(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 278 111 A2

# (12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
**22.01.2003 Patentblatt 2003/04**

(51) Int Cl.[7]: **G05G 1/10**

(21) Anmeldenummer: **02011713.1**

(22) Anmeldetag: **25.05.2002**

(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**

(30) Priorität: **21.07.2001 DE 10135734**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
**70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Kroepsell, Martin**
**30451 Hannover (DE)**

## (54) Bedienelement

(57) Es wird ein Bedienelement (1) vorgeschlagen, das eine einfache Montage und eine sichere Bedienung ermöglicht. Das Bedienelement umfasst eine Haube (2), die über ein Kupplungselement mit einer Auswerteeinheit verbunden ist. Das Kupplungselement (6) ist in einer ersten Richtung gegenüber der Haube und in einer zweiten, hierzu rechtwinkligen Richtung gegenüber der Auswerteeinheit verschiebbar, so dass Montagetoleranzen ausgeglichen werden.

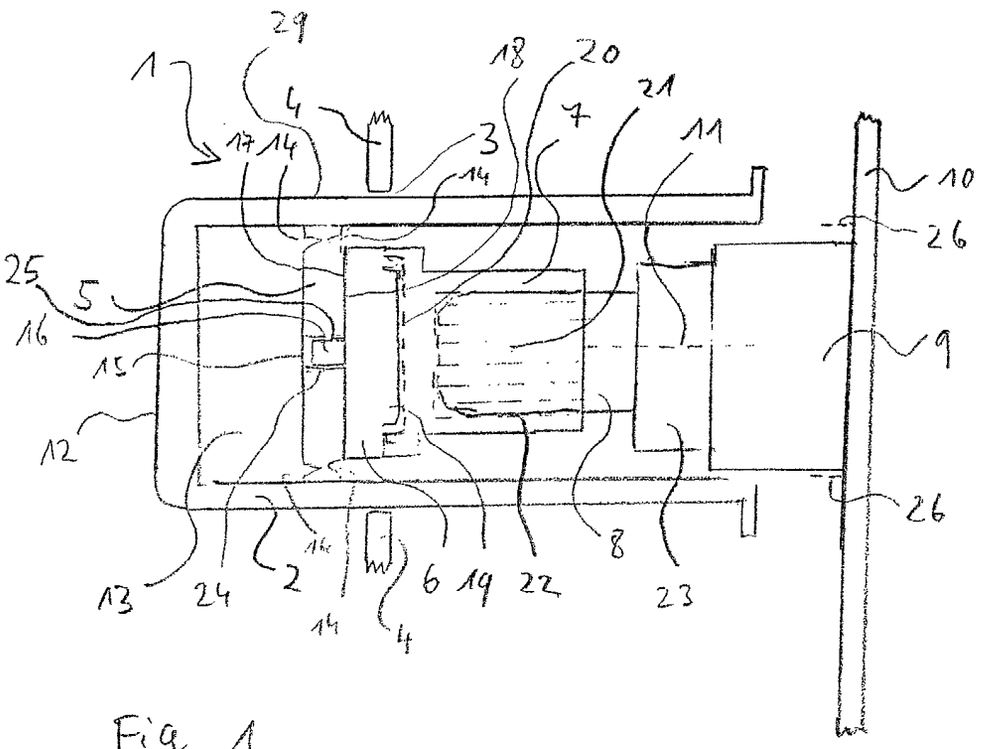


Fig. 1

EP 1 278 111 A2

## Beschreibung

Stand der Technik

**[0001]** Die Erfindung geht aus von einem Bedienelement nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es sind schon Drehknöpfe zur Bedienung insbesondere von Geräten in Fahrzeugen bekannt, insbesondere von Radiovorrichtungen und Navigationsvorrichtungen. Eine Drehung wird z.B. mittels einer als Potenziometer ausgeführten Auswerteeinheit erfasst und elektronisch ausgewertet. Aus Gründen der besseren Bedienbarkeit und des äußeren Erscheinungsbildes werden Drehknöpfe gewünscht, die eine Abdeckkappe durchstoßen und dabei einen möglichst geringen Spalt zu der Abdeckkappe aufweisen. Um eine widerstandsfreie Bedienung eines solchen Drehknopfes zu gewährleisten, muss die Auswerteeinheit sehr genau hinter der Kappenöffnung positioniert werden. Die Auswerteeinheiten werden hierzu auf einem Träger hinter der Abdeckkappe montiert. Die bei dem Montageprozess der Drehknöpfe, z.B. bei einem Lötverfahren, auftretenden Toleranzen sind jedoch im Allgemeinen so groß, dass eine Nachjustage erforderlich ist. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die Auswerteeinheit auf einer gegenüber einem Grundträger verschiebbaren, zusätzlichen Platte angeordnet wird, die gegenüber dem Grundträger justierbar ist. Einerseits wird hierfür eine hohe Bautiefe benötigt, andererseits ist die Nachjustage arbeitsaufwendig. Vor allem ist die Anordnung mehrerer, jeweils einzeln zu justierenden Drehknöpfe an einer Abdeckkappe problematisch.

Vorteile der Erfindung

**[0002]** Das erfindungsgemäße Bedienelement mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Haube eines Drehknopfes über ein Montage- und Fertigungstoleranzen ausgleichendes Element auf einer Auswerteeinheit montiert wird. Die Haube wird dabei in eine Öffnung der Abdeckkappe geführt, wobei die Haube mit der Auswerteeinheit über ein Kupplungselement verbunden ist. Das Kupplungselement ist in einer ersten Richtung gegenüber der Haube und in einer zweiten Richtung, die senkrecht zu der ersten Richtung ist, gegenüber der Auswerteeinheit verschiebbar, so dass eine beliebige Verschiebbarkeit in der Ebene des Kupplungselementes gegeben ist. Eine bei der Montage der Auswerteeinheit gegenüber der Öffnung der Abdeckkappe auftretende Verschiebung insbesondere des Zentrums der Auswerteeinheit gegenüber einem Zentrum einer Öffnung in der Abdeckkappe kann hierdurch ausgeglichen werden. Hierdurch werden wackelnde oder schleifende Bedienknöpfe vermieden. Damit können die Toleranzanforderungen bei der Positionierung der Auswerteeinheit vermindert werden, wodurch der Montageaufwand gesenkt wird. Auf die Anordnung zusätzlicher, ausrichtbarer Leiterplatten kann verzichtet werden, so dass eine geringe Bautiefe möglich ist.

**[0003]** Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Bedienelements möglich. Besonders vorteilhaft ist, dass an der Auswerteeinheit eine Drehachse angeordnet ist und dass das Kupplungselement mit der Drehachse verbunden ist, da sich insbesondere bei Drehbewegungen ein Versatz einer Drehachse der Auswerteeinheit gegenüber einem Zentrum der Öffnung in der Abdeckkappe bemerkbar macht. Dieser bei einer Drehung störende Versatz kann durch das Kupplungselement ausgeglichen werden.

**[0004]** Weiterhin ist vorteilhaft, dass das Kupplungselement über eine Stegverbindung mit der Haube und/oder mit der Auswerteeinheit verbunden ist. Entlang dieser Stegverbindung kann das Kupplungselement sowohl gegenüber der Haube als auch gegenüber der Auswerteeinheit gleiten, so dass eine Verschiebung des Kupplungselements während einer Betätigung des Bedienelements erfolgen kann. Zugleich ist eine sichere Lagerung der genannten Teile gegeneinander durch das Eingreifen des Steges gewährleistet. Besonders vorteilhaft ist, die Stege an das Kupplungselement anzuformen, so dass eine gegebenenfalls durch das Kupplungselement bedingte Vergrößerung des Bedienelements auf die Dicke des vorzugsweise als eine Scheibe ausgeführten Kupplungselements beschränkt ist. Weiterhin ist vorteilhaft, dass eine an die Stege angeformte Nut in dafür vorgesehene Schlitze eingreift, so dass eine sichere Verbindung des Kupplungselements sowohl zu der Haube als auch zu der Auswerteeinheit gewährleistet ist.

**[0005]** Weiterhin ist vorteilhaft, das Kupplungselement über ein Verbindungsstück mit der Auswerteeinheit und/oder mit der Haube zu verbinden. Hierdurch ist es möglich, das Kupplungselement mit den Verbindungsstücken für eine Vielzahl von Bedienelementen herzustellen und in die entsprechenden Bedienelemente angepasst an entsprechende Hauben und/oder Auswerteeinheiten einzusetzen. Weiterhin ist vorteilhaft, dass hierbei für die Verbindungsstücke und das Kupplungselement aufeinander abgestimmte Materialien verwendet werden können, ohne auch die Haube oder die Auswerteeinheit aus diesem Material ausbilden zu müssen. Hierbei ist vorteilhaft, Materialien für die Verbindung zwischen den Verbindungsstücken und den Kupplungselementen zu verwenden, bei denen der Gleitreibungskoeffizient ungefähr dem Haftreibungskoeffizienten entspricht. Hierdurch wird erreicht, dass bei einer Bewegung der Verbindungsstücke gegenüber dem Kupplungselement es nicht durch Übergänge zwischen Gleit- und Haftreibung zu einem Festhaken bzw. Blockieren des Bedienelements kommt.

**[0006]** Weiterhin ist vorteilhaft, das Verbindungsstück mit der Haube über eine Rastverbindung zu verbinden, da die Haube hierdurch einfach montierbar ist. Ferner

ist vorteilhaft, dass Verbindungsstück mit der Haube zu verschweißen oder durch Warmprägen eines Haltestücks zu verbinden, da die Haube hierdurch besonders platzsparend montiert werden kann.

**[0007]** Weiterhin ist vorteilhaft, das Verbindungsstück mit der Haube über eine Sollbruchstelle zu verbinden. Hierdurch wird gewährleistet, dass insbesondere bei Bedienknöpfen, die über ein bestimmtes Maß in einen Fahrzeugraum hineinragen, bei einer Überbelastung, z. B. bei einem Unfall, sich die Haube von dem Verbindungsstück löst, so dass der Bedienknopf in die Abdeckhaube hineingedrückt werden kann.

**[0008]** Weiterhin ist vorteilhaft, dass ein erfindungsgemäßes Bedienelement als ein Drehknopf und/oder als ein Kippschalter verwendet werden kann, da mittels des Kupplungselements nicht nur eine Kraftrichtung um eine Drehachse herum übertragbar ist, sondern auch von einer seitlich auf die Haube wirkenden Kraft ein Kippvorgang an die Auswerteeinheit übertragbar ist.

## Zeichnung

**[0009]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Bedienelement, Figur 2 eine Explosionsdarstellung eines Verbindungsstücks zu einer Haube mit einem Kupplungselement und einem Verbindungsstück zu einer Auswerteeinheit, Figur 3 zeigt die Teile der Explosionsdarstellung in der Figur 2 zu einem Bauteil zusammengebaut in einer ersten Ansicht, Figur 4 zeigt die Baugruppe aus der Figur 3 in einer weiteren Ansicht, Figur 5 zeigt die Verwendung eines erfindungsgemäßen Bedienelements in einem Fahrerinformationssystem.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

**[0010]** Das erfindungsgemäße Bedienelement kann für die Bedienung beliebiger insbesondere elektrischer Geräte verwendet werden. Seine Verwendung ist vor allem dann vorteilhaft, wenn nur ein begrenzter Bauraum zur Verfügung steht. Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden beispielhaft anhand einer Verwendung in einem Fahrerinformationssystem in einem Kraftfahrzeug erläutert. Das Fahrerinformationssystem beinhaltet insbesondere eine Fahrzeugnavigationsvorrichtung und/oder ein Autoradio.

**[0011]** In der Figur 1 ist ein Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Bedienelement 1 dargestellt. Eine zylinderförmig ausgeführte Haube 2 durchbricht eine Öffnung 3 einer Abdeckkappe 4. Im Innern der zylinderförmigen Haube 2 ist ein erstes Verbindungsstück 5 angeordnet, das mit der Haube 2 und mit einem Kupplungselement 6 verbunden ist. Das Kupplungselement 6 ist wiederum mit einem zweiten Verbindungsstück 7 verbunden, das wiederum auf eine Drehachse 8 einer Auswerteeinheit 9 aufgesetzt ist. Die Auswerteeinheit 9 ist auf einer Leiterplatte 10 angeordnet und kontaktiert über nicht eingezeichnete, elektrische Kontakte auf der Leiterplatte 10 angeordnete elektrische Leiterbahnen. Die Drehachse 8 ist um eine senkrecht zu der Leiterplatte verlaufenden Rotationsachse 11 drehbar, die gestrichelt eingezeichnet ist.

**[0012]** Die Haube 2 ist vorzugsweise aus einem zumindest mit einer griffigen Oberfläche versehenen Kunststoffmaterial gefertigt. Um die Griffigkeit zu erhöhen, können an dem über die Abdeckkappe 4 herausragenden Bereich der Haube 2 Griffrillen, die in der Figur 1 nicht dargestellt sind, angeordnet sein. Auf einer parallel zu der Leiterplatte 10 verlaufenden Oberfläche 12 der Haube 2, die in den Fahrzeuginnenraum hineinzeigt, ist gegebenenfalls ein Aufdruck anbringbar. Das erste Verbindungsstück 5 ist als eine flache, kreisförmige Scheibe ungefähr parallel zu der Oberfläche 12 in einem Innenraum 13 der topfförmig ausgebildeten Haube 2 ungefähr parallel zu der Oberfläche 12 angeordnet. Das erste Verbindungsstück 5 ist vorzugsweise mit Ultraschallverschweißen oder in einem Prägeverfahren mit der Haube 2 verbunden. In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das erste Verbindungsstück 5 auch einstückig mit der Haube 2 in einem Spritzgussverfahren gefertigt werden. In einem Randbereich des ersten Verbindungselementes zu der Haube 2 sind vorzugsweise V-förmig bzw. keilförmig ausgeführte Kerben 14 vorzugsweise beidseitig in das erste Verbindungsstück 5 eingebracht. In dem Bereich der Kerben 14 ist die Dike des ersten Verbindungsstücks 5 gegenüber den übrigen Bereichen stark vermindert. Bei einem starken Druck auf die Haube 2 bricht das erste Verbindungsstück 5 in dem Bereich der Kerben 14. Die Haube 2 wird in Richtung der Leiterplatte 10 in das von der Abdeckkappe 4 begrenzte Gehäuse eines elektrischen Gerätes, zu dessen Bedienung das Bedienelement 1 verwendet wird, hineingedrückt. Der für ein Abbrechen erforderliche Druck ist von Tiefe und Form der Kerbe, dem Radius am Kerbengrund, dem Abstand der Kerben 14 von der Haube 2, der Materialdicke und den Materialeigenschaften abhängig. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird der Druck so gewählt, dass bei einer Kraftwirkung von 370 N die durch die Kerben 14 gebildete Sollbruchstelle bricht. Hierdurch kann z.B. bei einem Unfall eine Verletzung durch einen über die Abdeckkappe 4 hinausstehenden Drehknopf vermieden werden.

**[0013]** In dem ersten Verbindungsstück 5 ist ein erster Schlitz 15 angebracht, in den ein erster Steg 16 des Kupplungselements 6 hineinragt. Der erste Steg 16 ist in seiner Länge kürzer ausgeformt als die Länge des ersten Schlitzes 15, der in der Figur 1 gestrichelt dargestellt ist. Ferner ist der Steg gerade so breit, dass der erste Steg 16 innerhalb des ersten Schlitzes 15 in der ersten Richtung entlang des ersten Schlitzes 15 beweglich ist. In den übrigen Bereichen des Verbindungsstücks 5 liegt eine der Oberfläche 12 abweisende Seitenfläche 17 des ersten Verbindungsstücks bis auf die

Bereiche der Kerben 14 an einer der Oberfläche 12 zuweisenden Seitenfläche 18 des Kupplungselements 6 flächig auf. An der der Seitenfläche 18 gegenüberliegenden Seite ist ein zweiter Steg 19 angeformt, der in einen zweiten Schlitz 20 des zweiten Verbindungsstücks 7 hineingreift. Der zweite Schlitz 20 ist ebenfalls in seiner Länge größer ausgeführt als der zweite Steg 19, so dass das Kupplungselement auch in dem zweiten Schlitz 20 in der zweiten Richtung beweglich ist. Der erste Steg 16 und der zweite Steg 19 sind rechtwinklig zueinander auf gegenüberliegenden Seiten des Kupplungselements 6 angeordnet. Hierdurch ist das Kupplungselement 6 gegenüber dem ersten Verbindungsstück 5 in einer ersten Richtung beweglich, die rechtwinklig zu einer zweiten Richtung verläuft, in der das Kupplungselement 6 gegenüber dem zweiten Verbindungsstück 7 beweglich ist. Die Bewegungsebene des Kupplungselements 6 ist damit sowohl ungefähr parallel zu der Ebene der Leiterplatte 10 als auch zu einer Oberfläche 12 der Haube 2 und einer Oberfläche der Abdeckkappe 4.

**[0014]** An dem zweiten Verbindungsstück 7 ist auf der dem zweiten Schlitz 20 abweisenden Seite eine topfförmige Aufnahme 21 angeordnet, wobei die Topfwände 22 als eine gewellte Oberfläche ausgebildet sind. Hierdurch wird eine Sternachse gebildet, die zur Aufnahme der Drehachse 8 dient. Bei der Montage des Bedienelements 1 wird das zweite Verbindungsstück 7 auf die Drehachse 8 gesteckt und mittels der Wellenstruktur der Topfwände 22 auf der Drehachse 8 verklemmt, die in einer Führung 23 gelagert wird. In der Auswerteeinheit 9 wird eine Drehung der Drehachse 8 elektrisch ausgewertet. In einem ersten Ausführungsbeispiel erfolgt dies über eine Potenziometerschaltung, wobei durch eine Drehung der Drehachse 8 ein elektrischer Widerstand verändert wird. In weiteren Ausführungsbeispielen ist eine Drehung der Drehachse 8 auch über Mikroschalter oder über optische Sensoren auswertbar. Eine erfasste Drehung wird über die an der Leiterplatte 10 angeordneten Leiterbahnen an eine in der Figur 1 nicht dargestellte Recheneinheit weitergeleitet, die die erfasste Drehung auswertet und eine Steuerung eines elektrischen Geräts in Abhängigkeit von der Drehung vornimmt. Ferner können in der Auswerteeinheit 9 auch Raststufen realisiert sein, die einem Benutzer eine haptische Rückkopplung über die Betätigung des Bedienelements 1 geben. Ferner kann die Auswerteeinheit 9 auch über einen Aktor verfügen, mit dem motorisch eine Kraft auf die Drehachse 8 und damit auf die Haube 2 ausgeübt werden kann.

**[0015]** Die Drehung der Haube 2 wird über die Verbindung zu dem ersten Verbindungsstück 5 auf dieses übertragen. Der erste Steg 16 ist so in dem ersten Schlitz gelagert, dass er zwar in der ersten Richtung frei beweglich ist, jedoch zu einer ersten und einer zweiten Seitenwand 24, 25 des ersten Schlitzes 15 ist der Abstand minimiert, so dass eine Bewegung in der ersten Richtung gerade nicht behindert wird, sonst jedoch möglichst wenig Spiel des ersten Steges 16 in Richtung der Seitenwände 24, 25 besteht. Gleiches gilt für den zweiten Steg 19. Damit wird die Drehung des ersten Verbindungsstückes über die Seitenwände 24, 25 auf den ersten Steg 16 und mit diesem auf das Kupplungselement 6 übertragen. Von diesem wird es über den zweiten Steg 19 auf das zweite Verbindungsstück 7 übertragen, das wiederum angeklemmt an die Drehachse 8 ist, so dass eine Drehung der Haube 2 unmittelbar auf die Drehachse 8 übertragen wird und von der Auswerteeinheit 9 ausgewertet werden kann. Die Öffnung 3 der Abdeckkappe 4 ist dabei möglichst so ausgeführt, dass der Durchmesser der Öffnung 3 möglichst wenig größer ist als der Durchmesser der zylinderförmig ausgeführten Haube 2. Durch die Verschiebbarkeit des Kupplungselements 6 sowohl gegenüber dem ersten Verbindungsstück 5 als auch gegenüber dem zweiten Verbindungsstück 7 ist bei der Montage der Auswerteeinheit ein Versatz der Rotationsachse 11 der Drehachse 8 in der Ebene der Leiterplatte 10 gegenüber einer durch die Öffnung 3 vorgegebenen, zentral durch die Öffnung verlaufenden Rotationsachse der Haube 2 möglich. Toleranzgrenzen 26 für ein Aufbringen der Auswerteeinheit 9 mit der fest mit ihr verbundenen Drehachse 8 sind in der Figur 1 gestrichelt dargestellt. Der Spielraum um eine Rotationsachse der Haube 2 wird durch die Abmessungen der Verbindungsstücke und die Länge der Schlitze bzw. der Stege zueinander bestimmt. Da die erste Richtung und die zweite Richtung rechtwinklig zueinander sind, liegt der Toleranzbereich symmetrisch um eine Rotationsachse der Haube 2.

**[0016]** In der Figur 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines ersten Verbindungsstücks 31, eines Kupplungselements 32 und eines zweiten Verbindungsstücks 33 in einer Explosionszeichnung dargestellt. Alle drei Bauteile sind zentriert bezüglich der Rotationsachse 11 der Drehachse 8 angeordnet. Das erste Verbindungsstück 31 ist als eine runde Scheibe ausgeführt, an die drei Erweiterungen 34, die über den Durchmesser einer Scheibe 35 des ersten Verbindungsstücks 31 hinausgehen, angeformt sind. In die drei Erweiterungen sind Kerben 14 eingebracht, die als Sollbruchstellen dienen, wie anhand dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1 erläutert. Mit Kontaktflächen 36 ist das erste Verbindungsstück 31 in eine Innenwandung einer Haube anbringbar. In den runden Bereich der Scheibe 35 ist ein erster Schlitz 37 eingebracht, der zur Aufnahme eines ersten Steges 38 dient, der an einer ersten Seitenfläche 39 des ebenfalls als eine runde Scheibe ausgeführten Kupplungselements 32 angeformt ist. Der erste Steg 38 ist an einem von der ersten Seitenfläche 39 wegweisenden Ende erweitert, so dass der Querschnitt des ersten Steges 38 eine T-förmige Nut ausbildet. In dem ersten Schlitz 37 ist eine entsprechende Gegennut 40 angebracht, so dass der erste Steg 38 über die Gegennut 40 in dem ersten Verbindungsstück 31 gehalten wird. Auf der der ersten Seitenfläche 39 gegenüberlie-

genden Oberfläche des Kupplungselements 32 ist rechtwinklig zu dem ersten Steg 38 ein zweiter Steg 41 angeordnet, der in einen zweiten Schlitz 42 des zweiten Verbindungsstücks 33 eingreift. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist auch der zweite Steg 41 eine solche T-Nut auf, die in eine in dem zweiten Schlitz 42 angeordnete Gegennut eingreift. Gleich dem ersten Ausführungsbeispiel ist eine topfförmige Aufnahme 21 zur Kontaktierung einer Drehachse an das zweite Verbindungsstück 33 angeformt. Anstelle der T-Nut sind auch andere Querschnittsformen der Stege möglich, so z.B. eine konisch ausgeformte Nut oder eine V-förmige Nut, die sich jeweils mit zunehmendem Abstand von den Oberflächen des Kupplungselements aus erweitern.

**[0017]** In der Figur 3 sind die in der Figur 2 gezeigten Bauelemente zusammengesetzt dargestellt. Der erste Steg 38 ist dabei nur in der durch einen Doppelpfeil 45 dargestellten ersten Richtung in dem ersten Schlitz 37 beweglich. Das in den Figuren 2 bis 4 dargestellte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird vorzugsweise in einem Montagespritzgussverfahren gefertigt. Hierbei wird zunächst in einem ersten Spritzgussschritt das erste Verbindungsstück 31 ausgeformt. In einem zweiten Spritzgussschritt wird z.B. durch Öffnen geeigneter Schieber des Spritzgusswerkzeugs eine für das Kupplungselement 32 vorgesehene Kavität freigegeben, so dass das Kupplungselement 32 vorzugsweise aus einem anderen Material als das erste Verbindungsstück 31 gegossen werden kann. In einem dritten Spritzgussschritt wird eine dritte Kavität für das zweite Verbindungsstück 33 freigegeben, das vorzugsweise aus dem gleichen Material gebildet wird, wie das erste Verbindungsstück 31. In einer bevorzugten Ausführungsform werden alle Bauteile aus Kunststoffmaterialien gefertigt. Ferner ist auch eine Fertigung der Bauteile aus Metall möglich. Die Materialien sind vorzugsweise so zu wählen, dass sie sich bezüglich ihres Haft- und Gleitreibungskoeffizienten möglichst wenig unterscheiden, so dass es nicht zu einem Verkanten und damit einem Blockieren oder Rucken bei der Drehung der Haube 2 kommt.

**[0018]** In der Figur 4 ist eine weitere Ansicht des in der Figur 3 dargestellten, assemblierten Bausatzes der in der Figur 2 dargestellten Einzelbauteile dargestellt. Die T-Nut des zweiten Steges 41 ist hierbei dadurch realisiert, dass sich der zweite Schlitz bereits in den Bereich der topfförmigen Aufnahme 21 hineinerstreckt, wodurch die Bauhöhe des zweiten Verbindungsstücks 33 vermindert wird.

**[0019]** In der Figur 5 ist eine Verwendung erfindungsgemäß ausgeführter Bedienelemente 101, 102 zur Bedienung eines Fahrerinformationssystems 100 dargestellt, das vorzugsweise in einer Mittelkonsole eines Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Über die Drehknöpfe 101, 102 sind bevorzugt in einer Anzeige 103 dargestellte Auswahlfelder steuerbar. Eine Abdeckkappe 110 ist an der dem Fahrzeuginnenraum zuweisenden Frontseite des Fahrerinformationssystems 100 angeordnet. Die Abdeckkappe 110 hat Öffnungen für die Anzeige 103 und die Drehknöpfe 101, 102, sowie für weitere Bedienelemente. Z.B. ist mittels einer Drehung des ersten Drehknopfes 101 in einer Steuerungsleiste 104 eine Steuerungsmarkierung 105 verschiebbar, wodurch z.B. die Lautstärke eines Autoradios des Fahrerinformationssystems 100 gesteuert wird. Ferner ist über eine Drehung des zweiten Drehknopfes 102 eine Auswahl von Symbolfeldern 106 durch einen geeigneten Auswahlrahmen oder eine Hervorhebungsmarkierung 107 möglich. Hierdurch können z.B. einzelne Funktionen einer Navigationsvorrichtung des Fahrerinformationssystems 100 zur Navigation eines Fahrzeugs in einem Straßennetz gesteuert werden, z.B. eine Fahrzieleingabe. Ergänzend zu einem Drehen der Drehknöpfe 101, 102 sind weitere Bedienungen über Drucktasten 108, 109 möglich, die vorzugsweise seitlich an der Anzeige 103 angeordnet sind.

**[0020]** Da eine Bedienkraft insbesondere auch durch ein Aufliegen der Flächen der Verbindungsstücke auf das Kupplungselement übertragen wird, ist eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Bedienelements auch als ein Kippschalter möglich. Gemäß der Ausführung anhand der Figur 1 kann z.B. eine auf eine Seitenfläche 29 der Haube 2 gerichtete Kraft zu einem geringen Verkippen der hierfür geeignet ausgeführten Drehachse 8 ausgenützt werden. Auch dieses Verkippen ist durch die Auswerteeinheit 9 detektierbar, z.B. durch an der Drehachse 8 angeordnete, elektrisch kontaktierte Dehungsmessstreifen, so dass weitere Bedienfunktionen, z.B. Auswahlfunktionen, auf das Bedienelement 1 übertragbar sind. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Drehachse 8 nicht drehbar, sondern detektiert lediglich ein Verkippen.

## Patentansprüche

1. Bedienelement mit einer Haube und mit einer Auswerteeinheit, wobei die Haube in einer Öffnung einer Abdeckkappe geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haube (2) mit einer Auswerteeinheit (9) über ein Kupplungselement (6, 32) verbunden ist, dass das Kupplungselement (6, 32) in einer ersten Richtung gegenüber der Haube (2) verschiebbar ist, dass das Kupplungselement (6, 32) in einer zweiten Richtung gegenüber der Auswerteeinheit (9) verschiebbar ist und dass die erste und die zweite Richtung ungefähr rechtwinklig zueinander sind.

2. Bedienelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (6, 32) mit der Haube (2) über ein erstes Verbindungsstück (5, 31) verbunden ist.

3. Bedienelement nach Anspruch 2 **dadurch gekenn-**

**zeichnet, dass** das erste Verbindungsstück (5, 31) mit der Haube (2) über eine Rastverbindung, durch eine Schweißverbindung oder durch eine Warmprägeverbindung verbunden ist.

**4.** Bedienelement nach einem der Ansprüche 2-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verbindungsstück (5, 31) mit der Haube (2) über eine Sollbruchstelle (14) verbunden ist und dass bei Überschreitung eines vorgegebenen Drucks die Haube (2) unter Brechen der Sollbruchstelle (14) in die Öffnung (3) der Abdeckkappe (4) hineindrückbar ist.

**5.** Bedienelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Auswerteeinheit (9) eine Drehachse (8) angeordnet ist und dass das Kupplungselement (6, 32) mit der Drehachse (8) verbunden ist.

**6.** Bedienelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Richtung ungefähr senkrecht zu der Drehachse (8) sind.

**7.** Bedienelement nach einem der Ansprüche 5-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (6, 32) über ein zweites Verbindungsstück mit der Drehachse (8) verbunden ist.

**8.** Bedienelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (6, 32) über eine Stegverbindung (15, 16, 19, 20, 38, 40, 41, 42) mit der Haube (2), mit der Auswerteeinheit (9) und/oder mit den Verbindungsstücken (5, 31, 7, 33) verbunden ist.

**9.** Bedienelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Steg (38, 41) eine Nut ausgebildet ist und dass das Kupplungselement (32) mit der Nut in einer Öffnung (37, 42) zur Führung des Steges (38, 41) gehalten ist.

**10.** Bedienelement einem der Ansprüche 8-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf Seiten der Haube (2) das Kupplungselement (6, 32) mit einem ersten Steg (38) in einen ersten Schlitz (15, 37) greift, dass der erste Schlitz (15, 37) entlang der ersten Richtung verläuft, dass das Kupplungselement (6, 32) auf Seiten der Auswerteeinheit (9) mit einem zweiten Steg (41) in einen zweiten Schlitz (20, 42) greift, dass der zweite Schlitz in der zweiten Richtung verläuft, und dass das Kupplungselement (6, 32) in dem ersten Schlitz in der ersten Richtung und in dem zweiten Schlitz in der zweiten Richtung beweglich ist.

**11.** Bedienelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinheit (9) auf einer Leiterplatte (10) angeordnet ist.

**12.** Verwendung eines Bedienelements nach einem der vorhergehenden Ansprüche als ein Drehknopf und/oder Kippschalter zur Steuerung eines Faherinformationssystems in einem Fahrzeug.

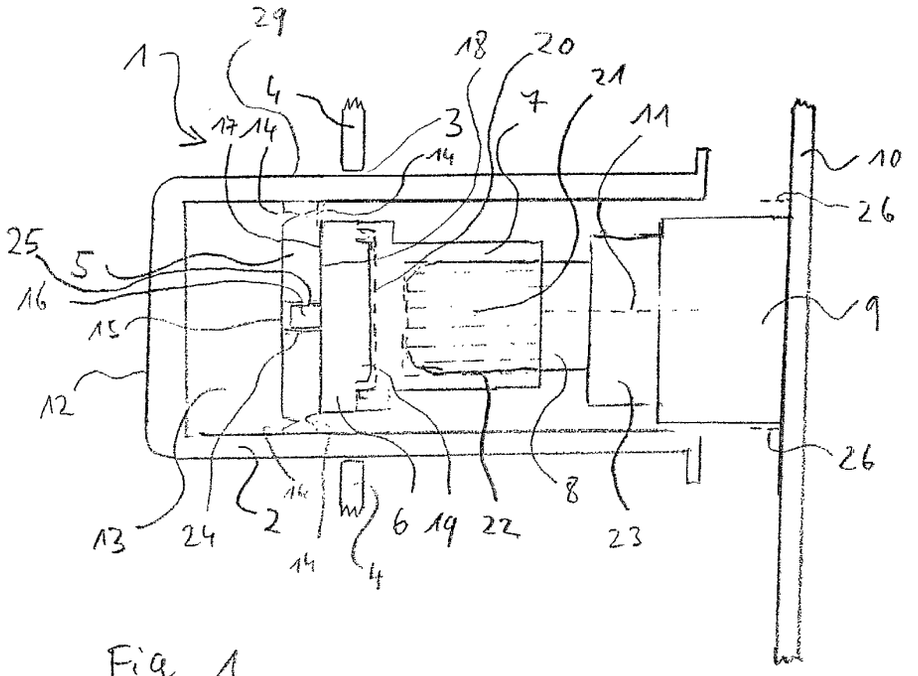
29
1
4
18
20
21
7
11
17
14
3
14
10
26
25
5
16
15
9
12
26
13
24
2
14
6
19
22
8
23
14
4

Fig. 1

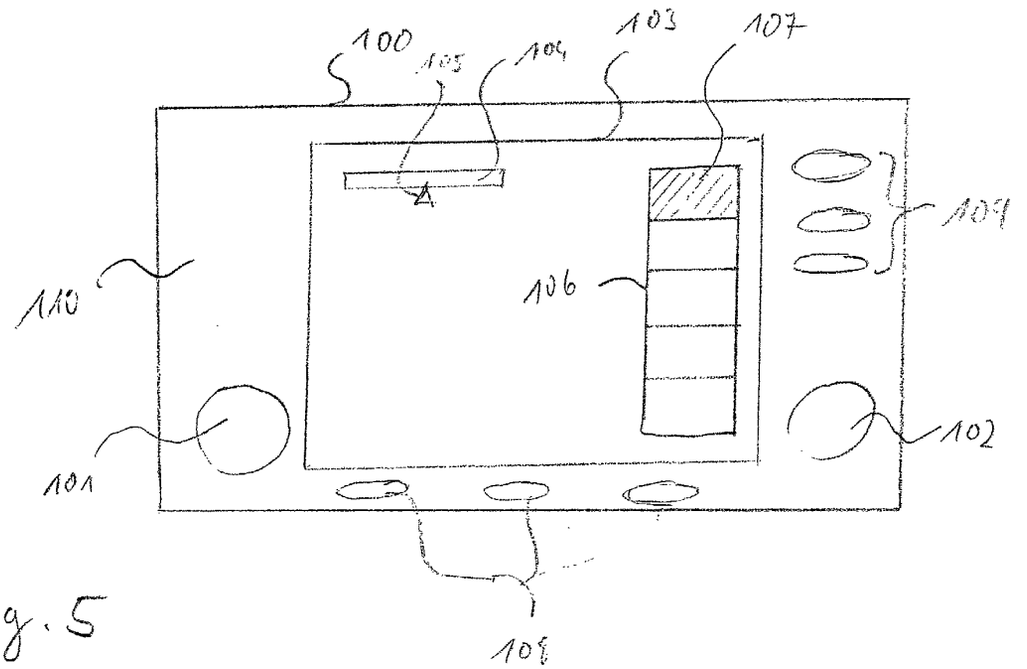
100
105
104
103
107
109
110
106
101
102
108

Fig. 5

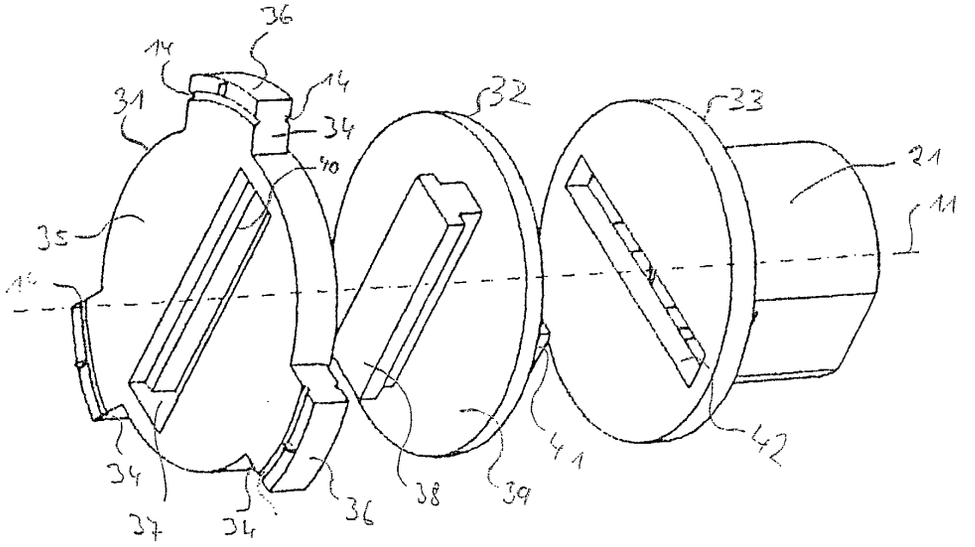


Fig. 2

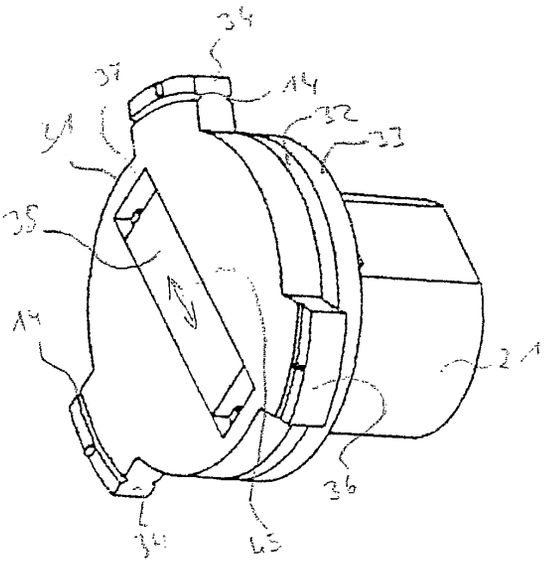


Fig. 3

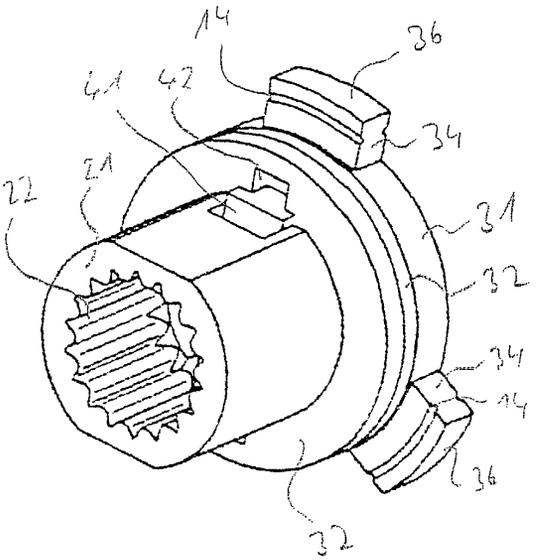


Fig. 4