



(10) **DE 10 2011 106 032 A1** 2013.01.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 106 032.8**

(22) Anmeldetag: **30.06.2011**

(43) Offenlegungstag: **03.01.2013**

(51) Int Cl.: **G05G 1/10 (2011.01)**

(71) Anmelder:

AUDI AG, 85045, Ingolstadt, DE

(72) Erfinder:

Schneider, Johann, 85139, Wettstetten, DE;

Müller, Ulrich, 85055, Ingolstadt, DE

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

DE 100 51 310 A1

DE 101 17 956 A1

DE 10 2008 058 568 A1

DE 20 2006 016 389 U1

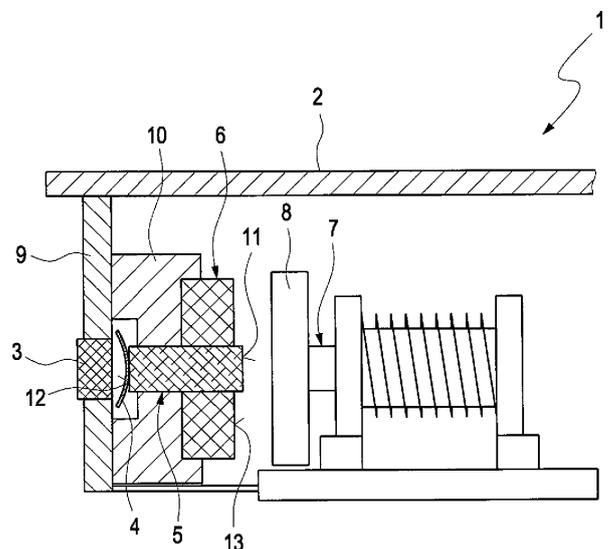
Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Bedienelement**

(57) Zusammenfassung: Damit die taktile Rückmeldung an einen Bediener bei der Betätigung einer Bedienfläche (2) eines Bedienelements verbessert wird ist ein, von einem Aktor (7) angetriebener, Stößel (5) vorgesehen der mit seiner ersten Stirnseite (12) ein kraftübertragendes bistabiles Element (4) betätigt, das an einer Seitenwand (9) des Bedienelements (1) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bedienelement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein derartiges Bedienelement ist aus der DE 101 17 956 A1 bekannt.

[0002] Beim gattungsgemäßen Bedienelement aus der DE 101 17 956 A1 ist ein Stößel vorgesehen, der zur taktilen Rückmeldung an den Bediener gegen die vom Bediener betätigte Bedienfläche klopft.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Bedienelement der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die taktile Rückmeldung an den Bediener bei der Betätigung des Bedienelements verbessert ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0005] Erfindungswesentlich ist, dass der Stößel mit seiner ersten Stirnseite bei Betätigung einer Bedienfläche durch einen Bediener auf ein kraftübertragendes bistabiles Element drückt, das an einer Seitenwand der Bedienfläche angeordnet ist. Über eine Steuerung wird bei der Betätigung der Bedienfläche durch den Bediener ein Aktor angesteuert, der den Stößel mit seiner ersten Stirnseite in Richtung des kraftübertragenden bistabilen Elements bewegt. Der Stößel ist vorzugsweise parallel zu der Bedienfläche angeordnet. Des Weiteren besteht der Stößel vorzugsweise aus Silikon.

[0006] In einer Ausbildung der Erfindung ist zwischen der Seitenwand des Bedienelements, welches beispielsweise als Drucktaster, Touchpad oder Touchscreen ausgebildet sein kann, und dem kraftübertragenden bistabilen Element ein Dämpfungselement angeordnet. Das Dämpfungselement kann beispielsweise aus einem Elastomer oder einem Federelement bestehen. Durch diese Anordnung wird ein Durchschnappen des kraftübertragenden bistabilen Elements bei der Betätigung durch den Stößel gedämpft. Dies hat zur Folge, dass beim Durchschnappen keine bzw. nur eine geringe taktile Rückmeldung spürbar ist. Bewegt sich nun der Stößel in seine Ausgangsposition zurück und das kraftübertragende bistabile Element schnappt zurück, wird das Zurückschnappen des kraftübertragenden bistabilen Elements nicht mehr von dem Dämpfungselement gedämpft und führt zu einer taktilen Rückmeldung an den Bediener. Durch diese Anordnung wird erreicht, dass der Bediener nur eine einzige Rückmeldung pro Betätigung wahrnimmt und nicht zwei Rückmeldungen für eine Betätigung. Auch kann zur Verbesserung der taktilen Rückmeldung vorgesehen sein, dass nach dem Betätigungsvorgang, also beim Unterschreiten einer gewissen Kraftschwelle, die der

Bediener zur Betätigung der Bedienfläche aufbringen muss, der Stößel das kraftübertragende bistabile Element nochmals betätigt.

[0007] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Stößel im Bereich seiner zweiten Stirnseite von einem (gedämpften) Anschlag umgeben, wobei der Stößel mit seiner Stirnseite die Stirnseite des Anschlags in Richtung des Aktors überragt. Dabei kann der Anschlag an den Stößel angeformt sein. Durch diese Ausgestaltung drückt bei einer Betätigung des Bedienelements der Aktor zuerst auf den Stößel und anschließend auf den Anschlag. Des Weiteren weist der Anschlag vorzugsweise eine hohlzylindrische Form auf, wobei selbstverständlich für den Anschlag auch andere Formen denkbar sind. Zudem können auf der Stirnseite des Anschlags Anschlagbereiche für den Aktor aufgebracht sein. Auch ist es vorteilhaft, wenn der Anschlag über eine Anbindevorrichtung mit der Seitenwand des Bedienelements verbunden ist. Der Anschlag kann beispielsweise durch Kleben mit der Anbindevorrichtung verbunden sein. Es ist auch eine einstückige Ausbildung des Anschlags mit der Anbindevorrichtung denkbar. Vorzugsweise besteht der Anschlag aus einem Polymer und kann daher durch den Aktor komprimiert werden. Durch diese Ausgestaltung des (gedämpften) Anschlags und durch die Anbindung des Anschlags über eine Anbindevorrichtung an die Seitenwand des Bedienelements wird die taktile Rückmeldung an den Bediener verstärkt.

[0008] Vorteilhafterweise weist der Aktor eine Betätigungsplatte auf, die bei der Betätigung des Bedienelements auf den Stößel und den Anschlag drückt. Der Querschnitt der Betätigungsplatte ist vorzugsweise rechteckig. Selbstverständlich sind auch andere Formen für die Betätigungsplatte denkbar. Als Antrieb für den Aktor dient vorteilhafterweise ein Hubmagnet. Auch hier ist die Erfindung nicht auf diesen Antrieb beschränkt, sondern es können alle dem Fachmann bekannte Antriebe Verwendung finden.

[0009] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert

[0010] Die [Fig. 1](#) zeigt eine Ausführungsform des Bedienelements in einer Schnittdarstellung,

[0011] [Fig. 2](#) zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anschlags des Bedienelements,

[0012] [Fig. 3](#) zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anschlags des Bedienelements.

[0013] In der Schnittdarstellung von [Fig. 1](#) ist ein Bedienelement, welches als Drucktaster ausgebildet ist, dargestellt. Hierbei ist an der Seitenwand **9** des Bedienelements **1** ein Dämpfungselement **3**, wel-

ches aus einem Polymer besteht, angeordnet. An das Dämpfungselement **3** ist ein kraftübertragendes bistabiles Element **4**, das durch eine Schnappscheibe gebildet wird, angebunden. An dem kraftübertragenden bistabilen Element **4** liegt eine erste Stirnseite **12** eines Silikonstößels **5** an. Im Bereich der zweiten Stirnseite **11** des Silikonstößels **5** befindet sich ein Anschlag **6**, der den Silikonstößel **5** umgibt. Der Anschlag **6**, der aus einem Polymer besteht, ist an einer Anbindungsvorrichtung **10** angeordnet. Die Anbindungsvorrichtung **10** ist mit der Seitenwand **9** des Bedienelements **1** verbunden, so dass durch diese Anbindungsvorrichtung **10** eine indirekte Verbindung zwischen dem Anschlag **6** und der Seitenwand **9** geschaffen ist. Zudem überragt die zweite Stirnseite **11** des Silikonstößels **5** die Stirnfläche **13** des Anschlags **6**. Der zweiten Stirnseite **11** des Silikonstößels **5** gegenüberliegend befindet sich ein Aktor **7** mit einer Betätigungsplatte **8**. Der Aktor **7** wird von einem Hubmagneten angetrieben. Wird die Bedienfläche **2** von einem Bediener betätigt, wird der Aktor **7** in Richtung des Silikonstößels **5**, der parallel zu der Bedienfläche angeordnet ist, und des Anschlags **6** bewegt. Der Aktor **7** drückt mit seiner Betätigungsplatte **8** zunächst auf die zweite Stirnseite **11** des Silikonstößels **5** und bewegt diesen in Richtung des kraftübertragenden bistabilen Elements **4**. Im weiteren Bewegungsablauf drückt der Aktor **7** mit seiner Betätigungsplatte **8**, während diese den Silikonstößel **5** weiter in Richtung des kraftübertragenden bistabilen Elements **4** bewegt, auch auf die Stirnfläche **13** des Anschlags **6**. Dadurch wird eine Kraft auf das kraftübertragende bistabile Element **4** und auf den Anschlag **6** ausgeübt. Dies führt dazu, dass das kraftübertragende bistabile Element **4** nach Überschreiten einer gewissen Kraftschwelle durchschnappt und dass der Anschlag **6** durch die Krafteinwirkung des Aktors **7** komprimiert wird. Das Durchschnappen des kraftübertragenden bistabilen Elements **4** wird durch das Dämpfungselement **3**, das aus einem Elastomer besteht, gedämpft. Anschließend wird der Aktor **7** wieder in seine Ausgangsposition verfahren. Somit schnappt das kraftübertragende bistabile Element **4** wieder zurück und erzeugt eine taktile Rückmeldung an den Bediener. Diese Rückmeldung wird durch die Dekompression des Anschlags **6** verstärkt, indem dieser die freiwerdende Energie bei der Dekompression über die Anbindungsvorrichtung **10** an die Seitenwand **9** des Bedienelements **1** weitergibt.

[0014] [Fig. 2](#) zeigt eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Anschlags. Hierbei ist der Anschlag **6** auf der Anbindungsvorrichtung **10** angebracht und mit dem Silikonstößel **5** verbunden. Der Anschlag **6** weist eine hohlzylindrische Form auf. Der Silikonstößel **5** überragt mit seiner zweiten Stirnseite **11** die Stirnfläche **13** des Anschlags **6**.

[0015] [Fig. 3](#) zeigt eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Anschlags **6**. Bei dieser Ausgestal-

tung weist der Anschlag **6** eine zylindrische Form auf. Auf der Stirnfläche **13** sind vier Aufschlagbereiche **14** angeordnet. Die Aufschlagbereiche **14** sind in etwa quaderförmig ausgebildet und gleichmäßig auf der kreisförmigen Stirnfläche **13** verteilt. Die Aufschlagbereiche **14** werden von der zweiten Stirnseite **11** des Silikonstößels **5** überragt.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10117956 A1 [[0001](#), [0002](#)]

Patentansprüche

1. Bedienelement mit einer Bedienfläche (2) und einem durch einen Aktor (7) angetriebenen Stößel (5), der bei einer Betätigung der Bedienfläche (2) durch einen Bediener dieser eine Bewegung aufprägt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stößel (5) mit seiner ersten Stirnseite (12) ein kraftübertragendes bistabiles Element (4) betätigt, das an einer Seitenwand (9) des Bedienelements (1) angeordnet ist.

2. Bedienelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stößel (5) parallel zu der Bedienfläche (2) des Bedienelements (1) angeordnet ist.

3. Bedienelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Seitenwand (9) des Bedienelements (1) und dem kraftübertragenden bistabilen Element (4) ein Dämpfungselement (3) angeordnet ist.

4. Bedienelement nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Stößel (5) im Bereich seiner zweiten Stirnseite (11) von einem Anschlag (6) umgeben ist.

5. Bedienelement nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (6) über eine Anbindungsvorrichtung (10) mit der Seitenwand (9) des Bedienelements (1) verbunden ist.

6. Bedienelement nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (6) eine hohlzylindrische Form aufweist.

7. Bedienelement nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (6) eine zylindrische Form aufweist, und dass auf der Stirnfläche (13) des Anschlags Aufschlagelemente (14) aufgebracht sind.

8. Bedienelement nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass beabstandet zu der zweiten Stirnseite (11) des Stößels (5) ein Aktor (7) angeordnet ist.

9. Bedienelement nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (7) eine Betätigungsplatte (8) aufweist, die bei Betätigung des Bedienelements (1) auf den Stößel (5) und den Anschlag (6) drückt.

10. Bedienelement nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Stößel (5) aus Silikon besteht.

11. Bedienelement nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (6) aus einem Polymer besteht.

12. Bedienelement nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (7) von einem Hubmagneten angetrieben ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

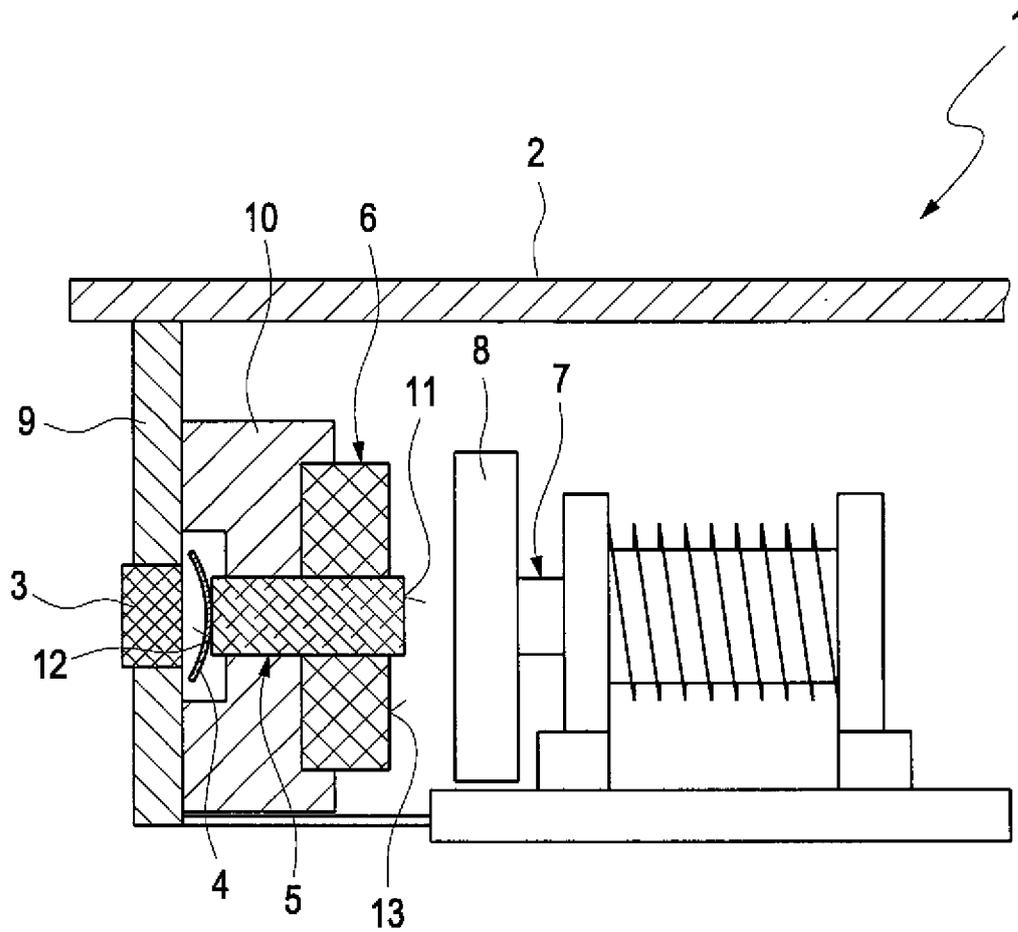


Fig. 1

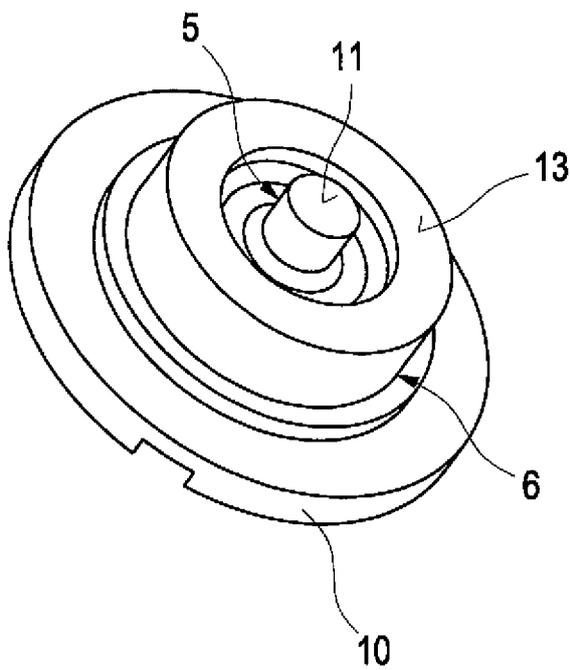


Fig. 2

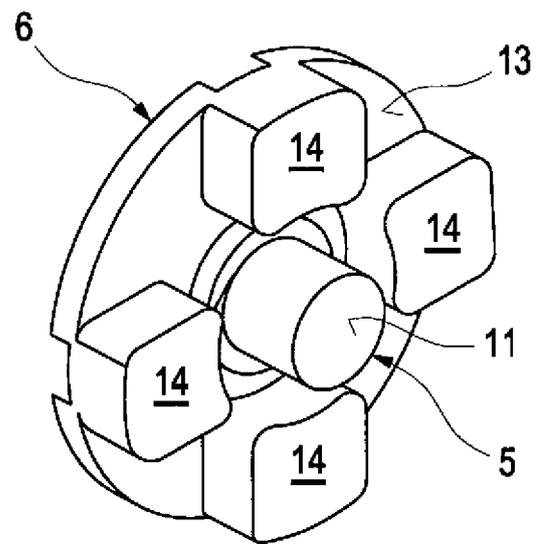


Fig. 3