



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 045 673 A1** 2009.04.09

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 045 673.7**

(22) Anmeldetag: **25.09.2007**

(43) Offenlegungstag: **09.04.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16H 61/26** (2006.01)

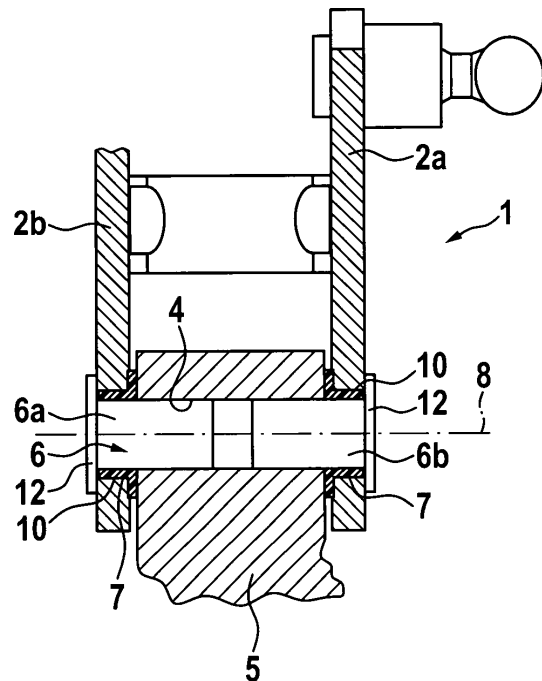
(71) Anmelder:  
**Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE**

(72) Erfinder:  
**Lepers, Helmut, 91475 Lonnerstadt, DE; Maier, Waldemar, 91074 Herzogenaurach, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Betätigungseinrichtung für ein Wechselgetriebe eines Kraftfahrzeuges**

(57) Zusammenfassung: Es ist eine Betätigungseinrichtung (1) für ein Wechselgetriebe eines Kraftfahrzeuges mit mindestens einem Wählhebel (2a, 2b) offenbart, der eine Lagerbohrung (7) ausgebildet hat, über die der Wählhebel (2a, 2b) auf einem Achselement (6) drehbar befestigt ist. Der Wählhebel (2a, 2b) ist über das Achselement (6) an einem Trägerteil (5) angebracht. Zwischen dem Achselement (6) und dem Wählhebel (2a, 2b) ist mindestens ein Bauteil (10) vorgesehen, das eine Kontaktkorrosion verhindert und die Drehbarkeit zwischen Achselement (6) und Wählhebel (2a, 2b) sicherstellt.



**Beschreibung**

## Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Betätigungseinrichtung für ein Wechselgetriebe eines Kraftfahrzeuges. Im Besonderen betrifft die Erfindung eine Betätigungseinrichtung für ein Wechselgetriebe eines Kraftfahrzeuges mit mindestens einem Wählhebel. Der mindestens eine Wählhebel hat eine Lagerbohrung ausgebildet, über die der Wählhebel auf einem Achselement drehbar befestigt ist. Der Wählhebel ist über das Achselement an einem Trägerteil befestigt, das eine Bohrung aufweist.

**[0002]** Die Problematik bei Schaltsystemen für ein Wechselgetriebe eines Kraftfahrzeuges ist, dass in dem ganzen System mehrere Bauteile in Kontakt kommen, die aus unterschiedlichen metallischen Materialien bestehen. Sind unterschiedliche Bauteile aus unterschiedlichen metallischen Materialien in Kontakt, liegt ein galvanisches Element vor und unter Umwelteinflüssen, wie z. B. Feuchtigkeit, tritt eine Kontaktkorrosion auf. Bei Aluminium äußert sich diese Kontaktkorrosion in einem Aufblühen des Aluminiums. Im Falle, wenn diese unterschiedlichen Bauteile gegeneinander beweglich ausgestaltet sein sollen, kann die Kontaktkorrosion dazu führen, dass es zu einem Festsetzen der einzelnen Bauteile kommt, so dass deren Beweglichkeit eingeschränkt ist.

**[0003]** Die Deutsche Offenlegungsschrift DE 10163743 offenbart einen beschichteten Gegenstand aus Stahl. Der Gegenstand aus Stahl, bzw. dessen Oberfläche ist ganz oder teilweise mit einer Beschichtung bedeckt, wobei die Beschichtung eine in einer nicht metallischen Matrix eingebundene, fein verteilte Magnesiumlegierung mit einer Phase aus  $Mg_{17}Al_{12}$  enthält. Mit dieser Beschichtung soll eine Kontaktkorrosion zu Bauteilen aus Magnesium oder aus Magnesiumlegierungen verhindert werden.

**[0004]** Die Deutsche Patentschrift DE 19609684 offenbart einen Schutzring gegen Korrosion. Der Schutzring gegen Korrosion ist insbesondere auf einer Schraube aufgebracht und ist aus einem zylinderförmigen Dichtring aus Kunststoff gebildet. Die Schraube, welche den Ring aus Kunststoff trägt, besteht im Wesentlichen aus Stahl, während das Bauteil, das mit der Schraube verbunden werden soll, eine Magnesiumlegierung umfasst. Der hier offenbarte Dichtring, bzw. Kunststoffring dient lediglich dazu, die Kontaktkorrosion zwischen der Schraube aus Stahl und dem unedleren Metall, der Magnesiumlegierung, zu verhindern.

**[0005]** Die Deutsche Patentschrift DE 19702953 offenbart einen Magnesiumwerkstoff mit einer Korrosionsschutzschicht. Die Korrosionsschutzschicht ist eine Legierung.

**[0006]** Die Deutsche Patentanmeldung DE 19749078 offenbart eine Anordnung zur Verhinderung von Stahl-Magnesium-Kontaktkorrosion. Zwischen den Bauteilen, von denen eines aus Stahl und das andere aus einer Magnesiumlegierung besteht, ist eine isolierende Zwischenschicht vorgesehen, die die beiden Bauteile elektrochemisch voneinander trennt. Die Zwischenschicht besteht aus metallischem Aluminium mit wenigstens 98% Anteil an Aluminium.

**[0007]** Die Deutsche Offenlegungsschrift DE 19813641 offenbart eine hydraulisch betätigbare Ausrückvorrichtung. Die Ausrückvorrichtung besteht im Wesentlichen aus einem Druckgehäuse aus Aluminium oder seinen Legierungen, wobei dieses Druckgehäuse in einem ringförmigen Druckraum eine Führungshülse aus Stahl aufnimmt und an einem aus Magnesium oder seinen Legierungen bestehenden Getriebegehäuse befestigt ist. Aufgrund der unterschiedlichen Korrosionspotenziale von Stahl, Aluminium und Magnesium bilden sich bei Zutritt eines Elektrolyten Korrosionselemente aus, wobei das am stärksten elektronegative Element bevorzugt korrodiert wird. Diese Korrosion wird verhindert, in dem im Kontaktbereich zwischen Druckgehäuse Führungshülse und Getriebegehäuse ein Mittel zum Verhindern der Kontaktkorrosion angeordnet ist. Das Getriebegehäuse ist hierzu mit einer Zinn-Schicht bedeckt. Das Auftragen der Zinn-Schicht erfolgt mittels der Metall-Spritztechnik.

**[0008]** Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird darin gesehen, eine Betätigungseinrichtung für ein Wechselgetriebe eines Kraftfahrzeuges zu schaffen, mit der ein Blockieren oder Festgehen verhindert ist.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0010]** Die vorliegende Erfindung umfasst eine Betätigungseinrichtung für ein Wechselgetriebe eines Kraftfahrzeuges mit mindestens einem Wählhebel. Der Wählhebel hat eine Lagerbohrung ausgebildet, über die der Wählhebel auf einem Achselement drehbar befestigt ist. Der Wählhebel ist über das Achselement an einem Trägerteil, das eine Bohrung aufweist, angebracht. Zwischen dem Achselement und dem Wählhebel ist mindestens ein Bauteil vorgesehen, das eine Kontaktkorrosion verhindert und die Drehbarkeit zwischen Achselement und Wählhebel gewährleistet. Das Bauteil ist vorzugsweise als Buchse ausgebildet und in die Lagerbohrung des Wählhebels eingepresst. Die Buchse besteht aus Kunststoff. Für den Kunststoff würden vorzugsweise verschleißfeste und reibungsarme Materialien wie Polyamid (PA) oder Polytetrafluoräthylen (PTFE) in Frage kommen, da

diese die gewünschte Dauerhaltbarkeit liefern. Die Buchse ist somit als ein Kunststoffgleitlager zwischen Wählhebel und Achselement ausgebildet.

**[0011]** Das Achselement kann als einstückiger Bolzen ausgebildet sein, der in das Trägerteil eingepresst ist. Der Bolzen ist aus Stahl gefertigt und das Trägerteil ist aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung gefertigt. An dem freien Ende des Bolzens ist jeweils ein Wählhebel drehbar angebracht. Wie bereits oben erwähnt, wird die Drehbarkeit durch das Kunststoffgleitlager gewährleistet.

**[0012]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besteht das Achselement aus zwei Bolzen, die in das Trägerteil eingepresst sind. An den freien Enden eines jeden Bolzens ist ein Wählhebel drehbar über ein Kunststofflager angebracht. Jeder der Wählhebel ist in axialer Richtung mit einer Bundbuchse unterstützt. Die Bauteile zwischen Achselement und Wählhebel sind derart ausgestaltet, dass der Wählhebel vom Trägerteil beabstandet ist.

**[0013]** Weitere Merkmale, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nun folgenden detaillierten Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung hervor, die jedoch als nicht einschränkende Beispiele dienen und auf die beigefügten Zeichnungen Bezug nehmen. Gleiche Bauteile weisen dabei grundsätzlich gleiche Bezugszeichen auf und werden teilweise nicht mehrfach erläutert.

**[0014]** [Fig. 1](#) zeigt eine erste Variante der Befestigung von mindestens einem Wählhebel an einem Trägerteil.

**[0015]** [Fig. 2](#) zeigt eine zweite Variante der Befestigung von mindestens einem Wählhebel an dem Trägerteil

**[0016]** [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Darstellung der Befestigung mindestens eines Wählhebels **2a**, **2b** an einem Trägerteil **5**. Das Trägerteil **5** weist eine Lagerbohrung **4** auf. Ferner ist jeder Wählhebel **2a** und **2b** mit einer Bohrung **7** versehen, durch die ein Achselement **6** geführt werden kann. In die Bohrung **7** des Wählhebels **2a** oder **2b** ist jeweils ein Bauteil **10** angebracht, das die Drehbarkeit des mindestens einen Wählhebels **2a** oder **2b** gegenüber dem Trägerteil **5** gewährleistet. Das Bauteil **10** ist als eine Buchse ausgebildet und in die Bohrung **7** des mindestens einen Wählhebels **2a** oder **2b** eingepresst. Die Buchse, bzw. das Bauteil **10** stellt somit ein Kunststoffgleitlager für den mindestens einen Wählhebel **2a** oder **2b** dar, so dass dieser mindestens einen Wählhebel **2a** oder **2b** um eine Achse **8** drehbar ist, welche durch die Bohrung **4** des Trägerbauteils **5** verläuft. Die Drehbarkeit des mindestens einen Wählhebels **2a** oder **2b** ist um ein Achselement **6** gewährleis-

tet, welches in der hier dargestellten Ausführungsform aus zwei Bolzen **6a** und **6b** besteht. Diese Bolzen **6a** und **6b** sind in die Bohrung **4** des Trägerbauteils **5** eingepresst. Zur Sicherung der Wählhebel **2a** oder **2b** in Richtung der Achse **8** ist jeder der Bolzen **6a** und **6b** an seinem freien Ende mit einer Bundbuchse **12** versehen.

**[0017]** [Fig. 2](#) zeigt eine zweite Ausführungsform der Erfindung, bei der das Achselement **6** als einstückiger Bolzen ausgebildet ist. Der einstückige Bolzen ist ebenfalls in die Bohrung **4** des Trägerbauteils **5** eingepresst. Ebenso ist in den mindestens einen Wählhebel **2a** und **2b** eine Bohrung **7** ausgebildet, in die das Bauteil **10**, bzw. die Buchse eingepresst ist, welche die Drehbarkeit der Wählhebel **2a** und **2b** um das Achselement **6** gewährleistet. Bei der in [Fig. 2](#) beschriebenen Ausführungsform ist an dem Achselement **6** keine axiale Sicherung angebracht. Wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt, sind die Bauteile **10** derart ausgebildet, dass jeder der Wählhebel **2a** und **2b** von dem Trägerteil **5** beabstandet ist. Durch das Bauteil **10**, bzw. die Buchse besteht somit kein Kontakt zwischen den Wählhebeln **2a** und **2b** und dem Achselement, sowie kein Kontakt der Wählhebel **2a** und **2b** mit dem Trägerteil **5**. Dadurch ist die Bildung eines galvanischen Elements und somit einer möglichen Kontaktkorrosion ausgeschlossen.

**[0018]** Die Erfindung ist nicht auf die vorstehenden Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen denkbar, die von dem erfindungsgemäßen Gedanken Gebrauch machen und deshalb ebenfalls in den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche fallen.

**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 10163743 A [\[0003\]](#)
- DE 19609684 [\[0004\]](#)
- DE 19702953 [\[0005\]](#)
- DE 19749078 [\[0006\]](#)
- DE 19813641 A [\[0007\]](#)

**Patentansprüche**

bel (2a, 2b) derart ausgestaltet sind, dass der Wählhebel (2a, 2b) vom Trägerteil (5) beabstandet ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

1. Betätigungseinrichtung (1) für ein Wechselgetriebe eines Kraftfahrzeuges mit mindestens einem Wählhebel (2a, 2b), der eine Lagerbohrung (7) ausgebildet hat, über die der Wählhebel (2a, 2b) auf einem Achselement (6) drehbar befestigt ist, dass der Wählhebel (2a, 2b) über das Achselement (6) an einem Trägerteil (5), das eine Bohrung (4) aufweist, angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Achselement (6) und dem Wählhebel (2a, 2b) mindestens ein Bauteil (10) vorgesehen ist, das eine Kontaktkorrosion verhindert und die Drehbarkeit zwischen Achselement (6) und Wählhebel (2a, 2b) sicherstellt.

2. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (10) eine Buchse ist, die in die Lagerbohrung (7) des Wählhebels (2a, 2b) eingepresst ist.

3. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (10) aus Kunststoff besteht.

4. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse ein Kunststoffgleitlager zwischen Wählhebel (2a, 2b) und Achselement (6) darstellt.

5. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff PA oder PTFE ist.

6. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Achselement (6) ein einstückiger Bolzen ist, der in die Bohrung (4) des Trägerteils (5) eingepresst ist.

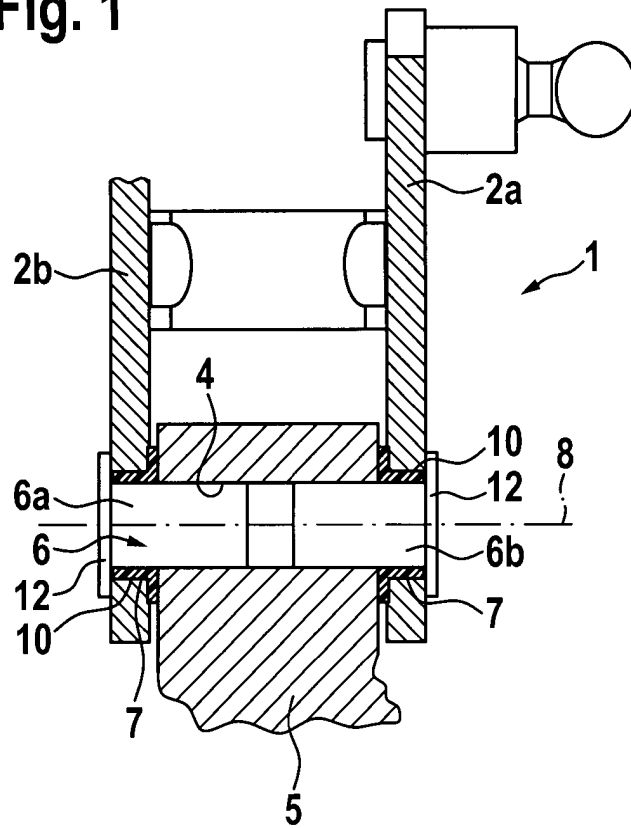
7. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an den freien Enden des Bolzens (6) jeweils ein Wählhebel (2a, 2b) drehbar angebracht ist.

8. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Achselement (6) aus zwei Bolzen (6a, 6b) besteht, die in die Bohrung (4) des Trägerteils (5) eingepresst sind.

9. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an den freien Enden eines jeden Bolzens (6a, 6b) ein Wählhebel (2a, 2b) drehbar angebracht ist und dass der Wählhebel (2a, 2b) mit einer Bundbuchse (12) in axialer Richtung unterstützt ist.

10. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauteile (10) zwischen Achselement (6) und Wählhe-

**Fig. 1**



**Fig. 2**

