



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 122 627 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl.7: **G05G 9/047**

(21) Anmeldenummer: **01102142.5**

(22) Anmeldetag: **01.02.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Löschner, Jochen**
78315 Radolfzell (DE)
• **Kukei, Lars**
25524 Itzehoe (DE)

(30) Priorität: **03.02.2000 DE 20001869 U**

(74) Vertreter: **Degwert, Hartmut, Dipl.-Phys.**
Prinz & Partner
Manzingerweg 7
81241 München (DE)

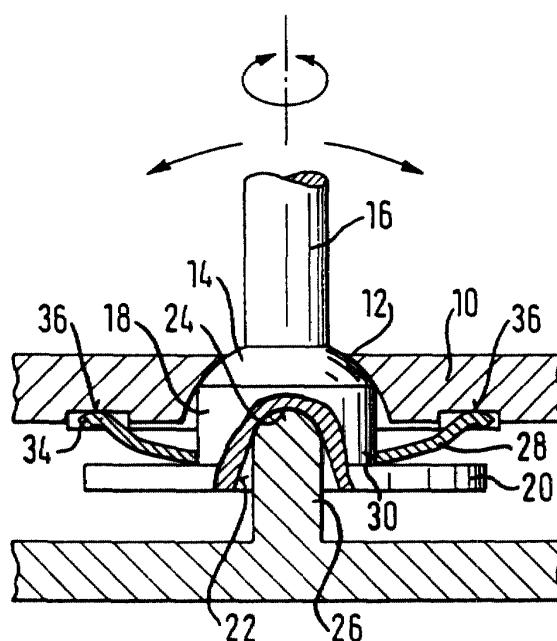
(71) Anmelder: **TRW Automotive Electronics &
Components GmbH & Co. KG**
78315 Radolfzell (DE)

(54) **Schalter-Betätigungsmechanismus**

(57) Schalter-Betätigungsmechanismus mit einem Kippschalter, der ein in einem Sockel allseitig verschwenkbar geführtes Lagerteil (14) und einen an diesem befestigten Schaft (16) aufweist sowie aus einer zentralen Ruhelage in alle Richtungen verschwenkbar und durch

Federkraft in die Ruhelage beaufschlagt ist. Die Federkraft wird durch eine Federscheibe (28) bereitgestellt, die axial an dem Lagerteil (14) abgestützt ist und mit ihrem Außenumfang (34) an einer das Lagerteil (14) umgebenden innenseitigen Kontaktfläche (36) des Sockels liegt.

FIG. 1



EP 1 122 627 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalter-Betätigungsmechanismus mit einem Kipphebel, der ein in einem Sockel allseitig verschwenkbar geführtes Lagerteil und einen an diesem befestigten Schaft aufweist. Bei einem solchen Schalter-Betätigungsmechanismus, der für Schalter wie Spiegelverstellungsschalter in Fahrzeugen oder Schalter für Spielkonsolen und dergleichen verwendet werden kann, ist der Kipphebel aus einer zentralen Ruhelage in alle Richtungen verschwenkbar und durch Federkraft in die Ruhelage beaufschlagt.

[0002] Je nach der von dem Schalter verlangten Funktionalität muß der Schalter-Betätigungsmechanismus entsprechende Beweglichkeitsfreiheitsgrade aufweisen, die mit variablen Rückstellkräften und Rastpositionen gekoppelt sein können. Komplexe Bewegungsmuster sind mit entsprechend zahlreichen, aufeinander abgestimmten Bauteilen realisierbar.

[0003] Durch die Erfindung wird ein Schalter-Betätigungsmechanismus geschaffen, der mit geringstem Aufwand an Bauteilen ein komplexes Bewegungsmuster für den Kipphebel ermöglicht. Gemäß der Erfindung ist der Schalter-Betätigungsmechanismus mit einer Federscheibe ausgestattet, die axial an dem Lagerteil des Kipphebels abgestützt ist und mit ihrem Außenumfang an einer das Lagerteil umgebenden innenseitigen Kontaktfläche des Sockels anliegt. Diese Federscheibe allein ist in der Lage, die Rückstellkräfte zur Rückbewegung des Kipphebels in seine zentrale Ruhelage aus jeder Betätigungsstellung heraus zu liefern. Bei der bevorzugten Ausführungsform ist die Federscheibe gewölbt und mit ihrer konkaven Seite der Kontaktfläche des Sockels zugewandt. Durch diese Ausbildung der Federscheibe hat die von ihr bewirkte Betätigungs- und Rückstellkraft eine degressive Charakteristik.

[0004] Auch bei einer Ausführungsform mit einem Kipphebel, der um seine Längsachse drehbar ist, kann die Federscheibe die Rückstellkraft zur Rückdrehung des Kipphebels in seine Ruhelage bereitstellen. Bei einer solchen Ausführungsform ist der Kipphebel mit der Federscheibe drehfest gekoppelt. Die Federscheibe und die Kontaktfläche an der Innenseite des Sockels haben miteinander zusammenwirkende Formgestaltungen, insbesondere aufeinander gleitende Rampenflächen, so daß die Federkraft eine in Umfangsrichtung wirkende Kraftkomponente erzeugen kann. Für die Bereitstellung von Rastpositionen haben die Federscheibe und die Kontaktfläche zusätzlich oder alternativ miteinander zusammenwirkende Formgestaltungen, die mehrere Raststellungen des Kipphebels definieren.

[0005] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und aus den beigefügten Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 einen schematischen Teilschnitt eines Schalter-Betätigungsmechanismus;

Figur 2 eine schematische Perspektivansicht einer Federscheibe des Betätigungsmechanismus;

Figur 3 eine schematische Schnittansicht der Federscheibe;

Figur 4 eine Draufsicht der Federscheibe;

Figur 5 und 6 zwei Ausführungsvarianten.

[0006] Der Schalter-Betätigungsmechanismus ist in einem Sockel oder Gehäuse angeordnet, von dem in Figur 1 nur ein Wandungsteil 10 dargestellt ist. In diesem Wandungsteil 10 ist eine kugelhakenförmige Lageraufnahme 12 gebildet. In dieser Lageraufnahme 12 ist ein entsprechend kugelhakenförmig ausgebildetes Lagerteil 14 eines Kipphebels aufgenommen, von dem in Figur 1 außer dem Lagerteil 14 ein mit diesem verbundener Schaft 16 gezeigt ist. Das Lagerteil 14 hat an dem kugelhakenförmigen Bereich anschließend einen zylindrischen Bereich 18 und an seinem von dem Schaft 16 abgewandten Ende einen radial abstehenden, kreisförmigen Flansch 20. Die mittlere Öffnung 22 des Flansches 20 ist in das Innere des Lagerteils 14 fortgesetzt und bildet dort eine konkav gerundete Stützfläche 24. Ein am Sockel des Betätigungsmechanismus abgestützter Lagerstift 26 erstreckt sich durch die Öffnung 22 und mit seinem ballig gerundeten freien Ende in Anlage an die konkav gerundete Stützfläche 24.

[0007] Auf den zylindrischen Teil 18 des Lagerteils 12 ist eine kreisrunde, tellerartig gewölbte Federscheibe 28 aufgesetzt, die sich an dem Ringflansch 20 axial abstützt. Die konkave Seite der Tellerfeder 28 ist der Innenfläche des Wandungsteils 10 zugekehrt. Die Federscheibe 28 hat ein mittiges Loch 30, dessen Form dem Außenumfang des zylindrischen Teils 18 des Lagerteils 14 entspricht. Durch zwei einander diametral gegenüberliegende Kerben 32 in der Öffnung 30 und darin eingreifende Rippen am Lagerteil 14 ist dieses mit der Federscheibe 28 drehfest gekoppelt.

[0008] Die Federscheibe 28 liegt mit ihrem Außenumfang 34 an einer innenseitigen, ringförmigen Kontaktfläche 36 des Wandungsteils 10 an. Diese ringförmige Kontaktfläche 36 ist bei der gezeigten Ausführungsform in den Wandungsteil 10 eingesenkt. Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, hat die Federscheibe 28 an ihrem Außenumfang 34 eine Anzahl von ausgeprägten Nocken 38, nämlich vier in Winkelabständen von 90° angeordnete Kontaktnocken. Die Anzahl und Anordnung der Kontaktnocken 38 wird durch die Funktionalität des zu betätigenden Schalters bestimmt. Diese Nocken 38 sind Formgestaltungen, die mit entsprechenden Formgestaltungen der Kontaktfläche 36 zur Definition von Raststellungen zusammenwirken. Diese Raststellungen kommen bei der Drehung des Kipphebels 16 um seine Längsachse zustande.

[0009] Der durch Lagerteil 14 und Schaft 16 gebildete Kipphebel ist ausgehend von der in Figur 1 gezeigten

Ruhelage in alle Richtungen verschwenkbar und zugleich um seine Achse verdrehbar. Die Federscheibe 28 stellt für den Kipphebel in jeder seiner Auslenkpositionen eine Rückstellkraft bereit, die ihn in die in Figur 1 gezeigte Ruhelage zurückführen kann. Durch die gewölbte Form der Federscheibe 28 haben die Betätigungs- und Rückstellkräfte eine degressive Charakteristik. Die Federscheibe 28 kann auch die für eine Rückdrehung des Kipphebels in seine Ruhelage erforderlichen Rückstellkräfte bereitstellen. Dazu laufen die Nocken 38 über rampenförmige Flächenbereiche der Kontaktfläche 36. Durch den axialen Druck auf diese rampenförmigen Flächenbereiche werden in Umfangsrichtung orientierte Kraftkomponenten erzeugt.

[0010] Der beschriebene Schalter-Betätigungsmechanismus erfüllt mit nur wenigen Bauteilen alle Anforderungen für komplexe Schalterfunktionen und Schalterstellungen. Der einfache Aufbau des Betätigungsmechanismus ermöglicht eine rationelle Fertigung in großen Stückzahlen. Das Schaltgefühl des Betätigungsmechanismus kann durch die Beschaffenheit der Federscheibe 28 weitgehend bestimmt werden. Die wesentlichen Parameter sind die Wahl des Materials, der Materialdicke, des Wölbungsradius sowie der Scheiben- und der Lochdurchmesser.

[0011] Bei der Ausführungsvariante nach Figur 5 ist die Wölbung der Federscheibe 28 mit der konvexen Seite in Anlage an dem Sockel. Alternativ oder zusätzlich, wie in Figur 5 gestrichelt dargestellt, stützt sich der Umfangsrand des Flansches 20 an einer Federscheibe 29 ab, die am Boden des Sockels aufliegt und den Lagerstift 26 umgibt.

[0012] Eine von der Kreisform abweichende Ausführung der Federscheibe 28a zeigt die Figur 6. Zur Verdrehsicherung sind statt der Kerben 32 bei Figur 4 zwei Nocken 33 an der Öffnung 30 gebildet. Ferner hat die Federscheibe 28a vier um 90° versetzte Kontakt- und Stützfahnen 39.

Patentansprüche

1. Schalter-Betätigungsmechanismus mit einem Kipphebel, der ein in einem Sockel allseitig verschwenkbar geführtes Lagerteil (14) und einen an diesem befestigten Schaft (16) aufweist sowie aus einer zentralen Ruhelage in alle Richtungen verschwenkbar und durch Federkraft in die Ruhelage beaufschlagt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkraft durch eine Federscheibe (28) bereitgestellt wird, die axial an dem Lagerteil (14) abgestützt ist und mit ihrem Außenumfang (34) an einer das Lagerteil (14) umgebenden innenseitigen Kontaktfläche (36) des Sockels anliegt.
2. Schalter-Betätigungsmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federscheibe (28) gewölbt, mit ihrer konkaven Seite der Kontakt-

fläche des Sockels zugewandt und an ihrem Außenumfang auf der Kontaktfläche des Sockels abgestützt ist.

3. Schalter-Betätigungsmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federscheibe gewölbt, mit ihrer konvexen Seite der Kontaktfläche (36) des Sockels zugewandt und mit ihrem Außenumfang (34) auf dem Kipphebel abgestützt ist.
4. Schalter-Betätigungsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kipphebel um seine Längsachse drehbar und mit der Federscheibe (28) drehfest gekoppelt ist.
5. Schalter-Betätigungsmechanismus nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federscheibe (28) und die Kontaktfläche (36) miteinander zusammenwirkende Formgestaltungen aufweisen, die mehrere Raststellungen des Kipphebels definieren.
6. Schalter-Betätigungsmechanismus nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federscheibe (28) und die Kontaktfläche (36) aufeinander gleitende Rampenflächen aufweisen, die im Zusammenwirken mit der Federkraft der Federscheibe (28) eine Rückdrehung des Kipphebels in die Ruhelage bewirken.
7. Schalter-Betätigungsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerteil (14) eine kugelsegmentförmige Lagerfläche und auf seiner von der Lagerfläche abgewandten Seite eine konkave Stützfläche (24) aufweist, in die ein Lagerstift (26) mit einem ballig gerundeten Ende eingreift.
8. Schalter-Betätigungsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Lagerteils (14) ein radial abstehender Flansch (20) angeordnet ist, an dem sich die Federscheibe (28) abstützt.
9. Schalter-Betätigungsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federscheibe (28) kreisrund mit einer mittigen Öffnung (22) zum Aufsetzen auf das Lagerteil (14) ausgebildet ist.
10. Schalter-Betätigungsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federscheibe (28) radial abstehende Stütz- und Kontaktfahnen aufweist.

FIG. 1

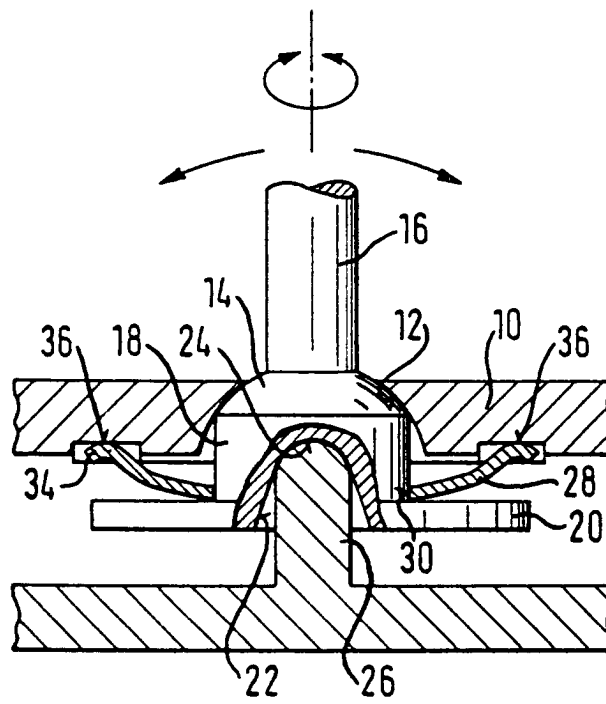


FIG. 2

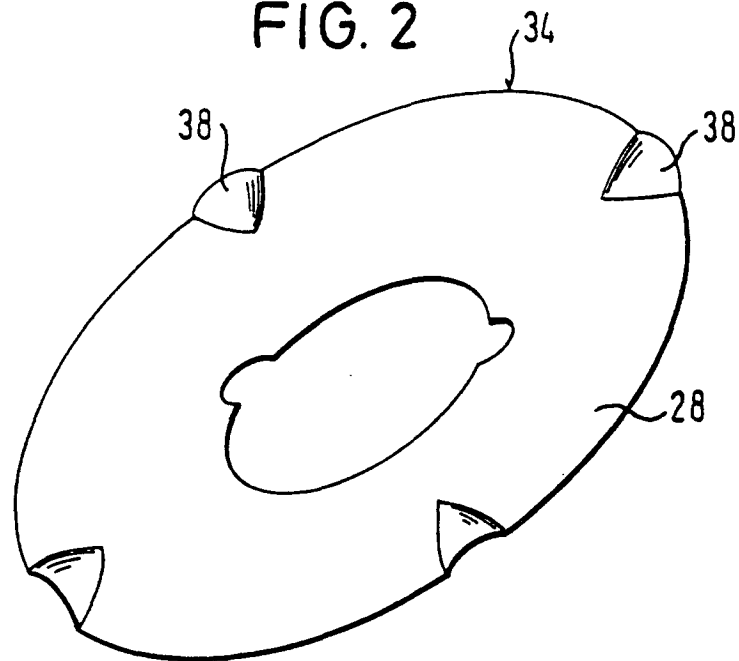


FIG. 3

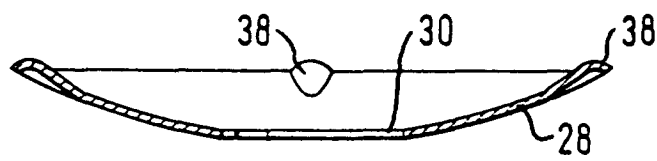
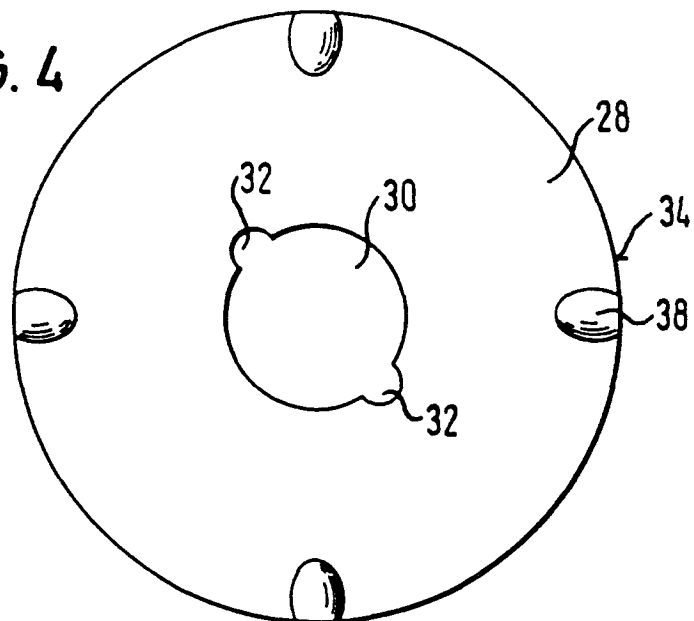


FIG. 4



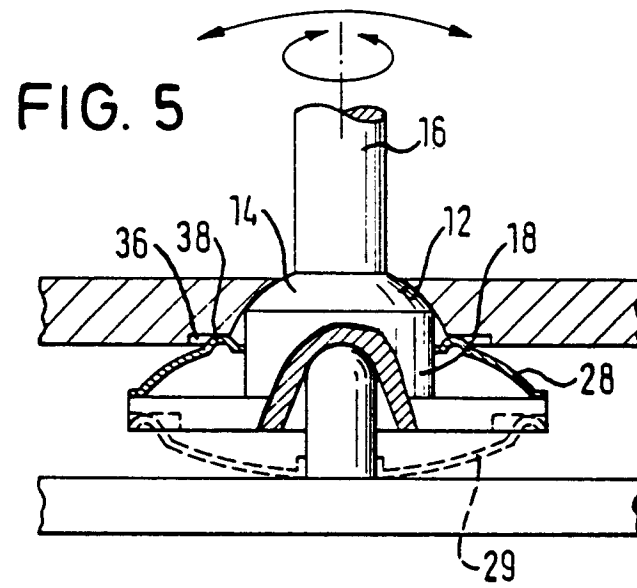


FIG. 6

