



(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 61 284.6**
(22) Anmeldetag: **27.12.2002**
(43) Offenlegungstag: **08.07.2004**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **07.12.2017**

(51) Int Cl.: **G05G 1/08 (2006.01)**
H01H 19/14 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(74) Vertreter:
Kraus & Weisert Patentanwälte PartGmbH, 80539 München, DE

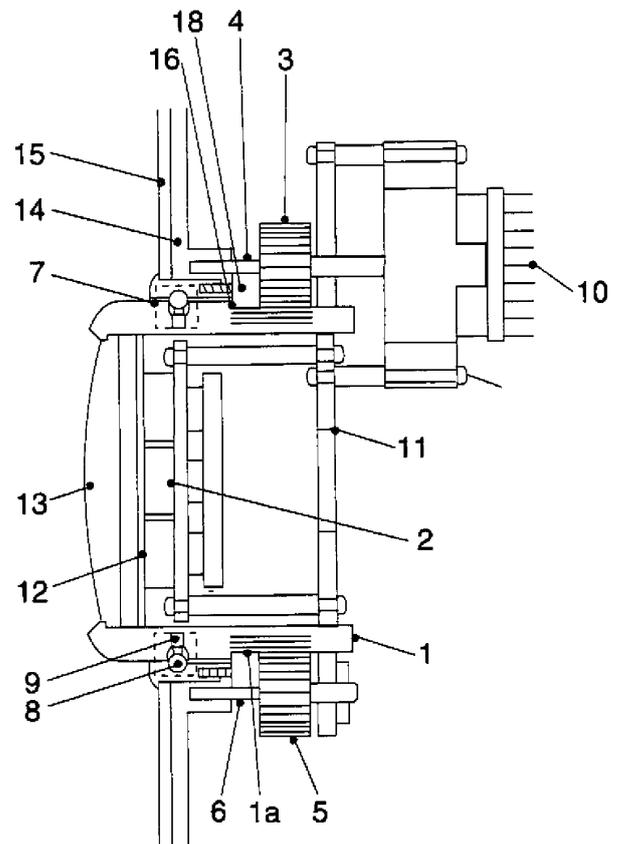
(72) Erfinder:
Bachorski, Tomasz, 38106 Braunschweig, DE;
Nill, Mathias, 38106 Braunschweig, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	101 20 691	A1
DE	199 29 973	A1
DE	199 64 133	A1
DE	200 14 425	U1

(54) Bezeichnung: **Drehbares Bedienelement mit Anzeigeeinheit**

(57) Hauptanspruch: Drehbares Bedienelement (1), wobei innerhalb des drehbaren Bedienelementes (1) eine Anzeigeeinheit (2) angeordnet ist, wobei das Bedienelement (1) derart in eine zu einer Drehachse des Bedienelementes (1) parallelen Richtung verschiebbar gelagert ist, dass es durch eine an ihm angreifende Kraftkomponente, welche in der Richtung parallel zu der Drehachse des Bedienelementes wirkt, in dieser Richtung bewegbar ist, wobei das Bedienelement (1) einen gezahnten Abschnitt (1a) aufweist, welcher mit einem Zahnrad (3) zur Übertragung einer Drehung des Bedienelementes (1) auf das Zahnrad (3) in Eingriff steht, wobei eine Drehachse des Zahnrads (3) parallel zu einer Drehachse des Bedienelementes (1) und seitlich des Bedienelementes (1) liegt, wobei in dem Bedienelement (1) eine Anschlagfläche (1b) ausgebildet ist, so dass eine Bewegung des Bedienelementes in Richtung der Drehachse durch einen Kontakt der Anschlagfläche (1b) in einer bestimmten Position des Bedienelementes (1) mit mindestens einem weiteren Element (3, 5), welches das Zahnrad (3) umfasst, begrenzt ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein drehbares Bedienelement mit Anzeigeeinheit, welches insbesondere für eine Audioeinheit in einem Fahrzeug verwendet werden kann.

[0002] In zunehmenden Maße verdrängen drehbare Bedienelemente meist in der Form von Drehknöpfen andere Bedienelemente wie beispielsweise Schieberegler. Ein Vorteil der drehbaren Bedienelemente ist, dass diese relativ kompakt sind und wenig Raum benötigen. Ein Nachteil ist jedoch, dass eine aktuelle Einstellung schwerer als beispielsweise bei Schieberegler ablesbar ist. Werden diese Drehknöpfe zu klein ausgeführt, sind sie zudem schwer bedienbar, werden sie zu groß ausgeführt, liegt der Vorteil der Platzersparnis nicht mehr vor.

[0003] Um diese Nachteile zu überwinden, wurde beispielsweise in der DE 199 29 973 A1 ein drehbares Bedienelement vorgeschlagen, innerhalb dessen eine Anzeigeeinheit angeordnet ist. Dabei ist das Bedienelement als drehbarer Ring ausgebildet, in der Mitte des Rings befindet sich die Anzeigeeinheit, welche sich bei Betätigung, also einer Drehung des Rings, nicht mitdreht. Somit kann das Bedienelement hinreichend groß ausgestaltet werden und gleichzeitig der Platz im Bedienelement genutzt werden, beispielsweise für eine Anzeige einer durch das Bedienelement steuerbaren Größe.

[0004] Damit derartige drehbare Bedienelemente gut zu bedienen sind, müssen sie eine gewisse Distanz aus der Fläche, in der sie angebracht sind, herausragen. Bei der Verwendung beispielsweise in einem Autoradio besteht dabei die Gefahr, dass ein Fahrer eines mit einem derartigen Autoradio ausgerüsteten Autos bei einem Unfall mit dem Kopf auf dieses Bedienelement aufschlägt und sich somit verletzt.

[0005] Ein weiterer Drehknopf ist aus der DE 199 64 133 A1 bekannt. Dieser weist Sollbruchstellen auf, so dass der Drehknopf beim Einwirken einer Kraft, welche zum Brechen der Sollbruchstellen ausreichend ist, versenkt werden kann.

[0006] Ein weiteres längs einer Drehachse verschiebbares Bedienelement ist aus der DE 101 20 691 A1 bekannt, wobei hier verschiedene Rastpositionen eingenommen werden können. Ein weiterer Bedienknopf ist aus der DE 200 14 425 U1 bekannt.

[0007] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes drehbares Bedienelement mit einer Anzeigeeinheit bereitzustellen, welches derart ausgestaltet ist, dass die zuvor beschrie-

benen Nachteile, insbesondere eine Verletzung einer Bedienperson, vermieden werden.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein drehbares Bedienelement nach Anspruch 1. Die Unteransprüche definieren vorteilhafte oder bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung.

[0009] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass das Bedienelement (1), innerhalb dessen eine Anzeigeeinheit angeordnet ist, derart in eine zu einer Drehachse des Bedienelements (1) parallelen Richtung verschiebbar gelagert ist, dass es durch eine an ihm angreifende Kraftkomponente, welche in der Richtung parallel zu der Drehachse des Bedienelements wirkt, in diese Richtung bewegbar ist, wobei in dem Bedienelement (1) eine Anschlagfläche (1b) ausgebildet ist, so dass eine Bewegung des Bedienelements in Richtung der Drehachse durch einen Kontakt der Anschlagfläche (1b) in einer bestimmten Position des Bedienelements (1) mit mindestens einem weiteren Element (3, 5), welches ein Zahnrad (3) umfasst, begrenzt ist.

[0010] Erfindungsgemäß wird dabei vorgeschlagen, dass das Bedienelement einen gezahnten Abschnitt aufweist, welcher mit einem Zahnrad zur Übertragung der Drehung des Bedienelements auf das Zahnrad in Eingriff steht. Die Drehachse des Zahnrads ist dabei parallel und seitlich zu der Drehachse des Bedienelements angeordnet. Durch diese Maßnahme ist eine Bewegung des Bedienelements in die Richtung seiner Drehachse ermöglicht. Der gezahnte Abschnitt bildet vorzugsweise selbst ein Zahnrad, so dass eine volle Umdrehung des Bedienelements möglich ist.

[0011] Es können weitere Zahnräder vorhanden sein, um die Bewegung des Bedienelements zu stabilisieren. Bevorzugt ist das drehbare Bedienelement in einer Kugelführung seitlich gelagert, wobei die Kugeln entgegen von Federkräften von im Bedienelement angeordneten Federn in dem Bedienelement versenkbar sind. Durch diese Federn kann eine Minimalkraft definiert werden, welche mindestens nötig ist, um das Bedienelement in Richtung seiner Drehachse zu bewegen. Somit ist sichergestellt, dass es nur bei Einwirkung einer größeren Kraft als der Minimalkraft zu einem Versenken des Bedienelements in der Fläche, in der es angebracht ist, kommen kann. Ein versehentliches Versenken des Bedienelements wird damit verhindert.

[0012] Das Bedienelement ist dabei bevorzugt in Form eines Ringes ausgestaltet. Die Anzeigeeinheit, welche aus mehreren Displaymodulen bestehen kann, ist dann innerhalb des Ringes angeordnet.

[0013] Neben guter Bedienbarkeit und ausreichender Sicherheit wird durch ein erfindungsgemäßes

Bedienelement zusätzlich eine neuartige Optik beispielsweise für Audiogeräte in Fahrzeugen erreicht. Ein erfindungsgemäßes Bedienelement kann aus Standardkomponenten aufgebaut werden, was eine kostengünstige Produktion ermöglicht.

[0014] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

[0015] Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines Bedienelements, welches in einer Audioblende angeordnet ist, und

[0016] Fig. 2 eine Querschnittsansicht des erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels aus Fig. 1 entlang einer Linie A-A.

[0017] Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines drehbaren Bedienelements, welches in eine Audioblende eingebaut ist. Dabei ist das Bedienelement als Drehring **1** ausgebildet. Die Drehung des Drehrings **1** wird auf ein Zahnrad **3**, welches auf einer Achse **4** sitzt, übertragen. Die Drehung des Zahnrads **3** wird schließlich von einem Drehgeber **10** ausgewertet, wodurch eine durch die Drehung des Drehrings **1** zu steuernde Funktion gesteuert werden kann.

[0018] Innerhalb des Drehrings **1** ist eine Anzeigeeinheit in Form von Displaymodulen **2** angebracht. Eine Maske **12** sorgt dafür, dass nur derjenige Teil der Displaymodule zu sehen ist, der für die Anzeige nötig ist, Anschlüsse und dergleichen werden durch die Maske verdeckt. Die Displaymodule und die Maske werden durch ein Glas **13** geschützt, welches an dem Drehring **1** befestigt ist. Diese Displaymodule können beispielsweise einen Wert der durch die Drehung des Drehrings zu steuernden Funktion bzw. Größe angeben, beispielsweise eine Lautstärke.

[0019] Der Drehring ist in einer Audioblende eingebaut, von welchem in Fig. 1 die Dekorfläche **15** sichtbar ist. Die Audioblende wird durch Befestigungsschrauben **16** beispielsweise an der Mittelkonsole eines Autos befestigt. Es können weitere Bedienelemente, z. B. Schalter **17**, vorhanden sein, um beispielsweise eine Audioeinheit, welche durch die in der Audioblende angebrachten Elemente gesteuert wird, zu bedienen.

[0020] Der genaue Mechanismus des erfindungsgemäßen Bedienelements soll nun anhand von Fig. 2 genauer erläutert werden, welche eine Querschnittsansicht entlang einer Linie A-A des in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels darstellt. Der Drehring **1** weist einen gezahnten Abschnitt **1a** auf, welcher mit dem Zahnrad **3** in Eingriff steht. Dieser gezahnte Abschnitt **1a** wird bevorzugt um den gesamten Drehring

1 herum ausgebildet, so dass er ein weiteres Zahnrad bildet. Damit kann eine Drehbewegung des Drehrings **1** auch bei einer vollen Umdrehung oder mehr auf das Zahnrad **3** übertragen werden. Die Drehung des Zahnrads **3** wird, wie oben bereits beschrieben, über die Drehachse **4** auf den Drehgeber **10** übertragen.

[0021] Bevorzugt ist ein weiteres Zahnrad **5** oder mehrere weitere Zahnräder vorhanden, um bei einer Drehbewegung den Drehring **1** zu stabilisieren. Das Zahnrad **5** ist dabei auf einer Zahnradachse **6** gelagert, welche sich ebenso wie die Zahnradachse **4** seitlich des Drehrings **1**, vorzugsweise dazu diametral gegenüberliegend, befindet.

[0022] Der Drehring **1** ist bevorzugt in einer Kugelführung **7** gelagert. Diese Kugelführung **7** umfasst eine Mehrzahl von Kugeln **8**, welche entgegen den Druck von Federn **9** in dem Drehring **1** versenkbar sind. Wirkt nun eine hinreichend große Kraftkomponente parallel zur Drehachse des Drehrings **1** auf den Drehring **1** oder auf das mit dem Drehring **1** verbundene Glas **13**, so werden die Kugeln **8** in den Drehring **1** hineingedrückt und der Drehring **1** bewegt sich in der Figur nach rechts. Dabei kann sich der Drehring **1** soweit nach rechts bewegen, wie durch die Breite des Zwischenraums **18** vorgegeben ist. Dieser Zwischenraum wird teilweise durch eine im Umfang des Drehrings **1** bzw. des Drehringkörpers ausgebildete Aussparung gebildet und ist gemäß Fig. 2 durch den gezahnten Abschnitt **1a**, das Zahnrad **3** bzw. **5** und eine Anschlagfläche **1b** in der Aussparung definiert. Wenn sich der Drehring **1** um die Breite des Zwischenraums **18** in der Figur nach rechts bewegt, ist die Anschlagfläche **1b** mit einer Seitenfläche des Zahnrads **3** bzw. des Zahnrads **5** in Kontakt, und die Bewegung ist begrenzt. Die Breite des Zwischenraums kann dabei so ausgelegt sein, dass der Drehring **1** ganz in einem Grundträger **14**, auf dem die Dekorfläche **15** angebracht ist, versenkbar ist. Sie kann aber auch so ausgelegt sein, dass der Drehring nur soweit versenkbar ist, dass er keine Gefahr beispielsweise für einen aufprallenden Kopf mehr darstellt.

Bezugszeichenliste

1	Bedienelement
1a	gezahnter Abschnitt
1b	Anschlagfläche
2	Anzeigeeinheit
3	Zahnrad
4	Zahnradachse
5	Zahnrad
6	Zahnradachse
7	Kugelführung
8	Kugel
9	Feder
10	Drehgeber
11	Grundplatte

- 12 Maske
- 13 Glas
- 14 Grundträger
- 15 Dekorfläche
- 16 Befestigungsschraube
- 17 Schalter
- 18 Zwischenraum

Patentansprüche

1. Drehbares Bedienelement (1), wobei innerhalb des drehbaren Bedienelementes (1) eine Anzeigeeinheit (2) angeordnet ist, wobei das Bedienelement (1) derart in eine zu einer Drehachse des Bedienelementes (1) parallelen Richtung verschiebbar gelagert ist, dass es durch eine an ihm angreifende Kraftkomponente, welche in der Richtung parallel zu der Drehachse des Bedienelementes wirkt, in dieser Richtung bewegbar ist, wobei das Bedienelement (1) einen gezahnten Abschnitt (1a) aufweist, welcher mit einem Zahnrad (3) zur Übertragung einer Drehung des Bedienelementes (1) auf das Zahnrad (3) in Eingriff steht, wobei eine Drehachse des Zahnrads (3) parallel zu einer Drehachse des Bedienelementes (1) und seitlich des Bedienelementes (1) liegt, wobei in dem Bedienelement (1) eine Anschlagfläche (1b) ausgebildet ist, so dass eine Bewegung des Bedienelementes in Richtung der Drehachse durch einen Kontakt der Anschlagfläche (1b) in einer bestimmten Position des Bedienelementes (1) mit mindestens einem weiteren Element (3, 5), welches das Zahnrad (3) umfasst, begrenzt ist.

2. Drehbares Bedienelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch den gezahnten Abschnitt (1a) des Bedienelementes (1) ein Zahnrad gebildet ist.

3. Drehbares Bedienelement (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bedienelement (1) mit mindestens einem weiteren Zahnrad (5), dessen Drehachse (6) parallel und seitlich zu der Drehachse des Bedienelementes (1) liegt, in Eingriff steht.

4. Drehbares Bedienelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bedienelement mittels einer Kugelführung (7) gelagert ist.

5. Drehbares Bedienelement (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bedienelement (1) so ausgestaltet ist, dass es in die Richtung der Drehachse bewegbar ist, wenn die an ihm angreifende Kraftkomponente eine vorgegebene Mindestkraft übersteigt.

6. Drehbares Bedienelement (1) nach Anspruch 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens

eine Kugel (8) der Kugelführung (7) gegen eine von mindestens einer Feder (9) hervorgerufene Federkraft in dem Bedienelement versenkbar ist und die Mindestkraft die mindestens eine Feder (9) bestimmt ist.

7. Drehbares Bedienelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bedienelement (1) in Form eines Ringes ausgestaltet ist.

8. Drehbares Bedienelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich um ein Bedienelement (1) für eine Audioeinheit handelt.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

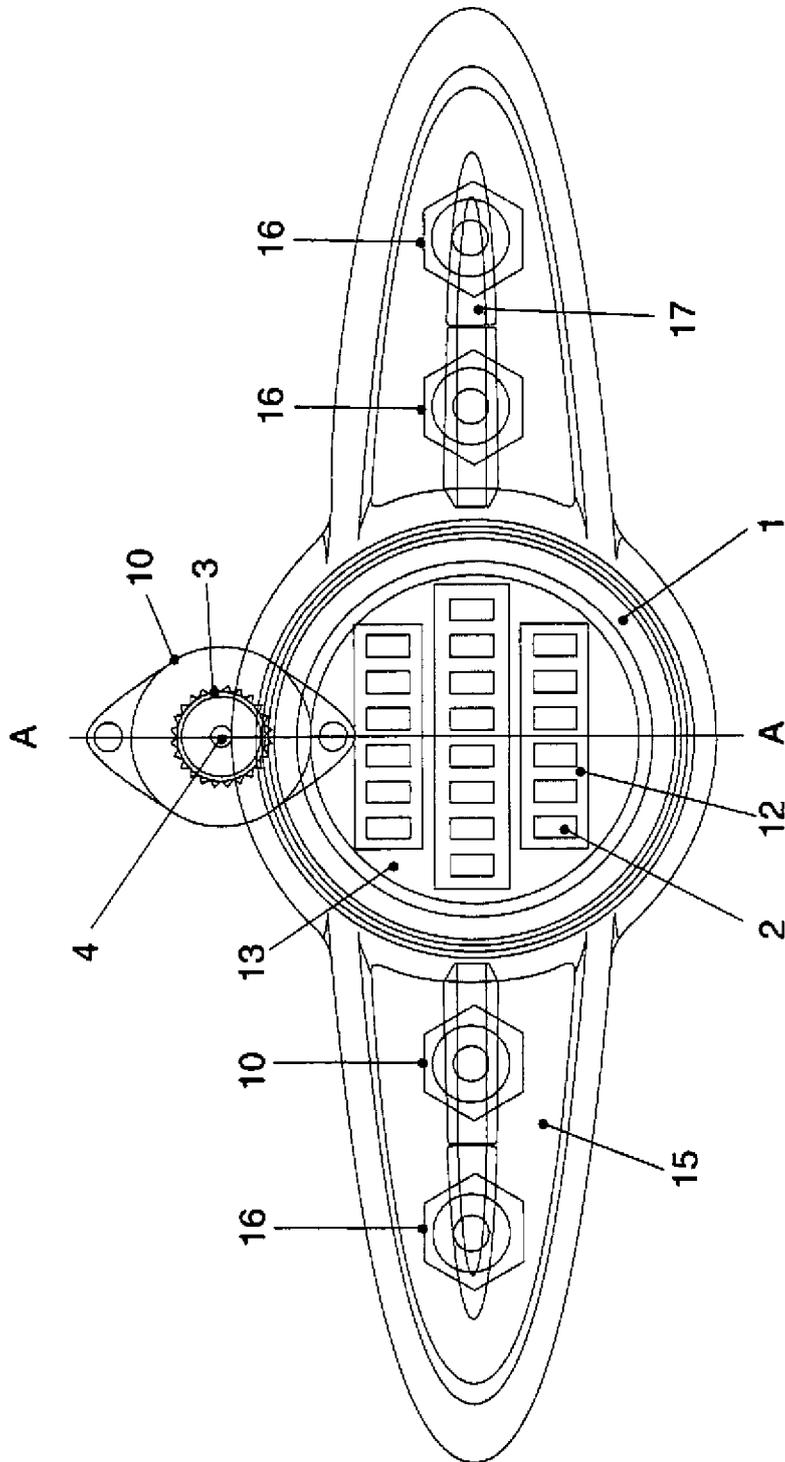


FIG. 1

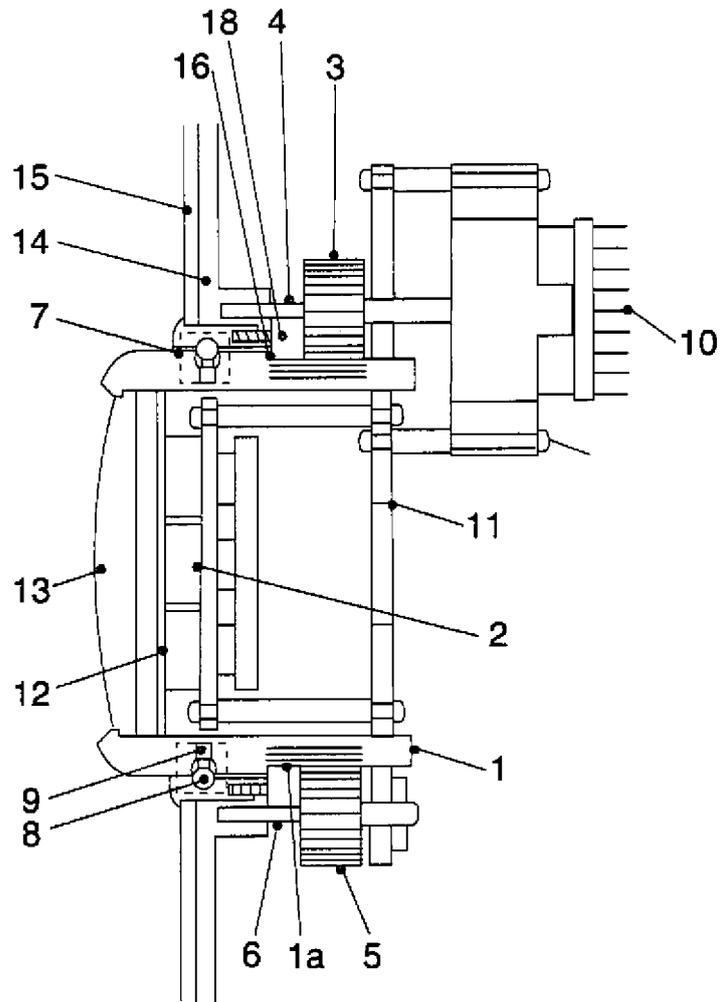


FIG. 2