



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 045 430 A1** 2008.04.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 045 430.8**

(22) Anmeldetag: **26.09.2006**

(43) Offenlegungstag: **03.04.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B60Q 3/06** (2006.01)

(71) Anmelder:

**GM Global Technology Operations, Inc., Detroit,
Mich., US**

(72) Erfinder:

Loos, Helmut, 65510 Hünstetten, DE

(74) Vertreter:

**Strauß, P., Dipl.-Phys.Univ. MA, Pat.-Anw., 65191
Wiesbaden**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu
ziehende Druckschriften:

DE 38 37 459 A1

DE 20 03 204 A

JP 04-2 31 231 A

JP 02-2 20 937 A

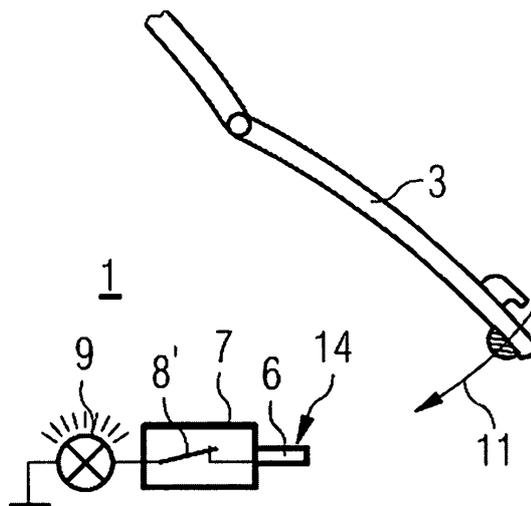
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Schaltbare Beleuchtungseinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine schaltbare Beleuchtungseinrichtung für einen mit einem beweglichen Deckel (3) verschließbaren Fahrzeugraum (1) mit einer Lichtquelle (9) und mit einer Schalteinheit (7) mit einem Betätigungselement (6), das bei geschlossenem Deckel (3) in einer Ruheposition (10) ist und das beim Öffnen des Deckels (3) in eine Aktivierungsposition (14) gelangt, wobei das Betätigungselement (6) in der Ruheposition (10) eine Deaktivierung und in der Aktivierungsposition (14) eine Aktivierung der Lichtquelle (9) bewirkt.

Um diese Beleuchtungseinrichtung mit einfachen Mitteln derart auszugestalten, dass bedarfsweise bei geöffnetem Deckel eine Beleuchtung des jeweiligen Fahrzeugraumes unterbunden bzw. wieder freigegeben werden kann, ist vorgesehen, dass die Schalteinheit (7) durch Druck auf das Betätigungselement (6) bis zum Erreichen einer Verriegelungsposition (18) in einen Verriegelungszustand gelangt, in dem unabhängig von der anschließenden Position des Betätigungselements (6) die Energieversorgung der Lichtquelle deaktiviert ist, und ein erneuter Druck auf das Betätigungselement (6) bis zum Erreichen einer Entriegelungsposition (23) den Verriegelungszustand auflöst.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Automobiltechnik und betrifft eine schaltbare Beleuchtungseinrichtung für einen mit einem beweglichen Deckel verschließbaren Fahrzeugraum mit einer Lichtquelle und mit einer Schalteinheit mit einem Betätigungselement, das bei geschlossenem Deckel in einer Ruheposition ist und das beim Öffnen des Deckels in eine Aktivierungsposition gelangt, wobei das Betätigungselement in der Ruheposition eine Deaktivierung und in der Aktivierungsposition eine Aktivierung der Lichtquelle bewirkt.

[0002] Derartige schaltbare Beleuchtungseinrichtungen sind an sich in vielfältiger Anwendung, beispielsweise zum Schalten der Innenraumbelichtung eines Fahrzeugs in Abhängigkeit der Türöffnung oder zum Schalten einer Kofferraumbelichtung in Abhängigkeit der Kofferraumdeckelstellung.

[0003] Unter dem Begriff Fahrzeugraum bzw. Deckel sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung die vielfältigen, in einem Fahrzeug vorgesehenen und an sich bekannten Räume, wie insbesondere der Fahrgastinnenraum, der Kofferraum, der Motorraum sowie Handschuhfächer oder andere separate Ablagefächer, zu verstehen. Der Begriff Deckel umfasst und beschreibt in diesem Zusammenhang die jeweils zum Schließen dieser Räume vorgesehenen Elemente, z.B. also bei einem Fahrgastraum die Fahrzeugtüren, beim Kofferraum die entsprechende Kofferraumklappe, sowie nach neueren Konstruktionen separat zu öffnende und aufzuschwenkende Scheiben, und für die übrigen separaten Ablagefächer (z.B. Handschuhfächer) die jeweilige Verschlussklappe.

[0004] Zur Komforterrhöhung sind diese Fahrzeugräume beleuchtbar, wobei mit dem Öffnen des Deckels üblicherweise ein z.B. Taster ausgebildeter Schalter einer Schalteinheit aus einer Ruheposition in eine Aktivierungsposition gelangt, in der die in dem Raum angeordnete Lichtquelle mit einer Energiequelle verbunden und damit der Raum beleuchtet wird.

[0005] Es gibt jedoch Situationen, in denen der jeweilige Deckel für eine verhältnismäßig lange Zeit absichtlich geöffnet bleibt, beispielsweise weil die Kofferraumklappe zum Be- bzw. Entladen oder während eines Transports geöffnet bleiben muss. Bei den eingangs beschriebenen, bisher üblichen Beleuchtungseinrichtungen würde während dieser gesamten Zeit die Lichtquelle leuchten, was zu einem unerwünschten Stromverbrauch führt, der ungünstigstenfalls zur Entladung der Fahrzeugbatterie führen kann. Ein lang andauernder Betrieb der Lichtquelle führt außerdem zu einer erheblichen Wärmebelastung, vorzeitigem Verschleiß bzw. Ausfall der Lichteinrichtung und

in ländlichen Gegenden womöglich auch dazu, dass Insekten angelockt werden. Bleibt die Heckklappe während des Transports großer und sperriger Teile bei Dunkelheit geöffnet, kann die Lichtquelle zu Irritationen des nachfolgenden Verkehrs führen.

[0006] Vor diesem Hintergrund besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine schaltbare Beleuchtungseinrichtung der eingangs genannten Art mit einfachen Mitteln derart auszugestalten, dass bedarfsweise bei geöffnetem Deckel eine Beleuchtung des jeweiligen Fahrzeugraumes unterbunden bzw. wieder freigegeben werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Beleuchtungseinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Schalteinheit durch Druck auf das Betätigungselement bis zum Erreichen einer Verriegelungsposition in einen Verriegelungszustand gelangt, in dem unabhängig von der anschließenden Position des Betätigungselements eine Deaktivierung der Lichtquelle bewirkt ist und ein erneuter Druck auf das Betätigungselement bis zum Erreichen einer Entriegelungsposition den Verriegelungszustand auflöst.

[0008] Ein Kerngedanke der Erfindung ist, der Schalteinheit außer den beiden von der Position des Betätigungselements abhängigen Schaltzuständen „Ein“ bzw. „Aus“ einen weiteren, durch weitergehende Bewegung des Betätigungselements und damit Verriegelung der Schalteinheit erreichbaren und auch wieder auflösbaren Zustand, nämlich den Verriegelungszustand, zu verleihen. Dabei kann das Betätigungselement in vorteilhafter Weise eine lineare Bewegung ausüben. Besonders vorteilhaft bei der Erfindung ist, dass durch Druck – der bevorzugt auch manuell unmittelbar auf das Betätigungselement ausgeübt werden kann, die Schalteinheit in den Verriegelungszustand gebracht werden kann. Durch erneutes Drücken auf das Betätigungselement erreicht die Schalteinheit dann wieder den entriegelten Zustand.

[0009] Besonders bevorzugt wirkt der Deckel unmittelbar auf das Betätigungselement ein, vorzugsweise über einen an den Deckel angeordneten Kontaktpuffer.

[0010] Bevorzugt arbeitet die Schalteinheit bzw. das Betätigungselement quasi in Art eines federbeaufschlagten Druckkugelschreibers. Nach einer dazu bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung durchläuft das Betätigungselement ausgehend von seiner Aktivierungsposition, in dem das Betätigungselement unbelastet, d.h. frei von äußerem mechanischem Druck ist, mit zunehmender Druckbeaufschlagung zunächst die Ruheposition, in der die Energieversorgung der Lichtquelle deaktiviert ist, und bei weiterer Bewegung in Schließrichtung des Deckels die Verriegelungsposition.

sition und dann die Entriegelungsposition. Dabei ist bevorzugt zwischen der Verriegelungsposition und der Entriegelungsposition eine Hystereseschleife vorgesehen, so dass die Entriegelungsposition erst erreicht werden kann, wenn das Beleuchtungseinrichtung von der Verriegelungsposition aus entgegen der Schließrichtung des Deckels eine Entspannungs- oder kurze Zwischenbewegung ausgeführt hat. Dies erfolgt bei üblichem Betrieb der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung dadurch, dass nach dem Erreichen der Verriegelungsposition der vorzugsweise manuell ausgeübte, mechanische Druck auf das Betätigungselement beendet wird und dieses entgegen der Schließrichtung etwas zurückfedert.

[0011] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung sieht vor, dass das Betätigungselement die Entriegelungsposition bei der Schließbewegung des Deckels durchläuft. Mit anderen Worten: Beim normalen Schließen, beispielsweise Zufallenlassen, der Kofferraumklappe beschleunigt diese so stark, dass sie etwas über die Schließposition hinaus überschwingt. Dabei übt sie auf das Betätigungselement mechanischen Druck aus, so dass dieses zumindest bis zur Entriegelungsposition bewegt wird und damit die Schalteinheit wieder in den normalen (entriegelten) Betrieb gelangt. Anschließend richtet sich der Schaltzustand der Schalteinheit danach, ob der Deckel in der geschlossenen Position (Ruheposition) unter Deaktivierung der Lichtquelle verbleibt oder aber erneut geöffnet wird, so dass sich das Betätigungselement erneut in die Aktivierungsposition bewegt.

[0012] Zur Sicherstellung der erwähnten Hysterese kann nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass das Betätigungselement in der Verriegelungsposition gegen eine weitere Bewegung entgegen der Schließrichtung des Deckels verrastet und beim Erreichen der Entriegelungsposition ausrastet.

[0013] Fertigungstechnisch bevorzugt ist das Betätigungselement stiftförmig ausgebildet und kann mittels mindestens einer Führungsnut mit korrespondierenden Führungsnasen einer Aufnahme in die verschiedenen Betriebspositionen geführt sein.

[0014] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung näher erläutert.

[0015] Es zeigen:

[0016] [Fig. 1a–Fig. 1g](#) eine erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung in verschiedenen Betriebszuständen bei verschiedenen Positionen eines Betätigungselements,

[0017] [Fig. 2](#) in perspektivischer Ansicht ein Betäti-

gungselement und mit zugehöriger Führung und

[0018] [Fig. 3](#) vergrößerte Teilansichten des Betätigungselements und der Führung nach [Fig. 2](#).

[0019] [Fig. 1a](#) zeigt eine Beleuchtungseinrichtung für einen nur andeutungsweise dargestellten Fahrzeugraum **1**, der mit einem um eine Drehachse **2** verschwenkbaren Deckel **3** verschließbar ist. Beispielsweise kann es sich dabei um den Kofferraum **1** und entsprechend um eine Kofferraumklappe **3** eines Fahrzeugs handeln. Der Deckel **3** hat ein an sich bekanntes und nicht näher dargestelltes Deckelschloss **4**, das mit einer fahrzeugkarosserie seitigen Schlossfalle kooperiert. Der Deckel **3** weist einen als Gummipuffer **5** ausgebildeten Kontaktbereich für einen Betätigungsstift **6** einer Schalteinheit **7** auf. Die Schalteinheit ist nur symbolisch dargestellt und ihr jeweiliger Schaltzustand **8** (in [Fig. 1a](#) „Schalter offen“) symbolisch angedeutet. Je nach Schaltzustand verbindet oder trennt eine Schalteinheit **7** eine Lichtquelle oder Beleuchtungseinheit **9** mit einer bzw. von einer Energiequelle, z.B. einer Batterie.

[0020] In der in [Fig. 1a](#) gezeigten Position ist der Deckel geschlossen und beaufschlagt über den Puffer **5** das Betätigungselement **6** mit mechanischem Druck derart, dass es eine Ruheposition **10** einnimmt. In dieser Ruheposition bewirkt das Betätigungselement über die Schalteinheit, dass die Energieversorgung zur Lichtquelle unterbrochen ist.

[0021] In [Fig. 1b](#) ist das Deckelschloss geöffnet und der Deckel **3** bereits teilweise aufgeschwenkt, so dass das Betätigungselement **6**, das in diesem Ausführungsbeispiel entgegen einer Federvorspannung in Schließrichtung **11** des Deckels **3** und damit in die in [Fig. 1a](#) gezeigte Ruheposition bringbar ist, vollständig in eine Aktivierungsposition **14** ausgefedert ist. In der Aktivierungsposition **14** bewirkt das Betätigungselement, dass die Schalteinheit **7** einen Energiefluss zur Lichtquelle **9** ermöglicht, so dass die Lichtquelle den Fahrzeugraum **1** beleuchtet. Dieser Schaltzustand **8** ist in [Fig. 1b](#) in der Schalteinheit **7** durch einen geschlossenen Schalters symbolisiert.

[0022] Soll nun der Deckel **3** für längere Zeit in der in [Fig. 1c](#) gezeigten vollständig geöffneten oder einer teilweise geöffneten (vgl. [Fig. 1b](#)) Position (Ruheposition des Betätigungselements) verbleiben, kann es wünschenswert sein, die Lichtquelle dennoch zu deaktivieren. Dazu ist wie in [Fig. 1c](#) durch manuellen Druck **16** angedeutet das Betätigungselement **6** soweit entgegen seiner Federkraft in Schließrichtung **11** eingedrückt, dass es in einer Verriegelungsposition **18** verrastet. Die Verriegelungsposition **18** ist durch zwei ineinander greifende, mechanische Verriegelungspartner **19**, **20** als Bestandteile der Schalteinheit symbolisiert.

[0023] Damit ist die Lichtquelle wieder ausgeschaltet und unabhängig von der Öffnungsposition des Deckels **3** und des Betätigungselements **6** deaktiviert. Dies ist in [Fig. 1d](#) durch die weiterhin eine Verriegelung symbolisierenden mechanischen Verriegelungspartner **19**, **20** und den Schaltzustand **8** („Schalter offen“) der Schalteinheit **7** wiedergegeben. Das Betätigungselement **6** kann sich dabei aufgrund seiner Federbeaufschlagung aus der in [Fig. 1c](#) gezeigten Position wieder etwas entgegen der Schließrichtung **11** bewegen.

[0024] [Fig. 1e](#) zeigt die Schließbewegung **22** des Deckels **3**, wobei gerade der Punkt erreicht ist, in dem der Puffer **5** das Betätigungselement **6** berührt. Noch immer ist die Lichtquelle **9** aufgrund der Verriegelung deaktiviert.

[0025] Der in [Fig. 1f](#) überzeichnet dargestellte, zunächst über die Geschlossenposition (gestrichelte Linie) hinausgehende Bewegungsweg des Deckels **3** führt dazu, dass das Betätigungselements **6** entgegen seiner Federvorspannung zunächst durch den Puffer **5** noch weiter in Schließrichtung **11** bewegt wird. Dabei erreicht das Betätigungselement **6** die Entriegelungsposition, so dass sich die mechanische Verriegelung der Verriegelungspartner **19**, **20** löst und damit der Zustand der Schalteinheit wieder allein von der Position des Betätigungselements (nämlich der Aktivierungsposition oder der Ruheposition) abhängt. Der zur Entriegelung des Betätigungselements **11** wirkende und mit F bezeichnete mechanische Druck wird so also von dem Deckel infolge seiner Trägheit erzeugt.

[0026] Es ist aber genauso denkbar, ohne Schließen des Deckels **3** den Druck F dann beispielsweise manuell und unmittelbar auf das Betätigungselement **6** auszuüben und dieses zu entriegeln bzw. auszurasten. Dies führt dann bei weiterhin geöffnetem Deckel ebenso dazu, dass die Schalteinheit wieder in den normalen Betriebsmodus zurückfällt und beim Entfernen des mechanischen Drucks das Betätigungselement wieder herausfedert und in die [Fig. 1b](#) entsprechende Aktivierungsposition **14** gelangt.

[0027] [Fig. 1g](#) zeigt die Situation, dass der Deckel **3** nach dem Schließen und dem damit bewirkten Entriegeln des Betätigungselements **6** in der auch in [Fig. 1a](#) gezeigten Ruheposition **10** verbleibt. In dieser Position ist der Schaltzustand **8** der Schalteinheit **7** wie symbolisch dargestellt „Schalter offen“ und die Verriegelung der Verriegelungspartner **19**, **20** gelöst. Bei einem erneuten Öffnen des Deckels **3** würde damit das Betätigungselement **6** wieder in die Aktivierungsposition **14** (vergleiche [Fig. 1b](#)) gelangen. Man erkennt, dass in Schließrichtung **11** des Deckels gesehen das Betätigungselement **6** ausgehend von der unbelasteten Aktivierungsposition **14** ([Fig. 1b](#)) mit zunehmender Druckbeaufschlagung zunächst die

Ruheposition **25** und bei weiterer Bewegung in Schließrichtung die Verriegelungsposition **18** ([Fig. 1d](#)) bzw. die Entriegelungsposition **23** durchläuft.

[0028] [Fig. 2](#) zeigt Einzelteile einer möglichen Realisierung der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung, nämlich ein Betätigungselement **6**, das je nach Stellung in der vorbeschriebenen Weise auf den Schaltzustand der Schalteinheit einwirkt. Das Betätigungselement **6** weist eine mechanische Kontaktfläche **30** zur Kooperation mit dem Puffer **5** ([Fig. 1a](#)) des Deckels **3** auf. Man erkennt die Führungsnut **31**, die mit einer schräg verlaufenden Aussparung **33** miteinander verbunden ist und zu einer Führung bzw. Verrastung, beispielsweise durch Drücken mit einer teilweisen Drehung, des Betätigungselements **6** in einer Aufnahme **35** dient.

[0029] Wie [Fig. 3](#) in vergrößerter Ansicht zeigt, weist die Aufnahme **35** eine Führungsnase **36** auf, die das Betätigungselement **6** führt, das im unteren, nicht näher dargestellten Bereich der Aufnahme über Zusammenwirkung mit der Verbindungsnut **33** die Verriegelungsposition bei Bewegung in axiale Richtung **38** mit einer teilweisen Drehung einnimmt.

[0030] Durch erneutes Drücken des verschwenkbaren Deckels **3** oder durch Schließen des Deckels **3** wird aufgrund der schräg verlaufenden Aussparung zwangsweise das Betätigungselement **6** durch die teilweisen Drehung wieder zurück in die gerade axiale Längsnut gedreht, so dass eine unabhängige erneute Betätigung ohne Rastung gewährleistet ist.

[0031] Das dünne Ende des Betätigungselementes **6** wird mit einer Druckfeder in die Aufnahme **35** eingesteckt. Nachdem das dünne Ende des Betätigungselementes **6** aus der Aufnahme **35** (Kupferkontaktringfläche) herausragt, wird am oberen dünnen Ende axial mit Widerhaken versehen eine Kontaktzunge in eine eigens dafür vorgesehene axiale Aussparung eingepresst. Diese Kontaktzunge gewährleistet den Stromfluss über die Kupferkontaktringfläche. Auf diese Weise ist eine wie auch immer ausgebildete Deaktivierung der verschiedenen Lichtquellen in verschiedenen Fahrzeugräumen ermöglichen.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeugraum
2	Drehachse
3	verschwenkbarer Deckel
4	Deckelschloss
5	Gummipuffer
6	Betätigungselement
7	Schalteinheit
8	Schaltzustand
8'	Schaltzustand
9	Beleuchtungseinrichtung

10	Ruheposition
11	Schließrichtung
14	Aktivierungsposition
16	manueller Druck
18	Verriegelungsposition
19	Verriegelungspartner
20	Verriegelungspartner
22	Schließbewegung
23	Entriegelungsposition
25	Ruheposition
30	mechanische Kontaktfläche
31	Führungsnut
33	Verbindungsnut (Schräge)
35	Aufnahme
36	Führungsnase
38	axiale Richtung
F	mechanischer Druck

Patentansprüche

1. Schaltbare Beleuchtungseinrichtung für einen mit einem beweglichen Deckel (3) verschließbaren Fahrzeugraum (1)

– mit einer Lichtquelle (9) und
 – mit einer Schalteinheit (7) mit einem Betätigungselement (6), das bei geschlossenem Deckel (3) in einer Ruheposition (10) ist und das beim Öffnen des Deckels (3) in eine Aktivierungsposition (14) gelangt, wobei das Betätigungselement (6) in der Ruheposition (10) eine Deaktivierung und in der Aktivierungsposition (14) eine Aktivierung der Lichtquelle (9) bewirkt,

dadurch gekennzeichnet, dass

– die Schalteinheit (7) durch Druck auf das Betätigungselement (6) bis zum Erreichen einer Verriegelungsposition (18) in einen Verriegelungszustand gelangt, in dem unabhängig von der anschließenden Position des Betätigungselements (6) die Energieversorgung der Lichtquelle deaktiviert ist, und
 – ein erneuter Druck auf das Betätigungselement (6) bis zum Erreichen einer Entriegelungsposition (23) den Verriegelungszustand auflöst.

2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (3) unmittelbar auf das Betätigungselement (6) einwirkt.

3. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (6) von äußeren Einwirkungen unbelastet die Aktivierungsposition (14) einnimmt und mit zunehmender Druckbeaufschlagung zunächst die Ruheposition (10) und bei weiterer Bewegung in Schließrichtung (11) die Verriegelungsposition (18) und dann die Entriegelungsposition (23) einnimmt.

4. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (6) bei der Schließbewegung des Deckels (3) die Entriegelungsposition (23) durchläuft.

5. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (6) in der Verriegelungsposition (18) gegen eine weitere Bewegung entgegen der Schließrichtung (11) des Deckels verrastet und beim Erreichen der Entriegelungsposition (23) ausrastet.

6. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (6) stiftförmig ausgebildet ist.

7. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (6) mittels mindestens einer Führungsnut (31) und korrespondierender Führungsnase (36) einer Aufnahme (35) geführt ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1a

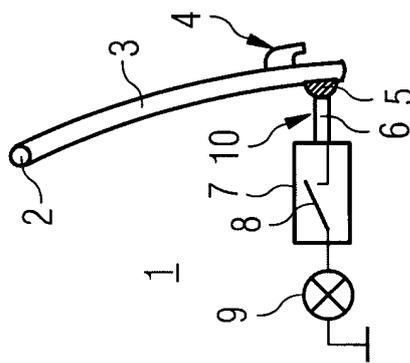


FIG 1b

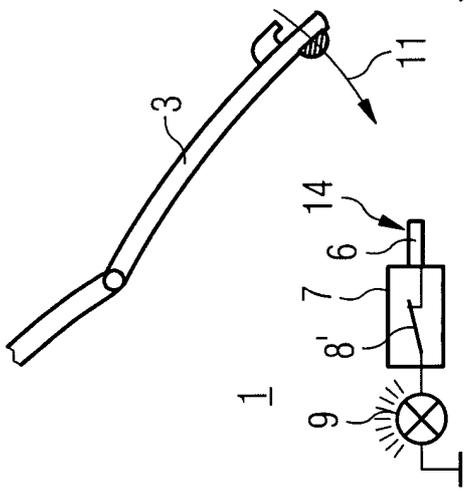


FIG 1c

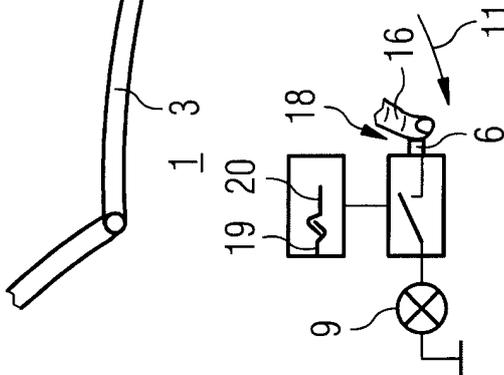


FIG 1d

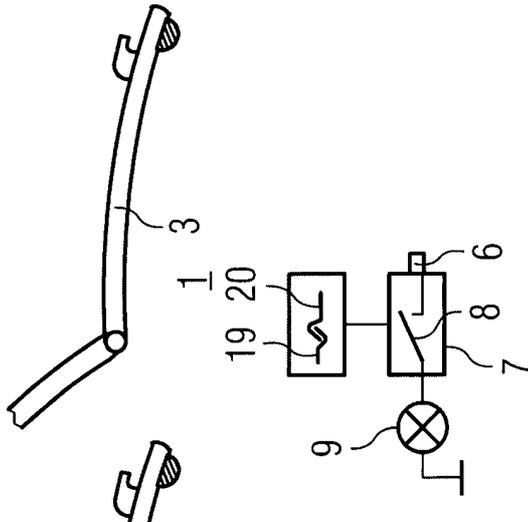


FIG 1e

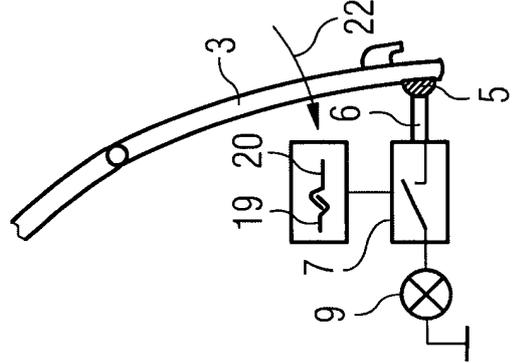


FIG 1f

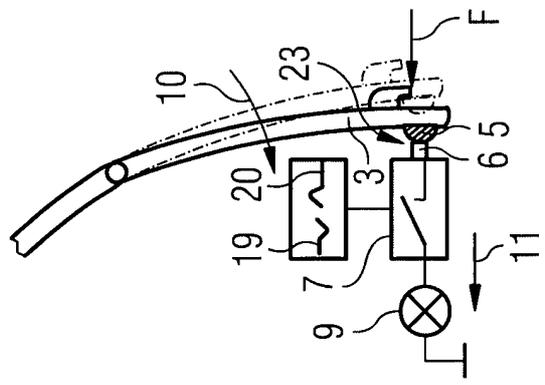


FIG 1g

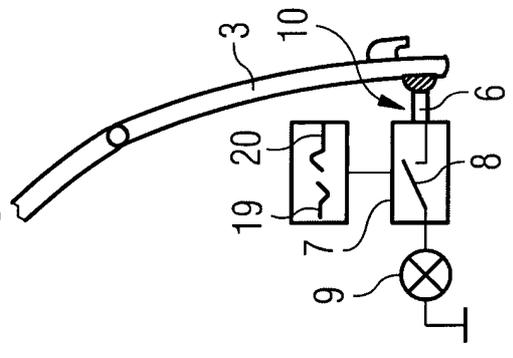


FIG 2

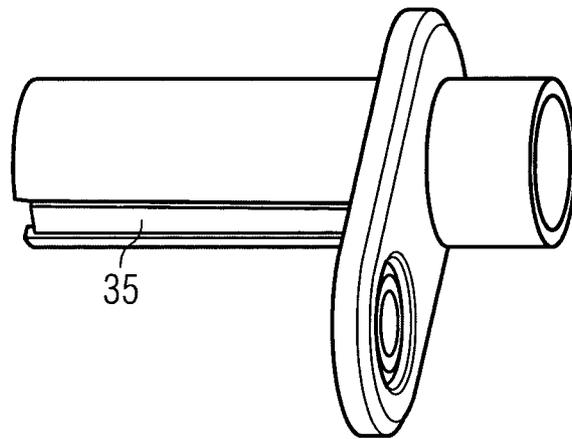
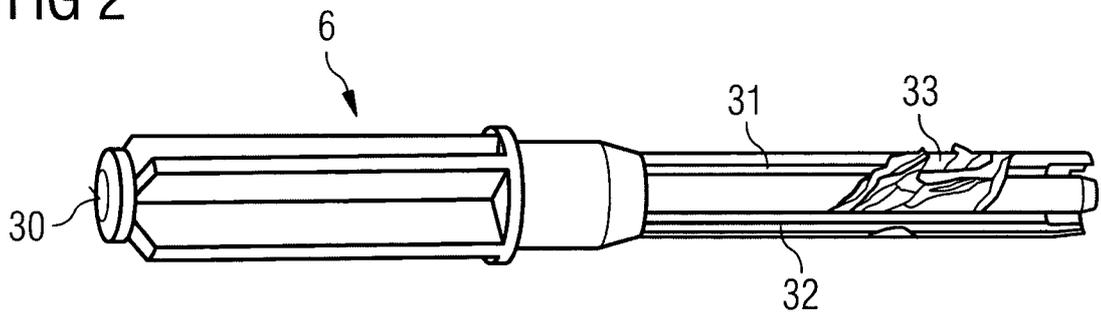


FIG 3

