, insbesondere eine "Bogenlänge" aufweisen würde, bei der nur ein Auflageelement 42 auf der zweiten Kontaktfläche 32 aufliegen würde, welches explizit nicht dargestellt ist. Das bedeutet, dass die Länge L der Kontaktfläche 32 nach der folgenden Berechnung sich beschreiben lässt: $L > \text{arc}(\alpha) \times r$, wobei r der Radius der Kreisbahn ist und $\alpha = (360/n)^\circ$ ist, wobei n die Anzahl der Auflageelemente ist.

[0030] Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, in dem eine zweite Kontaktfläche 32 vorgesehen ist, die aus drei beabstandeten Einzelkontaktflächen 32 sich zusammensetzt. Selbstverständlich ist es denkbar, dass die Anzahl der Einzelkontaktflächen 32 variieren kann sowie die jeweiligen Längen der Einzelkontaktflächen 32. In Abhängigkeit von der Geometrie der Schnappscheibe 40 sowie den Einzelkontaktflächen 32 kann gewährleistet werden, dass in jeder Lage und Position der Schnappscheibe 40 stets ein Kontakt mit mindestens einem Auflageelement 42 und einer Einzelkontaktfläche 32 gewährleistet ist, welches explizit nicht in den Figuren dargestellt ist.

[0031] In Figur 7 ist schematisch die Aufnahme 11 gezeigt, die einen schräg verlaufenden Wandungsbereich 12 aufweist. Der Wandungsbereich 12 ist trichterförmig ausgeführt.

5 **[0032]** Hierbei verjüngt sich der Wandungsbereich 12 in Richtung Schnappscheibe 40, die mit ihren Auflageelementen 42 auf der zweiten Kontaktfläche 32 aufliegt. Ein Vorteil eines schräg verlaufenden Wandungsbereiches 12 ist, dass während der Herstellung des Schalters und des Einlegens der Schnappscheibe 40, die Schnappscheibe 40 in die Aufnahme 11 einfach "eingeworfen" werden kann, wobei gleichzeitig der Wandungsbereich 12 dafür sorgt, dass die Schnappscheibe 40 zuverlässig den Weg in die Aufnahme 11 auf die Kontaktflächen 31, 32 findet. Hierbei gleitet die Schnappscheibe 40 mit ihren Auflageelementen 42 entlang des Wandungsbereiches 12, bis die Schnappscheibe 40 in die Aufnahme 11 fällt. Der Wandungsbereich 12 dient somit als Montagehilfe für die Schnappscheibe 40.

10 **[0033]** Wie in den Figuren 1, 2 und Figur 7-9 dargestellt ist, weist der Deckel 20 ein Fußelement 22 auf, das in die Aufnahme 11 hineinragt und die Auflageelemente 42 kontaktiert. Hierdurch wird ein zuverlässiger Halt der Schnappscheibe 40 im eingebauten Zustand erreicht, ohne dass die Gefahr besteht, dass bei einer Betätigung des Schalters ein oder mehrere Auflageelemente 42 sich von dem Kontakt mit der zweiten Kontaktfläche 32 lösen. Hierbei ist das Fußelement 22 umlaufend, ringförmig ausgeführt.

15 **[0034]** Wie insbesondere in Figur 1, Figur 2 sowie Figur 7 zu erkennen ist, ist die Aufnahme 11 durch ein Kragenelement 14 des Grundkörpers 10 umfasst. Das Kragenelement 14 stellt hierbei eine Art Wandung dar. In Figur 1 ist ein mögliches Ausführungsbeispiel zur Befestigung des Deckels 20 am Grundkörper 10 dargestellt. Hierbei ist der Deckel 20 laserverschweißt am Kragenelement 14, wodurch eine zuverlässige Abdichtung der gekapselten Aufnahme 11 erzielt wird. Ebenfalls ist es in einem weiteren Ausführungsbeispiel denkbar, dass der Deckel 20 am Kragenelement 14 über eine Klebverbindung befestigt ist.

20 **[0035]** Gemäß Figur 2, Figur 6 sowie Figur 7-8 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel zur Befestigung des Deckels 20 am Grundkörper 10 dargestellt, wobei der Deckel 20 über eine Klipsverbindung am Grundkörper 10 befestigt ist. Hierbei weist der Grundkörper 10 hakenförmige Rastelemente 13 auf, die in Gegenrastelemente 21, insbesondere Öffnungen 21 des Deckels 20 eingreifen und somit eine zuverlässige Befestigung des Deckels 20 am Grundkörper 10 gewährleisten. Um eine zuverlässige Abdichtung des Innenbereiches der Aufnahme 11 zu gewährleisten, weist der Deckel 20 eine Abdichtung 23 auf, die gemäß Figur 2 einen ersten 23.1 und einen zweiten Abdichtungsbereich 23.2 aufweist. Die Abdichtung 23 ist im Querschnitt des Deckels 20 L-förmig ausgestaltet. Hierbei ist der Deckel 20 ein Zwei-Komponenten-Kunststoffteil, wobei die Abdichtung 23 aus einem ersten Kunststoff besteht. Hierbei weist der Deckel 20 einen er-

sten Bereich 24 auf, der mittig am Deckel 20 angeordnet ist. Der zweite Bereich 25 umfasst den ersten Bereich 24, wobei der zweite Bereich 25 des Deckels 20 härter ist als der erste Bereich 24. Zudem ist der erste Bereich 24 des Deckels 20 mit einem innenliegenden Kontaktelement 26 ausgeführt, der in Richtung des gewölbten Bereiches 41 der Schnappscheibe 40 sich erstreckt. Im Folgenden Ausführungsbeispiel ist der erste Bereich 24 des Deckels 20 aus dem gleichen ersten Kunststoff hergestellt wie die Abdichtung 23.

[0036] In Figur 8 und 9 ist eine weitere Variante eines Ausführungsbeispiels gezeigt, wobei der Deckel 20 ein Zwei-Komponenten-Kunststoffteil ist. Der erste Bereich 24 des Deckels 20 dient hierbei als Taster für die Schnappscheibe 40. Der zweite Bereich 25 des Deckels 20 ist mit einem Gegenrastelement 21 ausgebildet, wobei das Gegenrastelement 21 an seinem freien Ende mit einem Rasthaken 21.1 ausgeführt ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist der Deckel 20 zwei Gegenrastelemente 21 mit jeweils einem Rasthaken 21.1 auf, wobei jedes Gegenrastelement 21 durch ein Rastelement 13 des Grundkörpers 10 hindurchragt. Das Rastelement 13 des Grundkörpers 10 ist als Öffnung ausgebildet, in der das Gegenrastelement 21 des Deckels 20 zuverlässig gehalten ist. Diese Verbindung des Deckels 20 am Grundkörper 10 stellt eine zuverlässige und einfache Rastverbindung dar. Der zweite Bereich 25 des Deckels 20 ist hierbei mit dem härteren zweiten Kunststoff hergestellt, damit eine zuverlässige Fixierung des Deckels 20 am Grundkörper 10 sichergestellt ist. Der erste Bereich 24 des Deckels 20 ist hingegen mit dem ersten Kunststoff ausgeführt, der weicher als der zweite Kunststoff ausgeführt ist. Wie auch in den übrigen Ausführungsbeispielen gemäß Figur 1 bis Figur 7 dient der erste Bereich 24 des Deckels 20 als Taster, um die darunter liegende Schnappscheibe 40 entsprechend zu verformen.

[0037] Wie in Figur 9 deutlich zu erkennen ist, weist der zweite Bereich 25 des Deckels 20 einen Rand 25.1 auf der Unterseite 27 des Deckels 20 auf. Dieser Rand 25.1 weist eine Dichtung 28 auf, die aus dem ersten Kunststoff ausgeführt ist. Hierbei ist der erste Bereich 24 mit der Dichtung 28 materialeinheitlich verbunden. Die erste 31 und die zweite Kontaktfläche 32 sind jeweils ein Bestandteil eines ersten 31A und eines zweiten Kontaktelementes 32A. Hierbei befindet sich die erste 31 und die zweite Kontaktfläche 32 in der Aufnahme 11 des Grundkörpers 10. Das erste und das zweite Kontaktelement 31A, 32A erstrecken sich aus der Aufnahme 11 und verlassen den Deckel 20 an der Stelle, die mit dem Bezugszeichen 29 versehen ist. In einer weiteren Ausführungsalternative, die explizit nicht dargestellt ist, können beide Kontaktelemente 31A und 32A senkrecht zur Zeichenebene gemäß Figur 8 sich erstrecken. Damit der aus zwei Komponenten ausgeführte Deckel 20 gute Haptikeigenschaften sowie eine hohe Langlebigkeit aufweist, sind der erste Bereich 24 und der zweite Bereich 25 mit einer gemeinsamen Kontaktfläche 24.2, 25.2 ausgeführt,

die eine treppenartige Geometrie aufweist.

[0038] Selbstverständlich ist es denkbar, dass weitere Ausführungsformen einer Schnappscheibe 40 in dieser Erfindung zum Einsatz kommen können, die beispielsweise drei oder mehr als vier Auflageelemente 42 aufweisen können. Ebenfalls ist in dem Erfindungsgedanken mit umfasst, dass die Aufnahme 11 eine geometrische Form annehmen kann, die von der kreisförmigen Ausgestaltung, die in den Ausführungsbeispielen gezeigt ist, abweicht. Auch die Anordnung der ersten 31 und der zweiten Kontaktfläche 32 kann innerhalb der Aufnahme 11 variieren. Um die Langlebigkeit des Schalters zu erhöhen, können die erste 31 und die zweite Kontaktfläche 32 sowie die Schnappscheibe 40, insbesondere der gewölbte Bereich 41 und die Auflageelemente 42 eine Beschichtung aufweisen, die insbesondere mindestens aus Au und/oder Ni und/oder Ag und/oder Sn besteht.

[0039] Ebenfalls ist es denkbar, dass gemäß aller Ausführungsbeispiele der Deckel 20 komplett aus dem weichen Kunststoff besteht, wie der erste Bereich 24.

Bezugszeichenliste

[0040]

10	Grundkörper
11	Aufnahme
12	Wandungsbereich
13	Rastelement
14	Kragenelement
20	Deckel
21	Gegenrastelement, Öffnung
21.1	Rasthaken
22	Fußelement
23	Abdichtung
23.1	erster Abdichtungsbereich
23.2	zweiter Abdichtungsbereich
24	erster Bereich des Deckels
24.2	Kontaktfläche
25	zweiter Bereich des Deckels
25.1	Rand
25.2	Kontaktfläche

- 26 innenliegendes Kontaktelement
- 27 Unterseite
- 28 Dichtung
- 29 Position, Ort, Stelle
- 31 erste Kontaktfläche
- 31A erstes Kontaktelement
- 32 zweite Kontaktfläche
- 32A zweites Kontaktelement
- 40 Schnappscheibe
- 41 gewölbter Bereich der Schnappscheibe
- 42 Auflageelement

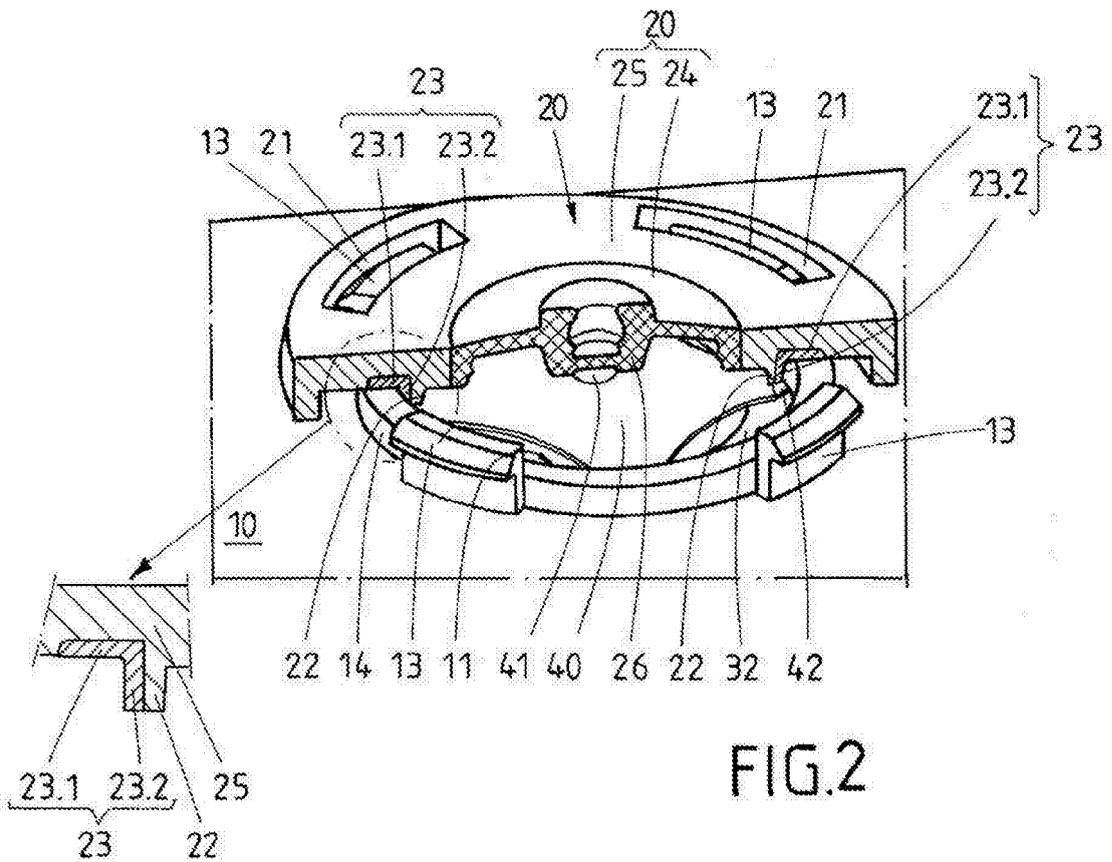
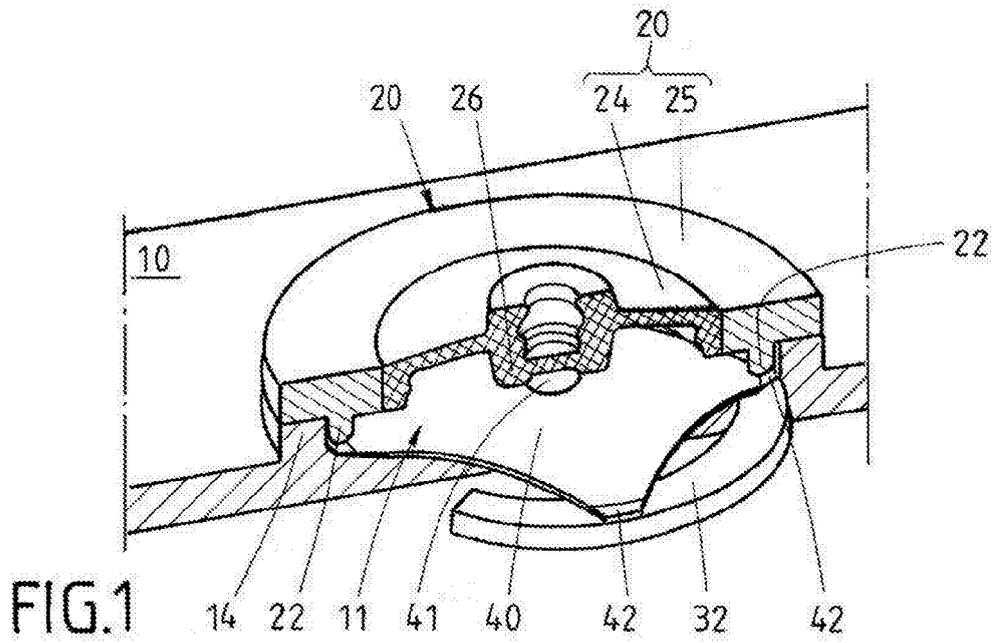
Patentansprüche

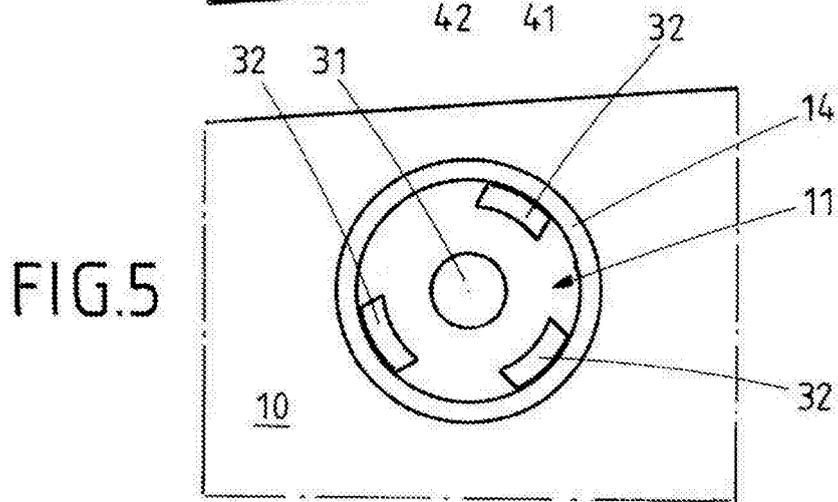
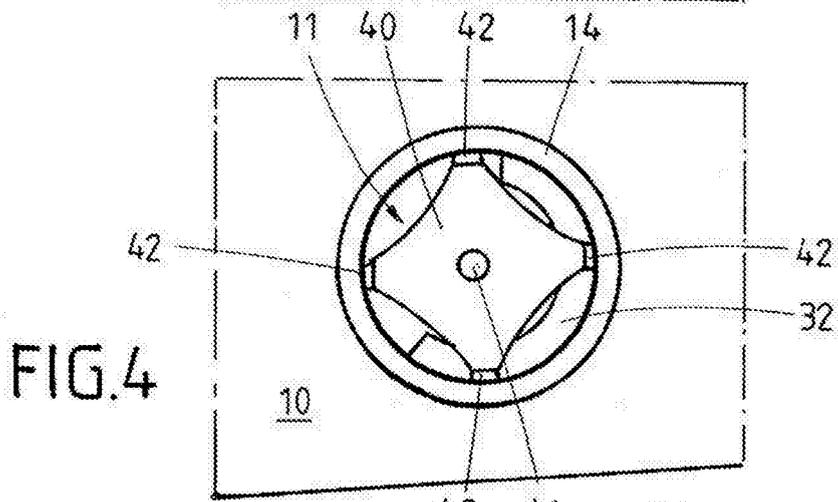
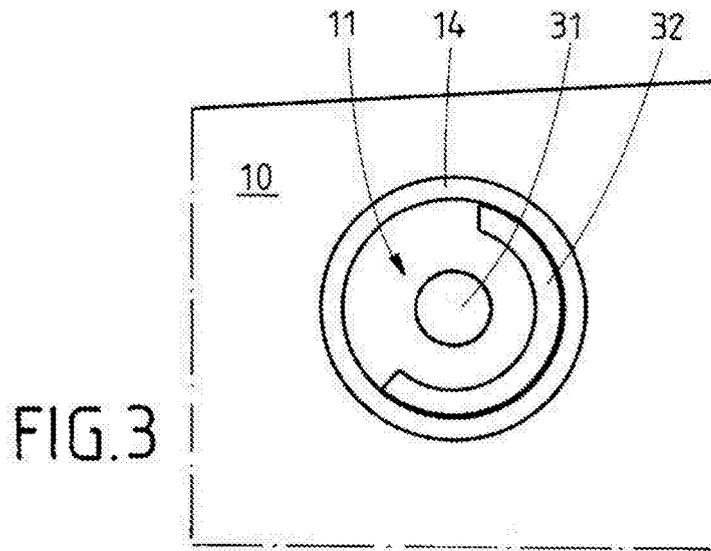
1. Schalter für eine Tür, eine Klappe oder einen Türgriff eines Kraftfahrzeuges, mit einem Grundkörper (10), der eine Aufnahme (11) aufweist, einer in der Aufnahme (11) vorgesehenen ersten (31) und einer zweiten Kontaktfläche (32), einer Schnappscheibe (40), die in der Aufnahme (11) angeordnet ist und einen gewölbten Bereich (41), der oberhalb der ersten Kontaktfläche (31) liegt, und mindestens drei Auflageelemente (42) aufweist, wobei mindestens ein Auflageelement (42) die zweite Kontaktfläche (32) kontaktiert, wobei über eine Betätigung der Schnappscheibe (40) der gewölbte Bereich (41) sich elastisch verformt, sodass eine elektrische Verbindung der beiden Kontaktflächen (31, 32) erzielbar ist und somit ein Schaltsignal erzeugbar ist, wobei die zweite Kontaktfläche (32), die einen Abstand zur ersten Kontaktfläche (31) aufweist, zumindest bereichsweise um die erste Kontaktfläche (31) innerhalb der Aufnahme (11) sich derart erstreckt, dass in jeder möglichen Position der Schnappscheibe (40) innerhalb der Aufnahme (11) zumindest ein Auflageelement (42) die zweite Kontaktfläche (32) berührt.
2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (11) kreisförmig, oval, quadratisch, rechteckig oder dreieckig ausgestaltet ist.
3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kontaktfläche (31) mittig in der Auf-

nahme (11) angeordnet ist und/oder die zweite Kontaktfläche (32) entlang des Randbereiches der Aufnahme (11) sich erstreckt.

- 5 4. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnappscheibe (40) n Auflageelemente (42) aufweist, wobei jedes Aufnahmeelement (11) in einem Winkel $\alpha = (360/n)^\circ$ zum benachbarten Aufnahmeelement (11) ausgerichtet ist, wobei insbesondere die zweite Kontaktfläche (32) auf einer Kreisbahn sich erstreckt, wobei die Länge L der zweiten Kontaktfläche (32) $L > \text{arc}(\alpha) \times r$ beträgt, wobei r der Radius der Kreisbahn ist.
- 10
- 15
5. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Kontaktfläche (32) aus zueinander beabstandeten Einzelkontaktflächen sich zusammensetzt und/oder dass die erste (31) und die zweite Kontaktflächen (32) aus Metall sind, insbesondere dass die erste (31) und die zweite Kontaktflächen (32) eine Goldbeschichtung aufweisen.
- 20
- 25
6. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (11) einen schräg verlaufenden Wandungsbereich (12) aufweist, der sich in Richtung Schnappscheibe (40) verjüngt.
- 30
- 35
7. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Deckel (20) aus Kunststoff, der am Grundkörper (10) befestigt ist, die Aufnahme (11) abdichtend verschließt, wobei insbesondere der Deckel (20) form- und/oder kraft- und/oder stoffschlüssig am Grundkörper (10) befestigt ist und/oder dass der Grundkörper (10) Rastelemente (13) aufweist, die in Gegenrastelemente (21) des Deckels (20) hineinragen.
- 40
- 45
- 50
8. Schalter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (20) ein Fußelement (22) aufweist, das in die Aufnahme (11) hineinragt und die Auflageelemente (42) kontaktiert, wodurch eine zuverlässige Fixierung der Schnappscheibe (40) erzielbar ist, wobei insbesondere das Fußelement (22) umlaufend verläuft, insbesondere dass das Fußelement (22) ringförmig ausgestaltet ist.
- 55
9. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** der Deckel (20) eine Abdichtung (23) aufweist, die einen ersten (23.1) und einen zweiten Abdichtungsbereich (23.2) aufweist, wobei der erste Abdichtungsbereich (23.1) eine radiale Abdichtung ist und der zweite Abdichtungsbereich (23.2) eine axiale Abdichtung ist, wobei insbesondere in einer Querschnittsansicht des Deckels (20) die Abdichtung (23) L-förmig ist.
10. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Aufnahme (11) durch ein Kragenelement (14) des Grundkörpers (10) umfasst ist, wobei der Deckel (20) am Kragenelement (14) aufliegt, wobei insbesondere die Abdichtung (23) das Kragenelement (14) kontaktiert.
11. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Deckel (20) ein Zwei-Komponenten-Kunststoffteil ist, wobei ein erster Bereich (24) des Kunststoffteils aus einem ersten Kunststoff hergestellt ist und ein zweiter Bereich (25) des Kunststoffteils aus einem zweiten Kunststoff hergestellt ist, wobei der erste Kunststoff weicher ist als der zweite Kunststoff, wobei insbesondere der erste Bereich (24) des Deckels (20) mit einem innenliegenden Kontaktelement (26) ausgeführt ist, der in Richtung des gewölbten Bereiches (42) der Schnappscheibe (40) sich erstreckt.
12. Schalter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der zweite Bereich (25) des Deckels (20) den ersten Bereich (24) des Deckels (20) umfasst, wobei der zweite Bereich (25) des Deckels (20) am Grundkörper (10) befestigt ist.
13. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der gewölbte Bereich (41) der Schnappscheibe (40) sowie die Auflageelemente (42) eine Beschichtung aufweisen, insbesondere die Beschichtung mindestens aus Au und/oder Ni und/oder Ag und/oder Sn besteht.
14. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Gegenrastelement (21) des Deckels (20) mit einem Rasthaken (21.1) ausgeführt ist, der im Rastelement (13) des Grundkörpers (10) gehalten ist, wobei das Rastelement (13) des Grundkörpers (10) als Öffnung ausgeführt ist und/oder dass der zweite Bereich (25) des Deckels (20) mindestens ein
- Gegenrastelement (21) aufweist.
15. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der zweite Bereich (25) des Deckels (20) einen Rand (25.1) auf der Unterseite (27) des Deckels (20) aufweist, wobei der Rand (25.1) eine Dichtung (28) aufweist, die aus dem ersten Kunststoff ausgeführt ist, wobei insbesondere der erste Bereich (24) mit der Dichtung (28) materialeinheitlich verbunden ist.
16. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die erste (31) und die zweite Kontaktfläche (32) jeweils ein Bestandteil eines ersten (31A) und eines zweiten Kontaktelementes (32A) ist, wobei das erste (31A) und das zweite Kontaktelement (32A) aus der Aufnahme (11) sich erstrecken und/oder der erste Bereich (24) und der zweite Bereich (25) eine gemeinsame Kontaktfläche (24.2, 25.2) aufweisen, die insbesondere stufenartig und/oder treppenartig ausgeführt ist.





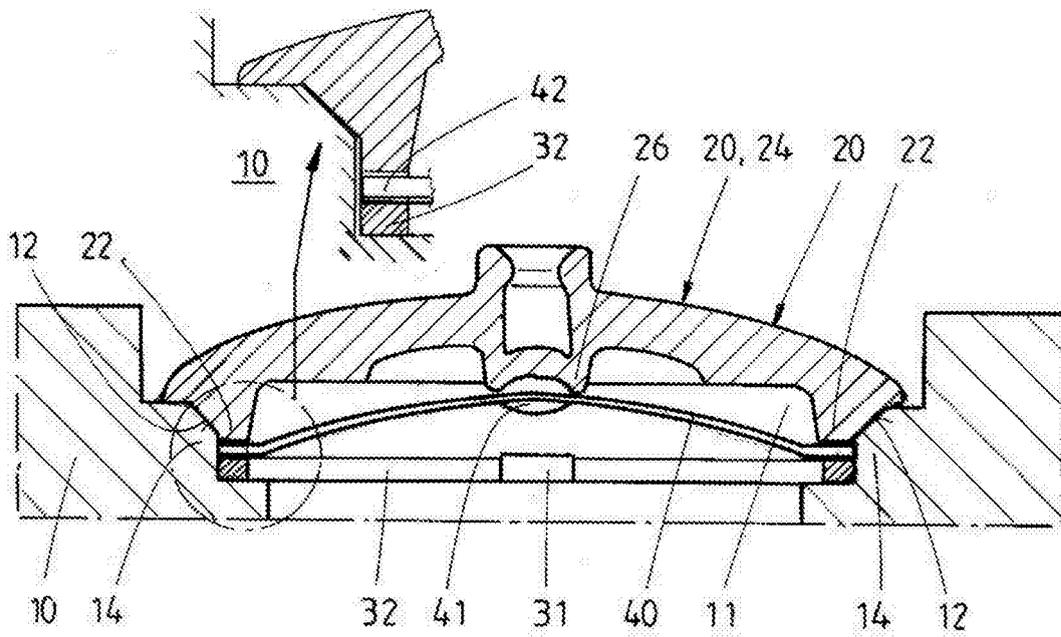
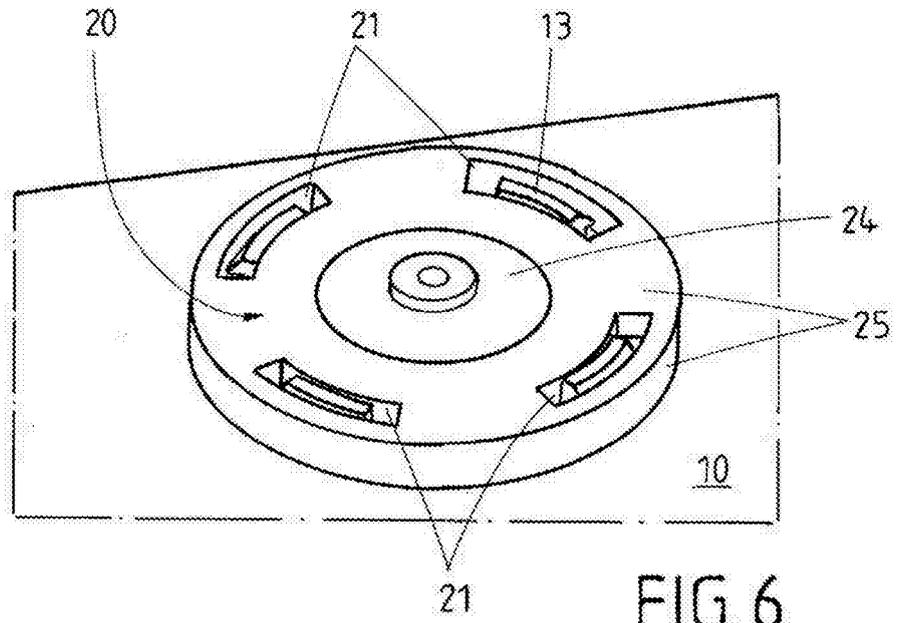


FIG.7

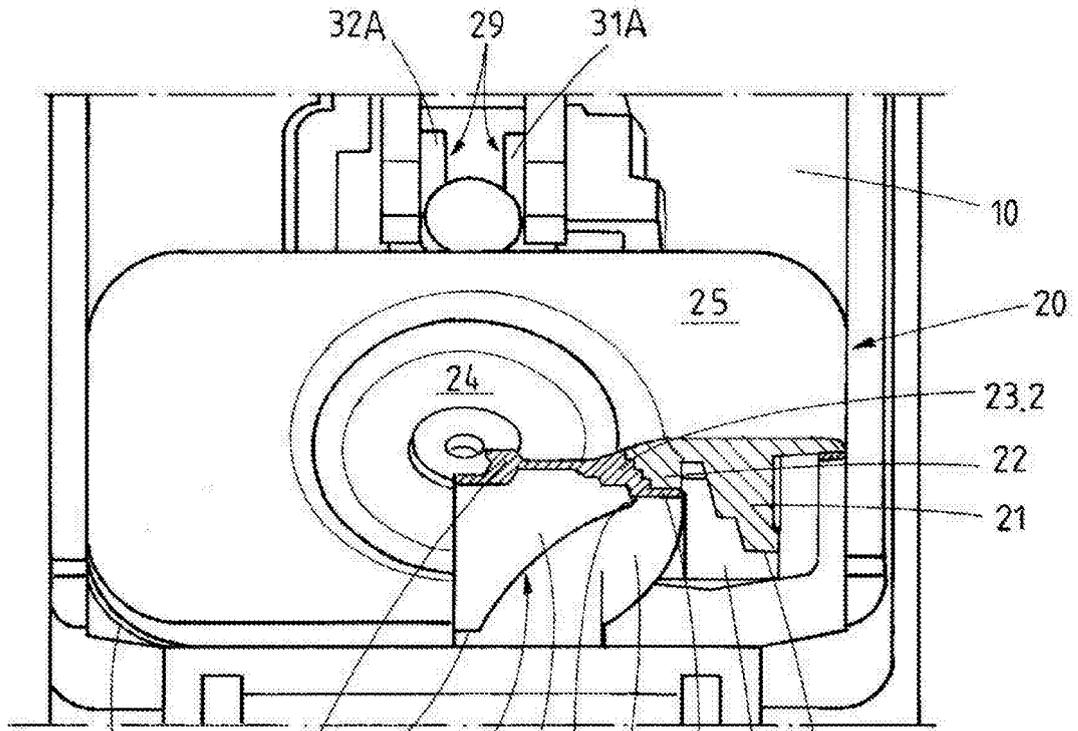


FIG. 8

28 26 42 11 40 42 14 23.1 13 21.1

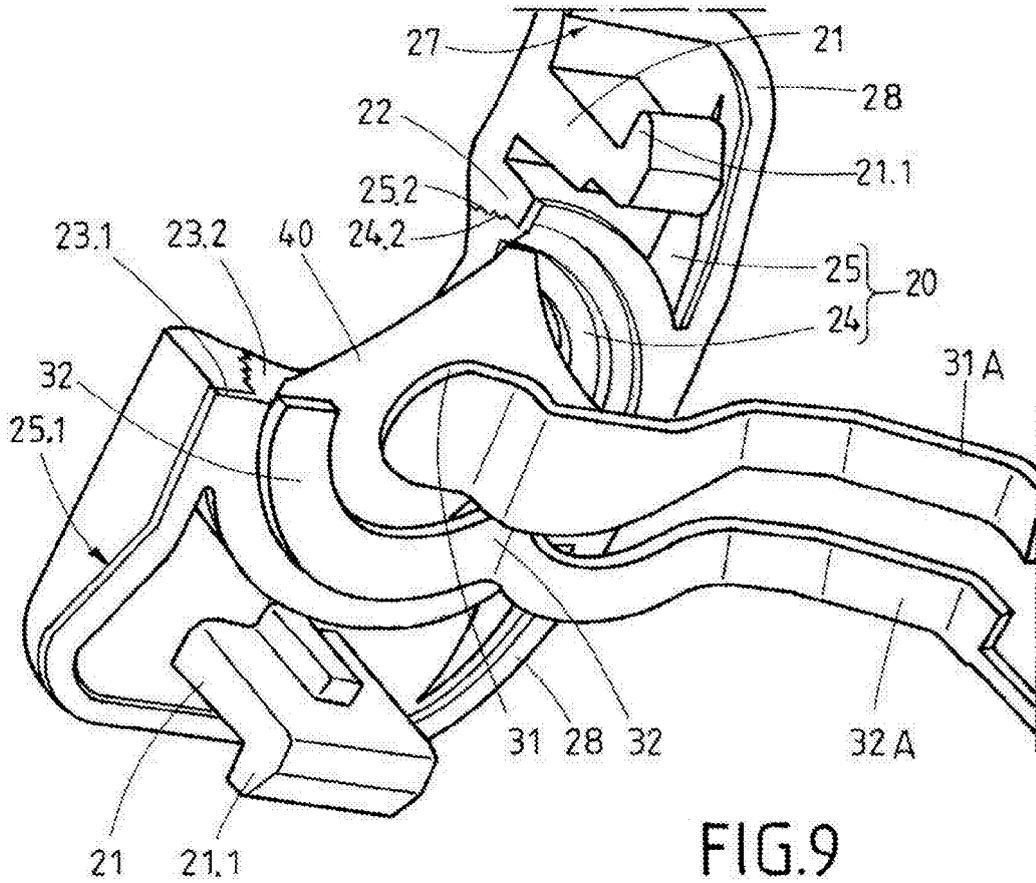


FIG. 9

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 102007062907 B3 [0002]