



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2007 002 306 U1** 2008.07.24

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2007 002 306.5**

(22) Anmeldetag: **16.02.2007**

(47) Eintragungstag: **19.06.2008**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **24.07.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **E05F 15/12** (2006.01)

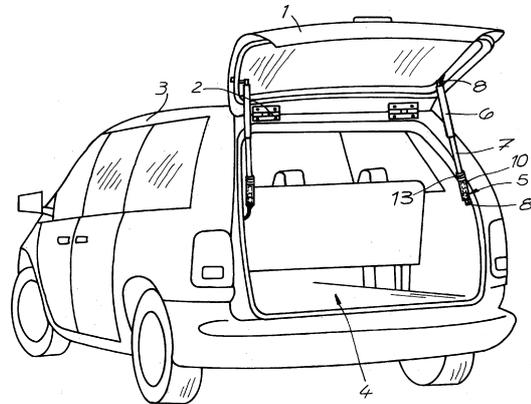
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Kiekert AG, 42579 Heiligenhaus, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Andrejewski - Honke Patent- und Rechtsanwälte,  
45127 Essen**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Antriebseinheit zur Betätigung einer Kraftfahrzeug-Klappe**

(57) Hauptanspruch: Antriebseinheit zur Betätigung einer Kraftfahrzeug-Klappe, insbesondere Kraftfahrzeug-Schwenklappe wie Kofferraumdeckel, Motorhaube, Heckklappe (1) etc., mit einem Linear-Stelltrieb (6, 7, 8), mit wenigstens zwei teleskopierend ineinandergreifenden Stellelementen (6, 7), und mit einem an die Stellelemente (6, 7) angeschlossenen Antrieb (5) mit zugehörigem Antriebsgehäuse (10), dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsgehäuse (10) aus einer den Antrieb (5) in einem Formverfahren umschließenden Formmasse hergestellt ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit zur Betätigung einer Kraftfahrzeug-Klappe, insbesondere Kraftfahrzeug-Schwenklappe wie Kofferraumdeckel, Motorhaube, Heckklappe etc., mit einem Linear-Stelltrieb mit wenigstens zwei teleskopierend ineinandergreifenden Stellelementen, und mit einem an die Stellelemente angeschlossenen Antrieb mit zugehörigem Antriebsgehäuse.

**[0002]** Solche Antriebseinheiten sind in vielfältiger Art und Weise aus der Praxis bekannt und werden beispielsweise in US 6 516 567 B1 beschrieben. Dabei ist die Antriebseinheit oftmals ausladend aufgebaut und setzt sich aus mehreren Bestandteilen, insbesondere einem Antriebsmotor, gegebenenfalls einem Getriebe und einer elektronischen Steuerung zusammen. Das ist aufwendig. Im Übrigen bereitet die Verbindung zwischen Antriebseinheit und Linear-Stelltrieb manchmal Probleme. Hier will die Erfindung insgesamt Abhilfe schaffen.

**[0003]** Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine derartige Antriebseinheit so weiter zu entwickeln, dass die Herstellungskosten verringert sind und die Montage erleichtert ist.

**[0004]** Zur Lösung dieser technischen Problemstellung schlägt die Erfindung bei einer gattungsgemäßen Antriebseinheit vor, dass das Antriebsgehäuse aus einer den Antrieb in einem Formverfahren umschließenden Formmasse hergestellt ist. In der Regel kommt als Formmasse Kunststoffformmasse zum Einsatz. Bei dem Formverfahren handelt es sich üblicherweise um ein Spritzgussverfahren. Folgerichtig wird das Antriebsgehäuse vorteilhaft aus einer den Antrieb in einem Spritzgussverfahren umschließenden Kunststoffformmasse hergestellt. Dabei kann die Formmasse den Antrieb ganz oder teilweise umschließen bzw. einhüllen. Meist wird ein bis auf notwendige Durchführungen praktisch hermetischer Verschluss des Antriebes durch die Formmasse realisiert.

**[0005]** Hierdurch besteht zunächst einmal die Möglichkeit, den Antrieb und das zugehörige Antriebsgehäuse zu einer Einheit zu vereinigen, die als Ganzes mit dem Linear-Stelltrieb verbunden wird. Dadurch wird eine zugleich universelle und einfache Lösung zur Verfügung gestellt. Außerdem ist es für die Montage lediglich erforderlich, die Antriebseinheit mit dem Linear-Stelltrieb zu verbinden, was weniger Arbeitsschritte und geringere Kosten im Vergleich zu bisherigen Vorgehensweisen nach sich zieht. Zugleich ist die Prozesssicherheit bei der Herstellung und im Einsatz erhöht. Denn die den Antrieb umschließende Formmasse umhüllt den Antrieb praktisch nahtlos, so dass Dichtigkeits- oder Feuchtigkeitsprobleme schon vom Ansatz her ausgeschlos-

sen sind.

**[0006]** Es hat sich bewährt, wenn der Antrieb wenigstens eine zusätzlich in die Formmasse eingebettete Schutzkappe aufweist. Mit Hilfe dieser Schutzkappe kann beispielsweise der Motor bzw. eine aus ihm herausragende Abtriebswelle vor Eindringen der Formmasse geschützt werden. Ebenso mag die Schutzkappe für einen Schutz einer zumeist obligatorischen Elektronik sorgen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Formmasse in der Regel bei Temperaturen von mehr als 100°C in ein Spritzgießwerkzeug eingespritzt wird, in dessen Hohlraum bzw. Kavität sich der Antrieb befindet.

**[0007]** Meistens ist der Antrieb als Motor-/Getriebe-/Elektronik-Einheit ausgebildet, die folglich als Ganzes in dem Spritzgießwerkzeug mit der Formmasse umhüllt wird. Damit bei diesem Vorgang die Elektronik keine Schädigung erfährt, sorgt die bereits angesprochene Schutzkappe dafür, dass die beim Spritzgießen flüssige Formmasse bzw. Kunststoffformmasse nicht in Berührung mit der Elektronik (und im Übrigen der Abtriebswelle bzw. einer dortigen Dichtung des Antriebsmotors) kommt.

**[0008]** Neben der vorerwähnten und in die Formmasse eingebetteten ersten Schutzkappe arbeitet die Erfindung bedarfsweise mit einer weiteren zweiten Schutzkappe, die nach dem Aushärten der Formmasse wieder entfernt werden kann. Diese weitere oder zweite Schutzkappe wird ebenfalls zusammen mit dem Antrieb in das Spritzgießwerkzeug bzw. den Hohlraum oder die Kavität eingelegt. Die zweite Schutzkappe dient in der Regel dazu, den Abtrieb des Antriebes vor der Formmasse zu schützen, sofern hierfür nicht schon die erste Schutzkappe sorgt. Meistens sind jedoch die Elektronik und der Abtrieb an gegenüberliegenden Enden des Antriebes angeordnet, so dass die beiden Schutzkappen (an beiden Enden des Antriebes) notwendig und erforderlich sind.

**[0009]** Nach einem selbständigen Vorschlag der Erfindung verfügt das Antriebsgehäuse zusätzlich über eine Schlauchdichtung und ist mit Hilfe dieser Schlauchdichtung mit dem Linear-Stelltrieb verbunden. Das heißt, die Schlauchdichtung sorgt für den Schutz des Verbindungsbereiches zwischen dem Antriebsgehäuse und dem Linear-Stelltrieb vor beispielsweise Verschmutzungen. Meistens erstreckt sich der Antrieb in im Wesentlichen gleicher Längserstreckung wie der Linear-Stelltrieb, so dass die Schlauchdichtung als gleichsam koaxiales zylindrisches Zwischenstück zwischen dem Antrieb und dem Linear-Stelltrieb ausgebildet ist.

**[0010]** Bei der fraglichen Schlauchdichtung handelt es sich bevorzugt um eine Faltenbalgdichtung, also eine Dichtung aus einem sich ziehharmonikaartig zu-

sammenfaltenden Schlauch, welcher bevorzugt aus Gummi oder Kunststoff hergestellt sein kann. Dabei dient die Schlauchdichtung bzw. Faltenbalgdichtung dazu, die sich mechanisch ineinanderschiebenden Maschinenteile vor Fremdeinflüssen zu schützen. Im vorliegenden Fall wird die Schlauchdichtung bzw. Faltenbalgdichtung – wie beschrieben – dazu eingesetzt, den Zwischenraum zwischen dem Antrieb und dem Linear-Stelltrieb abzudecken. Zu diesem Zweck stützt sich die Schlauchdichtung an ihrem einen Ende am Antrieb ab und geht mit ihrem anderen Ende eine lösbare Verbindung zu einem der beiden Stellelemente ein, die teleskopierend ineinandergreifen und den Linear-Stelltrieb im Wesentlichen bilden. Dabei ist die Auslegung insgesamt so getroffen, dass die Schlauchdichtung beim Ausfahren des ersten der beiden Stellelemente zumindest eine Entlüftungsbohrung am demgegenüber zweiten und zumeist ortsfesten Stellelement freigibt. Diese Entlüftungsbohrung oder die mehreren Entlüftungsbohrungen unterstützen die einwandfreie Funktionsweise des Linear-Stelltriebes. Tatsächlich bildet sich regelmäßig in dem ortsfesten zweiten Stellelement ein Unterdruck oder Überdruck, je nach dem ob das erste Stellelement demgegenüber ausgefahren oder eingefahren wird. Damit dieser Überdruck oder Unterdruck die Stellbewegung des ersten Stellelementes und damit des Linear-Stelltriebes im Ganzen nicht behindert, sorgt die Entlüftungsbohrung dafür, dass für einen Druckausgleich gesorgt wird. Damit die Funktion der Entlüftungsbohrung nicht beeinträchtigt wird und dennoch die Schlauchdichtung ihrer Funktion zum Schutz vor Fremdeinflüssen, insbesondere einer Verschmutzung, nachkommt, ist die Schlauchdichtung lösbar an ihrem anderen Ende mit dem ersten und teleskopierenden Stellelement verbunden.

**[0011]** Dabei ist die Auslegung so getroffen, dass beim Ausfahren des ersten und teleskopierenden Stellelementes die besagte Entlüftungsbohrung am zweiten und demgegenüber ortsfesten Stellelement freigegeben wird. Dadurch wird der Zwischenraum zwischen dem Antrieb und dem Linear-Stelltrieb bzw. den beiden Stellelementen zwar freigegeben, aber nur temporär, nämlich dann, wenn die von dem Linear-Stelltrieb beaufschlagte Kraftfahrzeug-Klappe eine Bewegung erfährt. In den weitaus meisten Situationen, nämlich in Schließstellung der zugehörigen Klappe, wird die Entlüftungsbohrung und im Übrigen der Zwischenraum zwischen dem Antrieb und dem Linear-Stelltrieb jedoch mit Hilfe der Schlauchdichtung abgedeckt. Zu diesem Zweck ist die Entlüftungsbohrung am zweiten Stellelement beim Einfahren des ersten Stellelementes bis kurz vor Erreichen einer Schließstellung der zugehörigen Klappe von der Schlauchdichtung frei. Erst wenn die Klappe ihre Schließstellung erreicht hat, wird die Entlüftungsbohrung von der Schlauchdichtung und/oder dem ersten Stellelement abgedeckt und ist dann in dieser Schließstellung selbstverständlich auch der Zwi-

schenraum zwischen dem Antrieb und dem Linear-Stelltrieb mit Hilfe der Schlauchdichtung verschlossen. In dieser von der Klappe in den weitaus meisten Fällen eingenommenen Schließstellung sorgt die Schlauchdichtung also für den gewünschten Schutz vor Fremdeinflüssen und insbesondere Verschmutzung.

**[0012]** Gegenstand der Erfindung ist auch eine Kraftfahrzeug-Klappe, welche mit der zuvor beschriebenen Antriebseinheit oder mehreren dieser Antriebseinheiten zu ihrer Betätigung ausgerüstet ist. Bei dieser Kraftfahrzeug-Klappe handelt es sich nicht nur um die einleitend bereits beschriebenen Kofferraumdeckel, Motorhauben, Heckklappen etc., sondern es können selbstverständlich auch beispielsweise Seitentüren sowie gegebenenfalls ein vorhandenes Hubdach mit der fraglichen Antriebseinheit ausgerüstet werden. Das heißt, der Begriff "Klappe" bzw. "Kraftfahrzeug-Klappe" umfasst diese sämtlichen Einrichtungen, beispielsweise auch Seitentüren oder sogar Tankdeckel.

**[0013]** In jedem Fall sorgt die Antriebseinheit dafür, dass die üblicherweise an einer Karosserie des Kraftfahrzeuges um eine Schwenkachse schwenkbar angelenkte Kraftfahrzeug-Klappe eine zugehörige Klappenöffnung verschließt und freigibt. Dazu ist der von der Antriebseinheit beaufschlagte Linear-Stelltrieb regelmäßig einerseits an die Kraftfahrzeugkarosserie und andererseits an die besagte Kraftfahrzeug-Klappe angeschlossen. Häufig sind zwei oder noch mehr Linear-Stelltriebe für jede Kraftfahrzeug-Klappe vorgesehen.

**[0014]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

**[0015]** [Fig. 1](#) eine Kraftfahrzeug-Klappe in Verbindung mit einer erfindungsgemäßen Antriebseinheit, angeschlossen an eine Kraftfahrzeugkarosserie,

**[0016]** [Fig. 2](#) den zugehörigen Linear-Stelltrieb in einer perspektivischen Ansicht,

**[0017]** [Fig. 3](#) einen Schnitt durch den Gegenstand nach [Fig. 2](#) im Übergangsbereich zwischen Antriebseinheit und Linear-Stelltrieb und

**[0018]** [Fig. 4](#) den Antrieb im Detail im Schnitt.

**[0019]** In der [Fig. 1](#) ist eine Kraftfahrzeug-Klappe dargestellt, bei welcher es sich nicht einschränkend um eine Kraftfahrzeug-Schwenklappe in Gestalt einer Heckklappe **1** handelt. Die Heckklappe **1** ist im Bereich einer Schwenkachse **2** an eine Kraftfahrzeugkarosserie **3** schwenkbar angelenkt und dient dazu, eine zugehörige Karosserieöffnung **4** zu verschließen und freizugeben. Zu diesem Zweck wird

die Kraftfahrzeug-Klappe bzw. Heckklappe **1** motorisch bewegt. Um diese motorische Bewegung der Heckklappe **1** zu bewerkstelligen, ist eine in der [Fig. 1](#) lediglich angedeutete Antriebseinheit **5** vorgesehen, welche einen Linear-Stelltrieb **6, 7, 8** beaufschlagt. Der Linear-Stelltrieb **6, 7, 8** verfügt über zwei teleskopierend ineinandergreifende Stellelemente **6, 7**, die einerseits an eine lediglich in der [Fig. 2](#) angedeutete Gewindespindel und andererseits eine zugehörige Spindelmutter eines Spindeltriebes angeschlossen sind. Selbstverständlich kann der Linear-Stelltrieb **6, 7, 8** bzw. können die ineinandergreifenden Stellelemente **6, 7** auch anders als mit Hilfe eines Spindeltriebes gegenseitig bewegt werden.

**[0020]** Aus einer vergleichenden Betrachtung der [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) wird deutlich, dass eine Abtriebswelle bzw. ein Abtrieb **9** der Antriebseinheit **5** im Ausführungsbeispiel mit der Gewindespindel verbunden ist, wobei die zugehörige Spindelmutter mit einem ersten Stellelement **6** der beiden Stellelemente **6, 7** gekoppelt ist. Dadurch kann das erste Stellelement **6** gegenüber einem weiteren zweiten (ortsfesten) Stellelement **7** der beiden Stellelemente **6, 7** die gewünschte Linearbewegung entlang einer gemeinsamen Längsachse A vollführen, und zwar unter Überstreichen eines Verstellweges W. – In der [Fig. 2](#) erkennt man noch Anschlusspunkte **8**, mit deren Hilfe einerseits die Antriebseinheit **5** an die Kraftfahrzeugkarosserie **3** angeschlossen ist und andererseits die beiden Stellelemente **6, 7** eine Verbindung mit der Heckklappe **1** eingehen. Selbstverständlich könnte auch umgekehrt vorgegangen werden.

**[0021]** In den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) sind nun Details der Antriebseinheit **5** zu erkennen. Tatsächlich setzt sich die Antriebseinheit **5** aus einem Antriebsmotor **5a**, einem nachgeschalteten Getriebe **5b** und einer Elektronik **5c** zusammen, ist also im Rahmen des Ausführungsbeispiels und nicht einschränkend als Motor-/Getriebe-/Elektronikeinheit **5a, 5b, 5c** ausgebildet. Die Motor-/Getriebe-/Elektronikeinheit **5a, 5b, 5c** bzw. der Antrieb **5** sind in etwa in gleicher Längserstreckung wie der Linear-Stelltrieb **6, 7, 8** an diesen angeschlossen. Tatsächlich fallen im Ausführungsbeispiel die jeweiligen Längsachsen A von einerseits dem Linear-Stelltrieb **6, 7, 8** und andererseits der Antriebseinheit **5** zusammen, wie die [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) deutlich machen.

**[0022]** Der Antrieb **5** wird im Rahmen der Darstellung in einem Antriebsgehäuse **10** aufgenommen, welches ihn ausweislich der [Fig. 4](#) vollständig und nahtlos umschließt. Tatsächlich ist das Antriebsgehäuse **10** aus einer den Antrieb **5** in einem Formverfahren umschließenden Formmasse hergestellt. Bei der Formmasse handelt es sich nicht einschränkend um eine Kunststoffformmasse. Als Formverfahren kommt das Spritzgussverfahren zum Einsatz. Zu diesem Zweck wird der Antrieb **5** in die Kavität eines

Spritzgießwerkzeuges eingelegt und mit Hilfe der Formmasse bzw. Kunststoffformmasse (vollständig) umspritzt.

**[0023]** Damit bei diesem Vorgang die Elektronik **5c** keine Beeinträchtigung oder Schädigung erfährt, ist zusätzlich eine Schutzkappe **11** in die Formmasse eingebettet, welche die Elektronik **5c** zumindest teilweise umschließt. Die Schutzkappe **11** ist mit einer in [Fig. 4](#) zu erkennenden Kabeldurchführung ausgerüstet und wird vor dem Spritzgießen, wie dargestellt, zumindest teilweise über die Motor-/Getriebe-/Elektronikeinheit **5a, 5b, 5c** geschoben. Nach dem Anbringen des Antriebsgehäuses **10** bzw. der den Antrieb **5** umschließenden Formmasse wird gleichzeitig die fragliche Schutzkappe **11** umschlossen und behält ihre Position innerhalb des Antriebsgehäuses **10** bei.

**[0024]** Zusätzlich zu dieser ersten Schutzkappe **11** ist eine zweite Schutzkappe **12** im Ausführungsbeispiel und nicht einschränkend realisiert. Diese zweite Schutzkappe **12** kann im Gegensatz zu der ersten Schutzkappe **11** nach dem Formvorgang bzw. dem Spritzgießen ganz oder teilweise entfernt werden. Die zweite Schutzkappe **12** dient zum Schutz des Abtriebes bzw. der Abtriebswelle **9** vor gegebenenfalls an dieser Stelle eindringender Formmasse. Nach dem Aushärten kann die fragliche zweite Schutzkappe **12** – wie beschrieben – entfernt oder teilweise abgeschnitten werden (vgl. [Fig. 4](#)).

**[0025]** In der [Fig. 3](#) erkennt man, dass das Antriebsgehäuse **10** mittels einer Schlauchdichtung **13** mit dem Linear-Stelltrieb **6, 7, 8** verbunden ist. Tatsächlich sorgt die Schlauchdichtung **13** für eine lösbare Verbindung zwischen einerseits dem Antriebsgehäuse **10** bzw. dem Antrieb **5** und andererseits den beiden teleskopierend ineinandergreifenden Stellelementen **6, 7**. Zu diesem Zweck wirkt die Schlauchdichtung **13** mit dem sich gegenüber dem ortsfesten Stellelement **7** bewegenden ersten Stellelement **6** zusammen. Bei der Schlauchdichtung **13** handelt es sich nicht einschränkend um eine Faltenbalgdichtung.

**[0026]** Die Schlauchdichtung bzw. Faltenbalgdichtung **13** stützt sich an ihrem einen Ende **13a** am Antrieb **5** bzw. dem Antriebsgehäuse **10** ab. Mit ihrem anderen Ende **13b** geht die Schlauchdichtung **13** eine lösbare Verbindung zum ersten Stellelement **6** ein. Mit Hilfe der Schlauchdichtung **13** wird primär ein Zwischenraum zwischen dem Antrieb **5** bzw. dessen Antriebsgehäuse **10** und den beiden Stellelementen **6, 7** abgedeckt und vor Verschmutzungen respektive Umwelteinflüssen geschützt. Zugleich dient die Schlauchdichtung **13** als Toleranzausgleich an dieser Stelle.

**[0027]** In der [Fig. 3](#) erkennt man noch mehrere Ent-

lüftungsbohrungen **14**, welche sich am Fuß des ortsfesten zweiten Stellelementes **7** finden und in der Art eines Ringes über den Umfang des zumeist zylindrisch ausgeführten zweiten Stellelementes **7** verteilt angeordnet sind. Diese Entlüftungsbohrungen **14** sind erforderlich, weil das ebenfalls zylindrisch bzw. hohlzylindrisch ausgeführte erste Stellelement **6** auf dem zweiten Stellelement **7** mit Hilfe der Spindelmutter hin- und herbewegt werden kann, wie Doppelpfeile in den Figuren andeuten. Als Folge dieser Bewegung des ersten Stellelementes **6** wird die Heckklappe **1** gegenüber der Kraftfahrzeugkarosserie **3** geöffnet und geschlossen.

**[0028]** Gleichzeitig stellt sich ein Überdruck oder Unterdruck in einem Raum kopfseitig des zweiten Stellelementes **7** zwischen dem ersten Stellelement **6** und dem zweiten Stellelement **7** ein. Dieser Raum kommuniziert mit dem Inneren des hohlzylindrischen zweiten Stellelementes **7** und kann nun durch die Entlüftungsbohrungen **14** entlüftet oder belüftet werden. Auf diese Weise wird die Bewegung des ersten Stellelementes **6** in Richtung der Längsachse A gegenüber dem zweiten Stellelement **7** nicht behindert.

**[0029]** Damit die Entlüftungsbohrungen **14** ihre beschriebene Funktion ausführen können, geht die Schlauchdichtung **13** – wie beschrieben – an ihrem anderen Ende **13b** die lösbare Verbindung mit dem ersten Stellelement **6** ein, welches sich gegenüber dem ortsfesten zweiten Stellelement **7** bewegt. Zu diesem Zweck ist die Schlauchdichtung **13** an dem besagten anderen Ende **13b** mit einem U-förmigen Abdichtungsprofil **15** ausgerüstet. Das U-förmige Abdichtungsprofil **15** ist so gestaltet, dass das erste Stellelement **6** hierin fußseitig aufgenommen werden kann. Wenn das erste Stellelement **6** ausfährt, so gibt die Schlauchdichtung **13** bzw. das erste Stellelement **6** die Entlüftungsbohrungen **14** an dem demgegenüber ortsfesten zweiten Stellelement **7** frei, weil sich das erste Stellelement **6** von dem U-förmigen Abdichtungsprofil **15** aufgrund der lösbaren Verbindung entfernt. Dadurch können die Entlüftungsbohrungen **14** wie beschrieben arbeiten und den sich ansonsten bildenden Unterdruck ausgleichen.

**[0030]** Wird das erste Stellelement **6** eingefahren, so bleiben die Entlüftungsbohrungen **14** am zweiten Stellelement **7** bis kurz vor Erreichen einer Schließstellung der zugehörigen Klappe respektive Heckklappe **1** von der Schlauchdichtung **13** bzw. dem ersten Stellelement **6** frei. Das ist erforderlich, damit eventueller Überdruck entweichen kann. Erst wenn die Klappe bzw. Heckklappe **1** ihre Schließstellung erreicht, fährt das erste Stellelement **6** fußseitig in das U-förmige Abdichtungsprofil **15** der Schlauchdichtung **13** ein und sorgt dafür, dass insgesamt ein dichter Verschluss des Zwischenraumes zwischen dem Antrieb **5** respektive dessen Antriebsgehäuse **10** und den beiden Stellelementen **6**, **7** vorliegt.

Gleichzeitig sind die Entlüftungsbohrungen **14** abgedeckt.

**[0031]** Das heißt, in der Schließstellung der Klappe bzw. Heckklappe **1** wird der Zwischenraum zwischen dem Antrieb **5** respektive dessen Antriebsgehäuse **10** und den beiden Stellelementen **6**, **7** bzw. dem Linear-Stelltrieb **6**, **7**, **8** verschlossen und werden zudem auch die Entlüftungsbohrungen **14** abgedeckt. Dadurch können in dieser zum überwiegenden Teil eingenommenen Position Verschmutzungen nicht eindringen. – Die Schlauchdichtung **13** ist aus Gummi oder Kunststoff hergestellt.

**[0032]** Die Schlauchdichtung **13** sorgt – wie beschrieben – (gegebenenfalls in Verbindung mit dem ersten Stellelement **6**) für eine Abdichtung im geschlossenen Zustand der Heckklappe **1** und zugleich dafür, dass über die Lüftungsbohrungen **14** ein Druckausgleich während eines Verfahrens des Antriebes **5** stattfindet. Im Übrigen verbessert die Schlauchdichtung **13** in Verbindung mit dem umspritzten Antrieb **5** bzw. dem aus der Formmasse hergestellten Antriebsgehäuse **10** das Geräuschverhalten der erfindungsgemäßen Antriebseinheit insgesamt. Tatsächlich ist mit im Vergleich zu bisherigen Ausführungsformen geringeren Geräuschen und auch weniger Resonanzen zu rechnen, so dass auch die Übertragung von Körperschall vermindert ist. – Neben dem dargestellten U-förmigen Abdichtungsprofil **15** ist es selbstverständlich auch möglich, dass die Schlauchdichtung **13** das betreffende erste Stellelement **6** umgreift oder auf andere Art eine lösbare Verbindung mit diesem eingeht. Das ist jedoch nicht dargestellt.

**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**

- US 6516567 B1 [[0002](#)]

**Schutzansprüche**

1. Antriebseinheit zur Betätigung einer Kraftfahrzeug-Klappe, insbesondere Kraftfahrzeug-Schwenklappe wie Kofferraumdeckel, Motorhaube, Heckklappe (1) etc., mit einem Linear-Stelltrieb (6, 7, 8), mit wenigstens zwei teleskopierend ineinandergreifenden Stellelementen (6, 7), und mit einem an die Stellelemente (6, 7) angeschlossenen Antrieb (5) mit zugehörigem Antriebsgehäuse (10), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Antriebsgehäuse (10) aus einer den Antrieb (5) in einem Formverfahren umschließenden Formmasse hergestellt ist.

2. Antriebseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Formmasse Kunststoffformmasse eingesetzt wird und das Formverfahren als Spritzgussverfahren ausgebildet ist.

3. Antriebseinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (5) wenigstens eine in die Formmasse eingebettete Schutzkappe (11) aufweist.

4. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsgehäuse (10) über eine Schlauchdichtung (13) mit dem Linear-Stelltrieb (6, 7, 8) verbunden ist.

5. Antriebseinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlauchdichtung (13) als Faltenbalgdichtung ausgebildet ist.

6. Antriebseinheit nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schlauchdichtung (13) an ihrem einen Ende (13a) am Antrieb (5) abstützt und mit ihrem anderen Ende (13b) eine lösbare Verbindung zu einem der beiden Stellelemente (6, 7) eingeht.

7. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass beim Ausfahren des ersten Stellelementes (6) zumindest eine Entlüftungsbohrung (14) am zweiten Stellelement (7) freigegeben wird.

8. Antriebseinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsbohrung (14) am zweiten Stellelement (7) beim Einfahren des ersten Stellelementes (6) bis kurz vor Erreichen einer Schließstellung der zugehörigen Klappe frei ist und erst in Schließstellung abgedeckt wird.

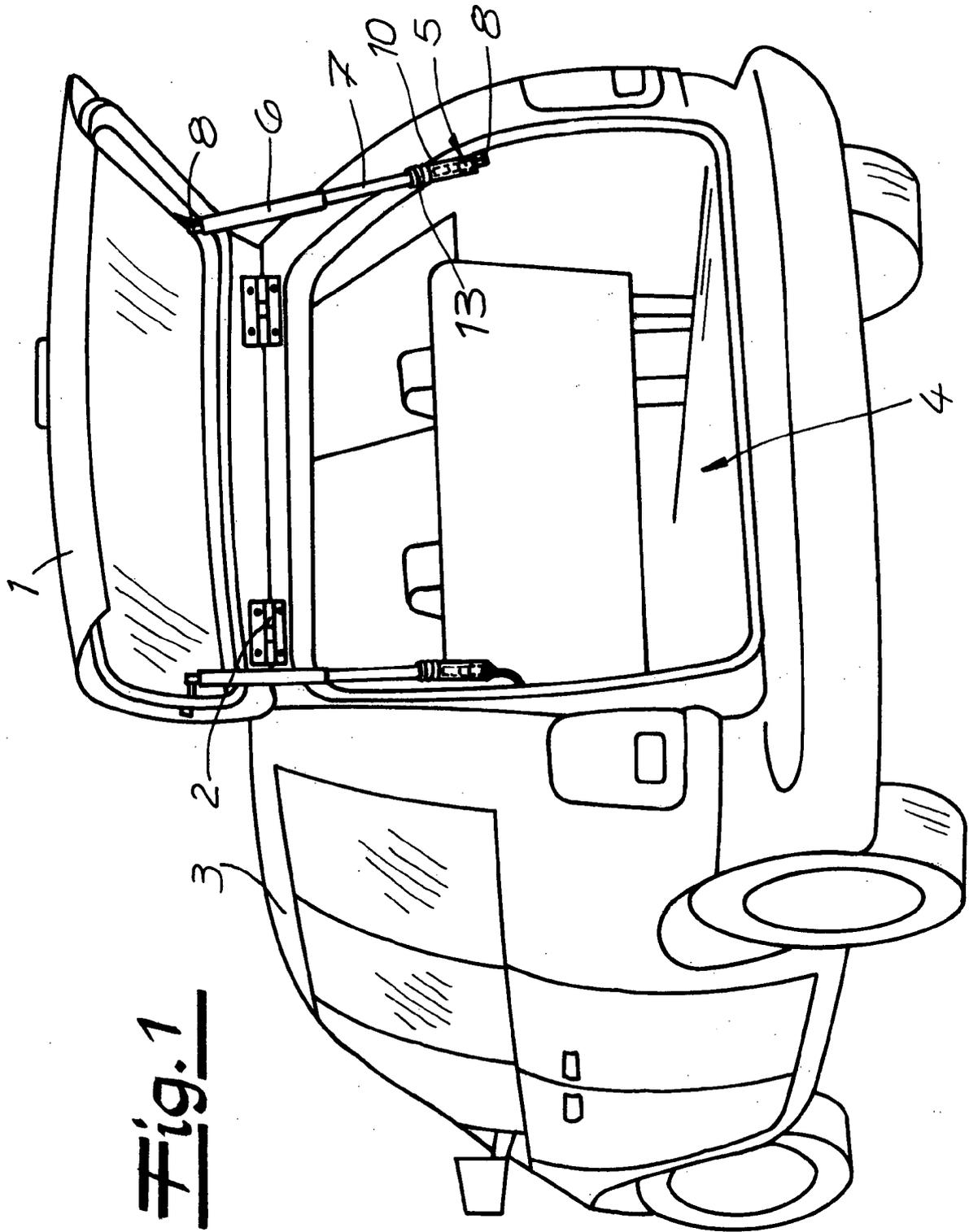
9. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlauchdichtung (13) aus Gummi oder Kunststoff hergestellt ist.

10. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1

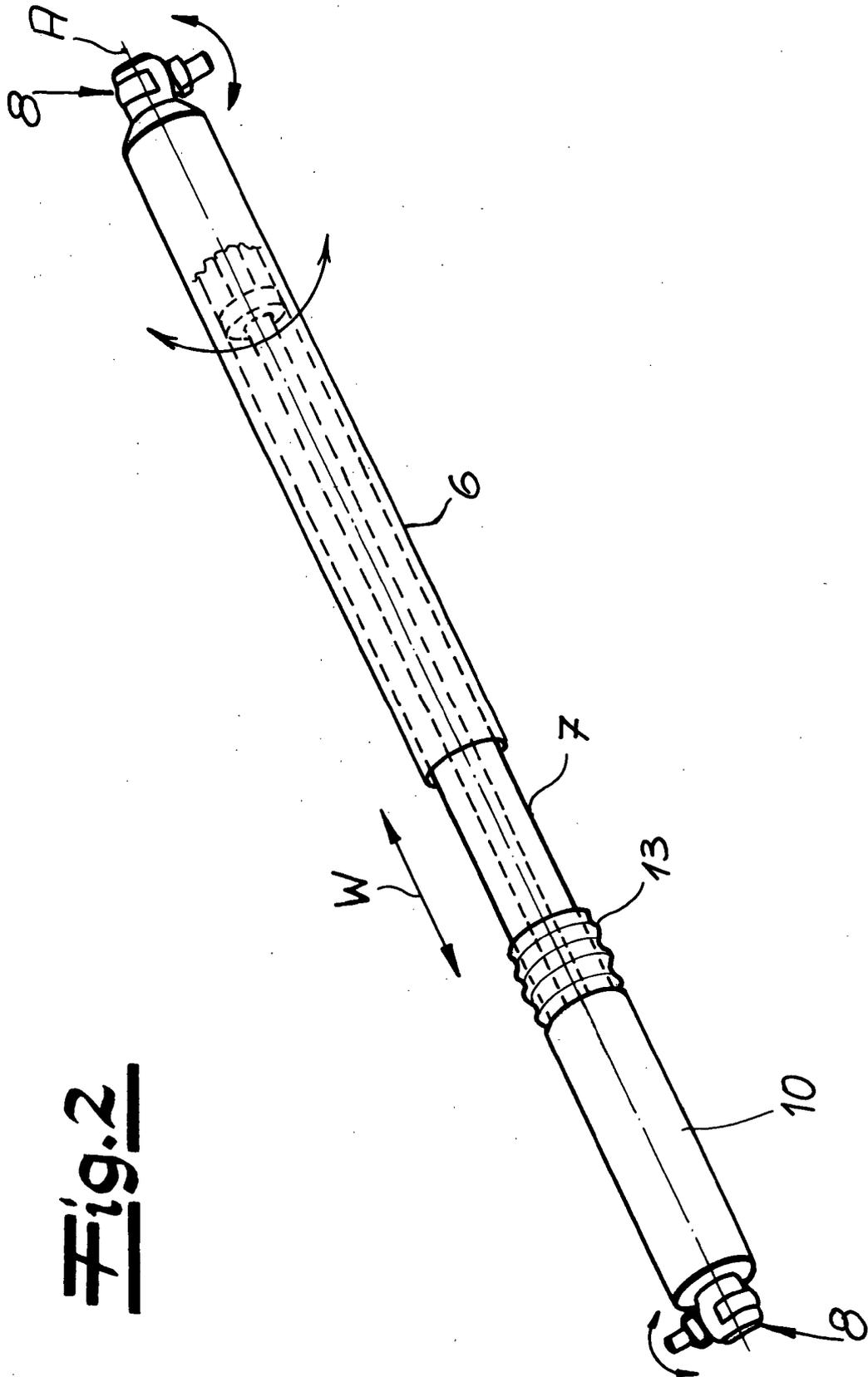
bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (5) als Motor-/Getriebe-/Elektronikeinheit (5a, 5b), 5c) ausgebildet ist.

11. Kraftfahrzeug-Klappe, insbesondere Kraftfahrzeug-Schwenklappe wie Kofferraumdeckel, Motorhaube, Heckklappe (1) etc., gekennzeichnet durch eine Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

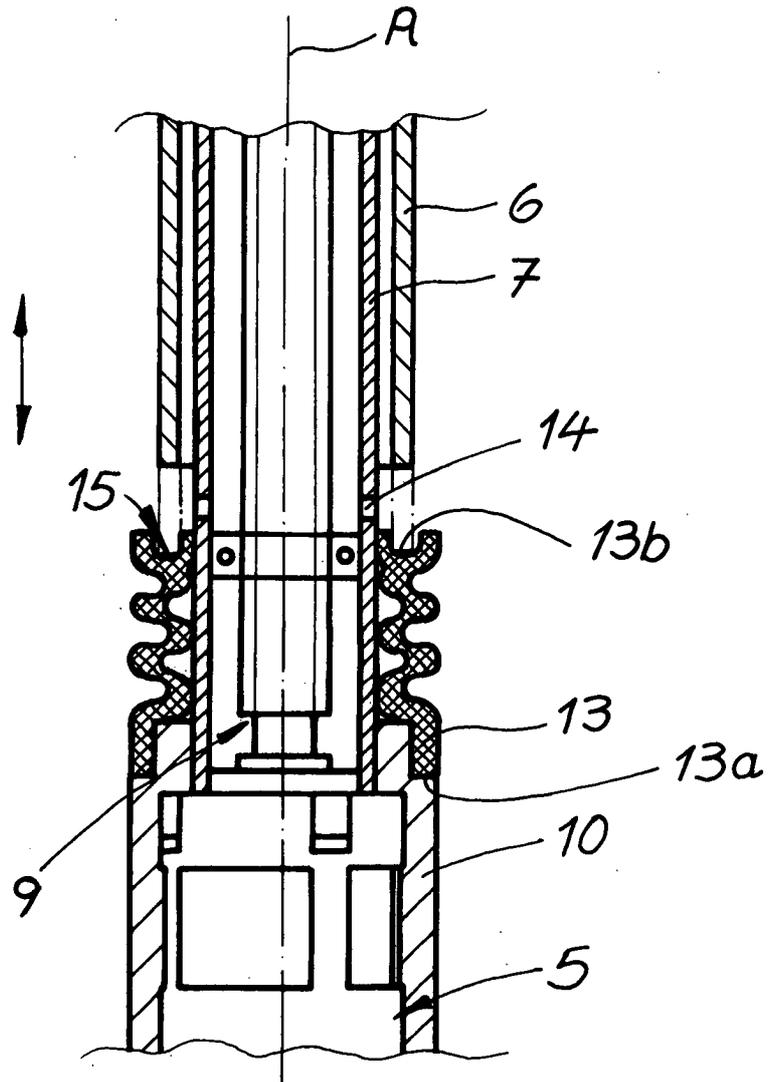


**Fig. 1**



**Fig. 2**

Fig. 3



**Fig. 4**

