

(12)

## Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 8015/2012  
(22) Anmeldetag: 23.05.2011  
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2012

(51) Int. Cl. : F15B 15/19  
F42B 3/00  
B60R 21/26

(2006.01)  
(2006.01)  
(2011.01)

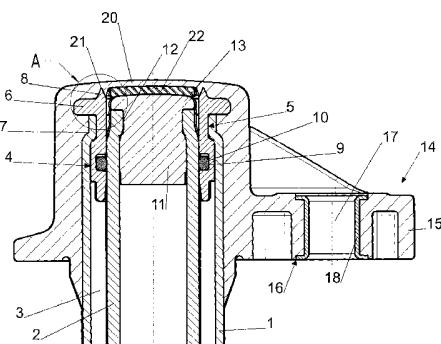
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 19922674 A1 EP 1469205 A2  
(66) Umwandlung von GM 297/2011

(73) Patentanmelder:  
HIRTENBERGER AUTOMOTIVE SAFETY  
GMBH & CO KG  
2552 HIRTENBERG (AT)

### (54) Pyrotechnischer Aktuator

(57) Die Erfindung betrifft einen pyrotechnischen Aktuator mit Halter (14) zur Befestigung an einem Bauteil, bei welchem ein mittels eines pyrotechnischen Zünders und einer Treibladung ein Kolben (2) in einem Gehäuse (1) verschiebbar ist, wobei das Gehäuse (1) mit dem Halter (14) umspritzt ist, der aus einem thermoplastischen Material hergestellt ist. Der Halter (14) schließt das Gehäuse (1) stirnseitig dicht ab bzw. deckt es ab, wobei in der Abdeckung (20) eine im Wesentlichen kreisrunde Schwächungsstelle (21) vorgesehen ist.

Fig. 1



006369

**ZUSAMMENFASSUNG**

Pyrotechnischer Aktuator mit Halter (14) zur Befestigung an einem Bauteil, bei welchem ein mittels eines pyrotechnischen Zünders und einer Treibladung ein Kolben (2) in einem Gehäuse (1) verschiebbar ist. Um einen solchen Aktuator einfach montieren zu können, ist vorgesehen, dass das Gehäuse (1) mit dem Halter (14) umspritzt ist, der aus einem thermoplastischen Material hergestellt ist.

10 (*Fig. 1*)

Die Erfindung betrifft einen pyrotechnischen Aktuator gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Aktuatoren werden häufig in Fahrzeugen, meist in Sicherheitseinrichtungen, wie z.B. Motorhaubenhebung zum Schutz von Fußgängern, eingesetzt.

Bei bekannten derartigen Aktuatoren ist das Gehäuse des Aktuator ohne Befestigungseinrichtung ausgebildet. Zur Befestigung eines solchen Aktuators ist es daher notwendig einen gesonderten Halter vorzusehen, der einerseits mit dem Gehäuse und mit einem Bauteil zu verbinden ist, an dem der Aktuator anzubringen ist.

Dabei ergibt sich der Nachteil, dass neben dem Aktuator ein weiterer Bauteil separat hergestellt werden muss, um den Aktuator an dem vorgesehenen Bauteil, z.B. an einem Motorblock oder an einem Teil einer Karosserie befestigen zu können. Dazu kommt, dass es erforderlich ist, neben dem Aktuator auch einen entsprechenden Halter zu lagern. Bei den bisherigen Lösungen war der Halter meist durch eine Schelle gebildet, wodurch der Aktuator praktisch nur an einem schmalen schlanken Bauteil befestigt werden kann. Das Fertigen vieler unterschiedlicher Ausgestaltungen an Haltern bedeutet einen stetig zunehmenden Lagerhaltungs- und Herstellungsaufwand.

Ziel der Erfindung ist es diese Nachteile zu vermeiden und einen Aktuator der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, der direkt an einem Bauteil befestigt werden kann und einfach hergestellt werden kann, wodurch auch alle möglichen flexiblen Ausgestaltungen des Halters bei gleichbleibendem Herstellungsaufwand möglich sind.

Erfundungsgemäß wird dies bei einem Aktuator der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen kann ein solcher Aktuator direkt an einem Bauteil befestigt werden, wobei der Halter je nach den jeweiligen Erfordernissen gestaltet werden kann. So kann der Halter z.B. mit einem mit einer Bohrung versehenen Ansatz versehen sein mit welchem der Aktuator z.B. an der Karosserie oder einem beliebigen Bauteil befestigt werden kann.

Um eine sichere Verbindung des Halters mit dem Aktuator zu erreichen, ist es vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 2 vorzusehen. Dabei wird auch eine formschlüssige Verbindung erreicht, wodurch sich eine hohe Ausziehkraft des Gehäuses aus dem Halter ergibt.

# ÜBERSICHT

- 2 -

Dabei ist es zweckmäßig die Merkmale des Anspruches 3 vorzusehen. Durch diese Maßnahmen ergibt sich gleichzeitig eine Verstärkung des Gehäuses, die zweckmäßigerweise im Bereich eines Endes des Gehäuses angeordnet ist. Außerdem ist durch die Anordnung des  
5 Drehteils die Herstellung der Hinterschneidung des Gehäuses auf einfache Weise möglich. Dazu genügt es das Gehäuse mit dem Drehteil durch Crimpen zu verbinden. Dabei kann das Gehäuse aus einem Rohr mit relativ geringer Wandstärke hergestellt werden.

Durch die Merkmale des Anspruches 4 ergibt sich der Vorteil,  
10 dass der Aktuator stirnseitig abgedichtet und der Kolben gegen einen Zugriff von außen geschützt ist. Gleichzeitig ist durch die Schwächungsstelle sichergestellt, dass im Falle einer Aktivierung des Kolbens dieser die Abdeckung leicht durchbrechen kann.

Dabei ist es zweckmäßig die Merkmale des Anspruches 5 vorzusehen. Durch diese Maßnahmen wird auf einfache Weise eine ringförmige Schwächungsstelle in der Abdeckung des Gehäuses, bzw. des  
15 Halters erreicht. Dabei kann der im Querschnitt im Wesentlichen dreieckige Ansatz des Drehteiles sehr einfach hergestellt werden.

Dabei ist es zweckmäßig die Merkmale des Anspruches 6 vorzusehen. Dadurch wird eine sichere Führung des Kolbens erreicht, wobei im übrigen Bereich ein erhebliches Spiel zwischen dem Kolben und  
20 der Innenwand des Gehäuses vorgesehen sein kann.

Um die Effektivität der Treibladung hoch zu halten ist es vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 7 vorzusehen. Durch diese  
25 Merkmale wird sichergestellt, dass eine gute Abdichtung zwischen Kolben und Gehäuse, bzw. dem in dieses eingesetzten Drehteil sichergestellt ist.

Aus herstellungstechnischen Gründen ist es vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 8 vorzusehen.

30 Besonders vorteilhaft ist es die Merkmale des Anspruches 9 vorzusehen. Dadurch kann auf eine separate Masseleitung für eine elektrische Auslösung des Zünders verzichtet werden.

Beim Spritzgießen des Halters wird das Innere des Gehäuses durch einen temporären Formkern ausgefüllt. Durch die Merkmale des Anspruches 10 wird erreicht, dass dieser Formkern gegen die Gehäuseinnenwand abgedichtet ist und das Spritzgussmaterial des Halters  
35 nicht in das Innere eindringen kann.

Die Erfindung wird nun anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert, wobei

# Übersicht

- 3 -

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Aktuators zeigt, und

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts A aus Fig. 1 darstellt.

5 Die Fig. 1. zeigt nur einen für die Erfindung wesentlichen Abschnitt eines erfindungsgemäßen Aktuators. Im Bereich des nicht dargestellten Endes des Aktuators sind im in diesem Bereich abgeschlossenen Gehäuse 1 ein elektrisch aktivierbarer Zünder und eine von diesem zur Zündung bringbare Treibladung angeordnet. Ein im 10 Gehäuses 1 verschiebbarer Kolben 2 ist im Wesentlichen durch ein Rohr gebildet, welches zumindest am zünderfernen Enden abgeschlossen ist.

15 Im Bereich seiner beiden Enden ist der Kolben 2 im Gehäuse 1 eng geführt, wogegen im mittleren Bereich des Kolbens 2 zwischen diesem und der Innenwand des Gehäuses 1 ein Spalt 3 vorhanden ist.

Im Bereich des dargestellten Endes des Aktuators ist in den Endbereich des Gehäuses 1 ein Drehteil 4 eingesteckt, der eine Hinterschneidung 5 aufweist.

20 In diese Hinterschneidung 5 ist das Ende des Gehäuses 1 einge drückt. Dies kann durch Crimpen oder Rollen erreicht werden. Da der Drehteil 4 einen Flansch 6 aufweist, an den die Stirnseite des Gehäuses 1 anliegt, ergibt sich auch für die Außenseite des Gehäuses 1 eine Hinterschneidung 7.

25 An der freien Stirnseite des Drehteils 4 weist dieser einen im Querschnitt im Wesentlichen dreieckigen ringförmigen Ansatz 8 auf, der, wie noch erläutert werden wird zur Ausbildung einer Schwächungs linie dient.

An der Innenseite des Drehteils 4 ist eine Ringnut 9 angeordnet, die zur Aufnahme eines O-Ringes 10 dient. Dieser dient zur Abdichtung des Gehäuses 1, bzw. des Drehteils 4 gegen den Kolben 2.

30 Der im Wesentlichen durch ein Stück Rohr gebildete Kolben 2 ist an seinem einen Ende durch einen Verschlussteil 11 abgeschlossen. Dieser weist eine Hinterschneidung 12 auf, in die das Rohr einge crimpt oder gerollt ist. Dabei liegt der Verschlussteil 11 mit einem Flansch 13 an der Innenseite des Rohres an.

Das eine Ende des Aktuators ist mit einem aus einem thermoplastischen Material hergestellten Halter 14 umspritzt. Dieser um schließt das Gehäuse 1 und weist einen radial abstehenden Ansatz 15 auf, der eine Anlagefläche 16 aufweist die zur Anlage an einem

005269

- 4 -

beliebigen Bauteil dient. Dieser Ansatz 15 weist eine durchgehende und mit einer Buchse 18 ausgekleidete Bohrung 17 auf.

Der Halter 15 weist auch eine Abdeckung 20 auf, die die Stirnseite des Aktuators überdeckt. Dabei ist im Bereich der Abdeckung 5 20 durch den stirnseitigen Ansatz 8 des Drehteils 4 eine kreisrunde linienförmige Schwächungsstelle gegeben. Durch diese Schwächungsstelle 21, deren Durchmesser größer als jener des Kolbens 2 ist, ist sichergestellt, dass im Falle einer Aktivierung des Aktuators der Kolben 2 die Abdeckung 20 durchbrechen und aus dem Gehäuse 1 ausfahren kann.  
10

Beim Umspritzen des Gehäuses 1 zur Herstellung des Halters 14 ist es zweckmäßig einen Formkern in das Gehäuse 1 einzusetzen und diesen nach der Herstellung des Halters 14 zu entfernen und den Kolben 2 nach dem Einlegen einer Dämpfungsschicht 22 einzusetzen  
15 und anschließend das zweite Ende des Gehäuses 1 zu verschließen. Der Formkern dichtet im eingesetzten Zustand in Zusammenwirkung mit einem nach innen gerichteten Vorsprung 19 (siehe Fig. 2) am offenen Ende des Gehäuses den Innenraum des Gehäuses ab, wodurch kein Spritzgussmaterial in das Innere des Gehäuses eindringen  
20 kann.

20. VIII. 81  
Wien, am

**Dr. Müllner Dipl.-Ing; Kätechinka ÖEG, Patentanwaltskanzlei**

Weihburggasse 8, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: +43 (1) 512 24 81 / Fax: +43 (1) 513 76 81 / E-Mail: repatent@aon.at  
Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

16a/Ö/45156

Hirtenberger Automotive Safety  
GmbH & Co KG  
A-2552 Hirtenberg (AT)

**A n s p r ü c h e :**

1. Pyrotechnischer Aktuator mit Halter (14) zur Befestigung an einem Bauteil, bei welchem ein mittels eines pyrotechnischen Zünders und einer Treibladung ein Kolben (2) in einem Gehäuse (1) verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) mit dem Halter (14) umspritzt ist, der aus einem thermoplastischen Material hergestellt ist.
2. Aktuator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) im vom Halter (14) umspritzten Bereich eine Hinterschneidung (7) aufweist.
3. Aktuator nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einem Ende des rohrförmigen Gehäuses (1) ein mit einer Hinterschneidung (5) versehener im Wesentlichen hülsenförmiger Drehteil (4) eingesteckt ist, wobei das Gehäuse (1) in die Hinterschneidung (5) des Drehteils (4) eingequetscht, z.B. eingecrimpt oder eingerollt ist.
4. Aktuator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halter (14) das Gehäuse (1) stirnseitig dicht abschließt bzw. abdeckt, wobei in der Abdeckung (20) eine im Wesentlichen kreisrunde Schwächungsstelle (21) vorgesehen ist.
5. Aktuator nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwächungsstelle (21) durch einen im Querschnitt im Wesentlich dreieckigen an der freien Stirnseite des Drehteiles (4) vorragenden Absatz (8) bedingt ist, der in den die Abdeckung (20) bildenden Teil des Halters (14) hineinragt.

# ÜBERSICHT

- 2 -

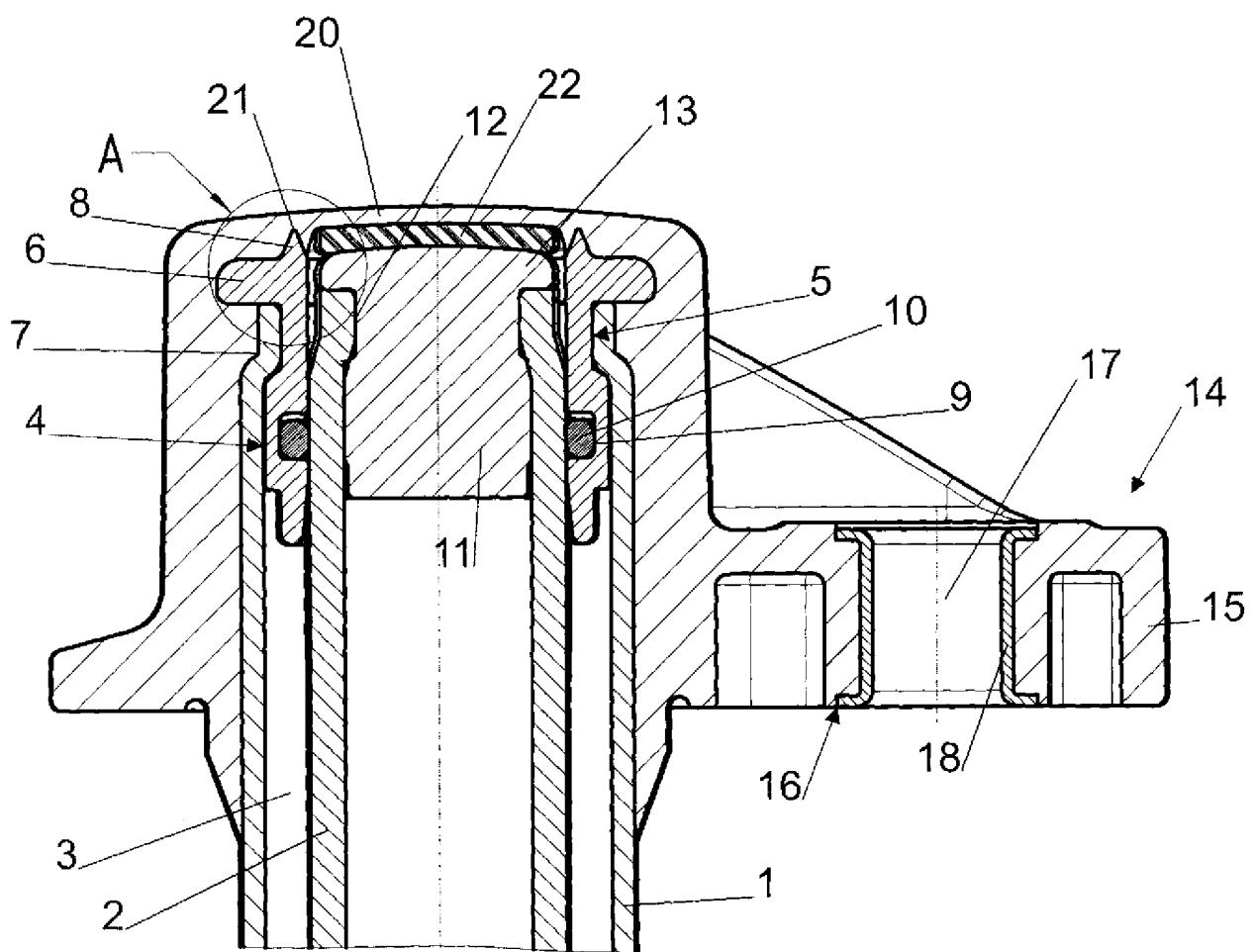
6. Aktuator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drehteil (4) abschnittweise den Kolben (2) führt.
7. Aktuator nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kolben (2) gegen den Drehteil (4) mit einem O-Ring (10) abgedichtet ist.
8. Aktuator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halter (14) aus Polybutylenterephthalat (PBT), Polyamid (PA) oder Polyphenylensulfid (PPS), vorzugsweise mit Verstärkung, besonders bevorzugt mit Glasfaser verstärkt, hergestellt ist.
9. Aktuator nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halter (14) mit elektrisch leitenden Materialien versetzt ist.
10. Aktuator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) am vom Halter (14) umspritzten Ende einen nach innen in die Gehäuseöffnung ragenden Vorsprung (19) aufweist.

20

Wie, am 10.07.2013  
Von: [REDACTED]

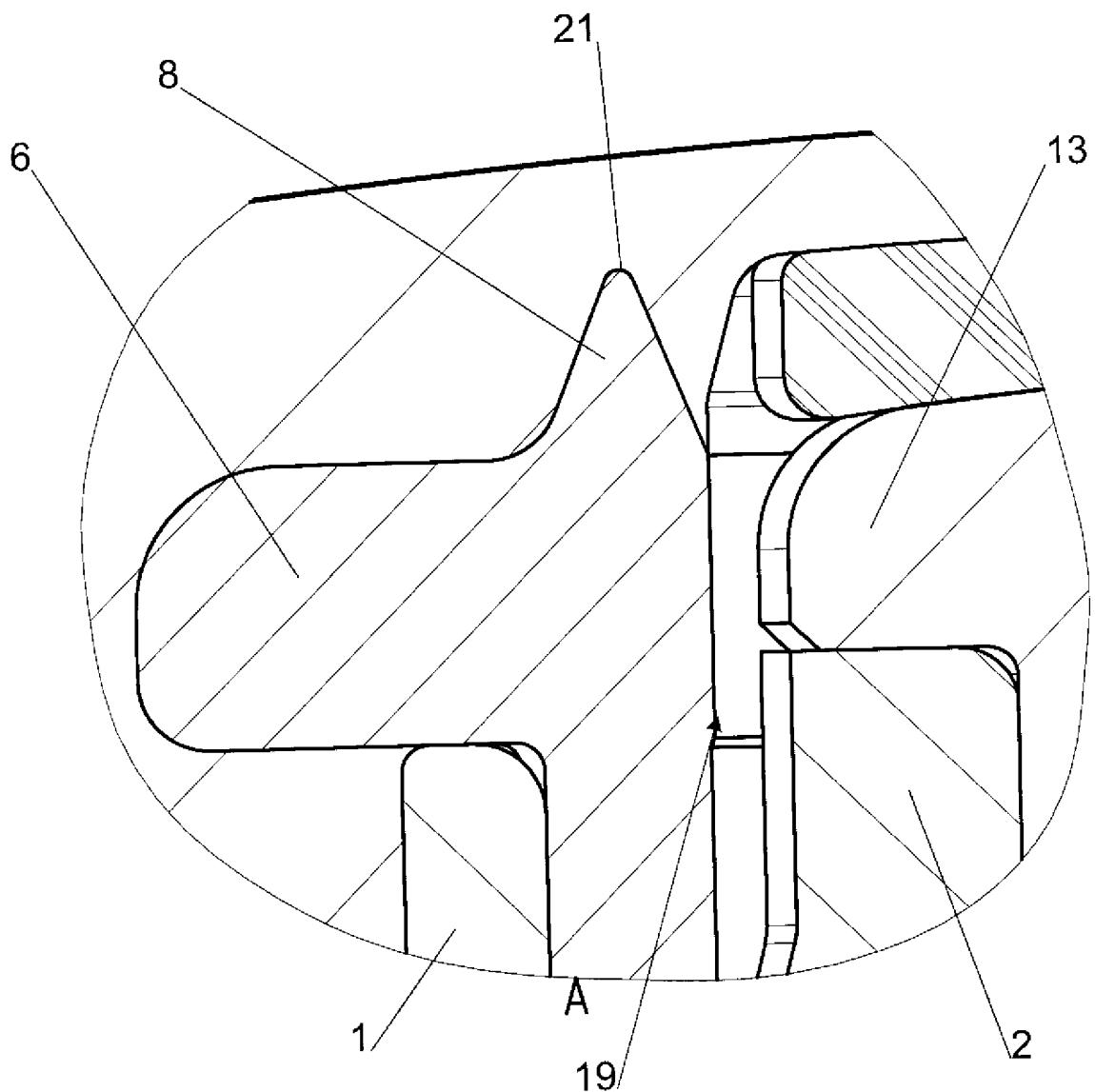
005369

Fig. 1



005369

Fig. 2



# **Dr. Müllner Dipl.-Ing.-Katschinka-QEG, Patentanwaltskanzlei**

Weihburggasse 9, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: +43 (1) 512 24 81 / Fax: +43 (1) 513 76 81 / E-Mail: repatent@aon.at  
Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

16a/Ö/45156

GM 297/2011, F15B

Hirtenberger Automotive Safety  
GmbH & Co KG  
A-2552 Hirtenberg (AT)

## **Neue Patentansprüche:**

1. Pyrotechnischer Aktuator mit Halter (14) zur Befestigung an einem Bauteil, bei welchem ein mittels eines pyrotechnischen Zünders und einer Treibladung ein Kolben (2) in einem Gehäuse (1) verschiebbar ist, wobei das Gehäuse (1) mit dem Halter (14) umspritzt ist, der aus einem thermoplastischen Material hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halter (14) das Gehäuse (1) stirnseitig dicht abschließt bzw. abdeckt, wobei in der Abdeckung (20) eine im Wesentlichen kreisrunde Schwächungsstelle (21) vorgesehen ist.  
5
- 10  
2. Aktuator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) im vom Halter (14) umspritzten Bereich eine Hinterschneidung (7) aufweist.
- 15  
3. Aktuator nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einem Ende des rohrförmigen Gehäuses (1) ein mit einer Hinterschneidung (5) versehener im Wesentlichen hülsenförmiger Drehteil (4) eingesteckt ist, wobei das Gehäuse (1) in die Hinterschneidung (5) des Drehteils (4) eingequetscht, z.B. eingecrimpt oder eingerollt ist.

**NACHGEREICHT**

4. Aktuator nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwächungsstelle (21) durch einen im Querschnitt im Wesentlich dreieckigen an der freien Stirnseite des Drehteiles (4) vorragenden Absatz (8) bedingt ist, der in den die Abdeckung (20) bildenden Teil des Halters (14) hineinragt.
5. Aktuator nach einem der Ansprüche 3 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drehteil (4) abschnittweise den Kolben (2) führt.
- 10 6. Aktuator nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kolben (2) gegen den Drehteil (4) mit einem O-Ring (10) abgedichtet ist.
7. Aktuator nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halter (14) aus Polybutylen-15 terephthalat (PBT), Polyamid (PA) oder Polypyrenensulfid (PPS), vorzugsweise mit Verstärkung, besonders bevorzugt mit Glasfaserverstärkung, hergestellt ist.
- 20 8. Aktuator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halter (14) mit elektrisch leitenden Materialien versetzt ist.
9. Aktuator nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) am vom Halter (14) umspritzten Ende einen nach innen in die Gehäuseöffnung ragenden Vorsprung (19) aufweist.

25

Wien, am 28. März 2012

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:  
**F15B 15/19** (2006.01); **F42B 3/00** (2006.01); **B60R 21/26** (2011.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:  
 F15B 15/19; F42B 3/00D; B60R 21/26A

Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation):  
 F15B, F42B 3/00, B60R 21

Konsultierte Online-Datenbank:  
 EPDOC, FULLTEXT

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **23. Mai 2011** eingereichten Ansprüchen **1-10** erstellt.

Kategorie <sup>1</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 19922674 A1 (COENEN, GOETZ) 23. November 2000 (23.11.2000)	1, 8
X	EP 1469205 A2 (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 20. Oktober 2004 (20.10.2004)	1, 2, 8

Datum der Beendigung der Recherche: **12. Jänner 2012**  Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in):  
**EHRENDORFER K.**

<sup>1</sup>Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann **naheliegend** ist.

- A Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E Dokument, das von **besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- & Veröffentlichung, die **Mitglied** der selben **Patentfamilie** ist.