

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
13. Dezember 2012 (13.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/167771 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000560
- (22) Internationales Anmeldedatum:
26. Mai 2012 (26.05.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 106 323.8 8. Juni 2011 (08.06.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HUF HÜLSBECK & FÜRST GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Steeger Straße 17, 42551 Velbert (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RUPPACH, Dirk** [DE/DE]; Bunsenstrasse 19, 44793 Bochum (DE).

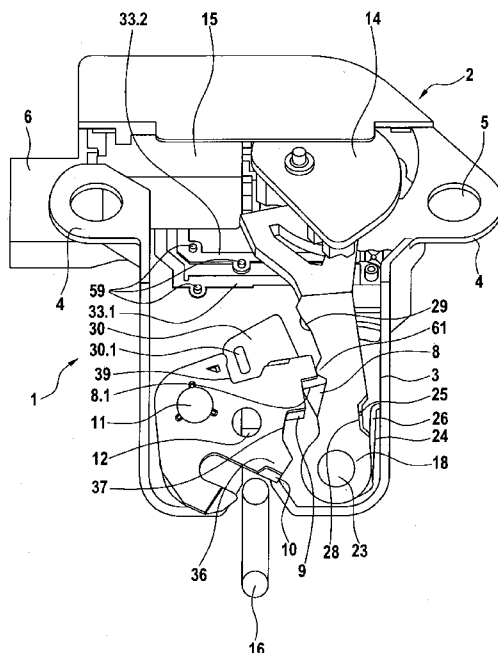
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DOOR LOCK ASSEMBLY FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : TÜRSCHLOSSBAUGRUPPE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a door lock assembly for a motor vehicle, in particular for a side door or tailgate, said door lock assembly comprising a housing in which a rotary latch and a pawl are arranged, said pawl being mechanically connected to a catch. The pawl and the catch are designed to be movable relative to one another. The catch is movable, in particular during an opening process, by means of a driver element using an electric motor, and contains a recess for receiving the pawl.

(57) Zusammenfassung: Türschlossbaugruppe für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für eine Seitentür oder Heckklappe, aufweisend ein Gehäuse, in welchem eine Drehfalle und eine Sperrklinke angeordnet ist, die mit einem Mitnehmer mechanisch verbunden ist, wobei die Sperrklinke und der Mitnehmer relativ zueinander bewegbar ausgebildet sind, und der Mitnehmer, insbesondere bei einem Öffnungsvorgang, über ein Antriebsselement mittels eines Elektromotors bewegbar ist, wobei der Mitnehmer eine Ausnehmung aufweist, die zur Aufnahme der Sperrklinke dient.



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Türschlossbaugruppe für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Türschlossbaugruppe für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für eine Seitentür oder Heckklappe, aufweisend ein Gehäuse, in welchem eine Drehfalle und eine Sperrklinke angeordnet ist, die mit einem Mitnehmer mechanisch verbunden ist, wobei die Sperrklinke und der Mitnehmer relativ zueinander bewegbar ausgebildet sind und der Mitnehmer, insbesondere bei einem Öffnungsvorgang, über ein Antriebselement mittels eines Elektromotors bewegbar ist.

Aus dem Stand der Technik ist die deutsche Offenlegungsschrift DE102007024672A1 bekannt, die eine Türschlossbaugruppe mit einem Gehäuse offenbart. Die Türschlossbaugruppe weist einen Mitnehmer und eine Sperrklinke auf, wobei die Sperrklinke über dem Mitnehmer drehbar gelagert angeordnet ist. Häufig ist es der Fall, dass bei Kraftfahrzeugen zur Aufnahme von Schlossbaugruppen innerhalb der Seitentüren, Heckklappen und dergleichen nur Bauräume mit geringen Abmaßen zur Verfügung gestellt werden. In diesen Fällen ist ein Einbau der aus dem Stand der Technik bekannten Türschlossbaugruppe nur bedingt möglich.

Daher ist es die Aufgabe der Erfindung, eine konstruktiv einfache und kompakte Türschlossbaugruppe bereitzustellen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Mitnehmer eine Ausnehmung aufweist, die zur Aufnahme der Sperrklinke dient. Durch diese vorteilhafte Ausgestaltung ist es möglich, die Gehäuseabmaße zu verringern. Die Höhe des Gehäuses wird mindestens um den Betrag der Höhe der Sperrklinke verringert. Somit ist sichergestellt, dass auch bei kleineren in den Seitentüren oder Heckklappen zur Verfügung stehenden Bauräumen eine zuverlässige, kostengünstige und kompakte Türschlossbaugruppe eingesetzt werden kann. Ebenfalls wird durch geringere Gehäuseabmaße das Gewicht der Türschlossbaugruppe reduziert. Ferner wird weniger Material für das meist aus Edelstahl oder Kunststoff ausgebildete Gehäuse der Türschlossbaugruppe benötigt, wenn dieses kompakter aufgebaut ist.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Ausnehmung durch mindestens zwei, insbesondere zueinander parallel, angeordnete Stege des Mitnehmers gebildet wird, wobei die Stege aus einem Basisabschnitt des Mitnehmers herausragen. Durch diese Maßnahme gelingt es, mit einfachen konstruktiven Mitteln eine Ausnehmung bereitzustellen, welche für eine Aufnahme einer Sperrklinke geeignet ist. Die zwei zueinander angeordneten parallel angeordneten Stege sorgen für eine stabile Lagerung der Sperrklinke innerhalb des Mitnehmers.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Stege durch eine erste Wand miteinander verbunden sind, welche als Anschlag für die Sperrklinke dient. Beim Schließvorgang wird somit in vorteilhafterweise der Mitnehmer von der Sperrklinke mitgenommen, so dass auf einen elektrische Antrieb verzichtet werden kann, um den Mitnehmer zu bewegen.

Nach einer nächsten bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Stege durch eine zweite Wand miteinander verbunden sind, welche als Lager zur Abstützung der Stege dient. Aufgrund dieser Weiterbildung wird die Lagerung der einzelnen Stege zueinander verbessert, so dass eine noch stabilere Aufnahme der Sperrklinke in dem Mitnehmer gewährleistet wird.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, dass jeder Steg jeweils eine Öffnung aufweist, die zur schwenkbaren Lagerung des Mitnehmers dient. Der wesentliche Vorteil besteht darin, dass die Öffnungen mit einfachen Mitteln kostengünstig hergestellt werden können. Beispielsweise können die Öffnungen nachträglich ausgestanzt werden, oder es werden bereits im Formwerkzeug entsprechende Schieber zur Herstellung der Öffnungen bereitgestellt.

Sehr einfach und kostengünstig ist der konstruktive Aufbau, wenn die Sperrklinke eine Öffnung aufweist, die zur schwenkbaren Lagerung der Sperrklinke dient.

Eine sehr stabile, kostengünstige und einfache Konstruktion der Türschlossbaugruppe ist gewährleistet, wenn ein mit dem Gehäuse verbundener Dorn die Öffnungen der Stege des Mitnehmers und die Öffnung der Sperrklinke durchdringt und mechanisch miteinander verbindet, wobei der Dorn als Lager und Schwenkachse sowohl für die Sperrklinke als auch für den Mitnehmer dient.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass an der unteren Fläche des Basisabschnitts ein Betätigungshebel angeordnet ist, welcher durch eine schlitzförmige Öffnung des Gehäuses herausragt. Der Betätigungshebel kann einteilig mit dem Mitnehmer ausgebildet sein, so dass auf weitere Fertigungsschritte zur Herstellung des Betätigungshebels verzichtet werden kann. Ferner wird durch den Betätigungshebel in vorteilhafterweise sichergestellt, dass das Schloss auch manuell betätigbar ist.

Bei einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorteilhaft, dass innerhalb des Gehäuses ein elastisches aus Kunststoff ausgebildetes Dämpfungselement angeordnet ist. Das Dämpfungselement dient gleichzeitig als Anschlag für die Sperrklinke, den Mitnehmer als auch für einen am Kraftfahrzeug angeordneten Schließbügel. Durch die Verwendung eines elastischen Materials gelingt es, die Geräusche, insbesondere die Lautstärke beim Öffnungs- und/oder Schließvorgang zu verringern. Zusätzlich dient das Dämpfungselement ebenfalls als Dämpfung für die Drehfalle in der Öffnungsstellung des Türschlosses.

Nach einer nächsten bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Basisabschnitt einen Nockenabschnitt aufweist, der beim Schließvorgang mit dem Dämpfungselement kontaktiert wird. Der Nockenabschnitt sorgt dafür, dass eine Kontaktierung des Mitnehmers mit der Drehfalle verhindert wird. Ein sicheres Öffnen bzw. Schließen des Türschlosses ist somit stets gewährleistet. Das Dämpfungselement dient zusätzlich dazu, die Geräusche beim Aufschlag des Mitnehmers auf das Dämpfungselement zu minimieren. Deshalb ist es von Vorteil, wenn das Dämpfungselement aus einem elastischen Werkstoff, insbesondere Gummi oder dergleichen ausgebildet ist.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Sperrklinke einen Rastabschnitt aufweist, welcher außerhalb der Ausnehmung des Mitnehmers angeordnet ist. Diese Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass eine Berührung des Mitnehmers mit der Drehfalle verhindert wird. Eine Beschädigung oder Verformung des, insbesondere aus Kunststoff oder Metall ausgebildeten Mitnehmers ist daher ausgeschlossen. Somit ist stets sichergestellt, dass ausschließlich der Rastabschnitt der Sperrklinke die Drehfalle, insbesondere eine Vorrast und eine Hauptrast der Drehfalle beim Öffnungs- und/oder Schließvorgang kontaktiert.

Nach einer nächsten bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Sperrklinke ein Federelement zugeordnet ist, wobei das Federelement einen an der Sperrklinke während des Öffnungs- und/oder Schließvorgangs sich abstützenden beweglichen Federschenkel und einen an einer Seitenwand des Gehäuses sich abstützenden unbeweglichen Federschenkel aufweist. Das Federelement ist eine kostengünstige Variante, um insbesondere beim Schließvorgang auf die Inbetriebnahme des elektrischen Antriebs zur Bewegung der Sperrklinke und/oder des Mitnehmers zu verzichten. Folglich wird zusätzlich Energie gespart. Ferner ist eine stabile Abstützung des Federelements sichergestellt, wenn sich der beweglichen Federschenkel an der Sperrklinke abstützt, insbesondere dann, wenn die Sperrklinke aus Metall ausgebildet ist.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Sperrklinke einen außerhalb der Ausnehmung des Mitnehmers angeordneten Federarmabstützabschnitt aufweist, der zur Abstützung des beweglichen Federschenkels dient. Somit ist, insbesondere hinsichtlich der gesamten Lebensdauer der Türschlossbaugruppe ausgeschlossen, dass der aus vorzugsweise Kunststoff ausgebildete Mitnehmer von dem aus vorzugsweise Metall ausgebildeten Federelement beschädigt wird.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstands der Erfindung ist vorgesehen, dass der Mitnehmer einen Betätigungsabschnitt aufweist, der an den Basisabschnitt angrenzt, wobei der Betätigungsabschnitt einen Betätigungsnocken aufweist, der mit einer Steuerkurve des Antriebselements in Wirkverbindung steht. Da der Nocken ebenfalls auf dem Mitnehmer angeordnet ist, kann auf weitere Bauteile verzichtet werden, die zwischen einem zu betätigenden Schaltelement und dem Mitnehmer ansonsten angeordnet werden müssten.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des Gegenstands der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Oberflächenebene des Betätigungsabschnitt und eine Oberflächenebene des Basisabschnitt in einem Winkel α , von vorzugsweise 45° , zueinander angeordnet sind. Durch diese Maßnahme gelingt es, die Schlossbaugruppe mit einem kompakten Gehäuse zu versehen, in welchem gleichzeitig ein elektrischer Antrieb des Türschlosses angeordnet werden kann. Insbesondere bei einem Winkel α von 40° bis 50° , vorzugsweise 45° ist die Gehäusehöhe ausreichend, um die Türschlossbaugruppe auch bei kleineren zur Verfügung stehenden Bauräumen in der Seitentür oder Heckklappe einzusetzen. Der Bauraum wird meist durch die Kontur, insbesondere durch die Außenkontur der Heckklappe oder Seitentür vorgegeben, wobei sich der oben genannte Winkelbereich als vorteilhaft herausgestellt hat.

Nach einer nächsten bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Mitnehmer aus Kunststoff ausgebildet ist. Die Verwendung von Kunststoff ist bei der erfindungsgemäßen Türschlossgruppe von großem Vorteil, weil zum Einem das Gewicht der Türschlossbaugruppe verringert wird, und zum Anderem die Geräusche beim Anschlag des Mitnehmers an das Dämpfungselement verringert werden.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Sperrklinke aus Metall ausgebildet ist. Durch die Verwendung des Werkstoffs Metall wird verhindert, dass die beim Öffnungs- und/oder Schließvorgang entstehenden Kräfte die Sperrklinke beschädigen, um so ein ungewolltes Öffnen des Türschlosses, insbesondere während der Fahrt zu verhindern.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Mitnehmer ein sehr stabiles Multifunktionsbauteil ist, dessen Gewicht gering ist. Der Mitnehmer ist kostengünstig in seiner Herstellung ist, weil er einteilig mit Hilfe eines mit Schiebern versehenen Werkzeugs herstellbar ist. Darüber hinaus ist es möglich den, insbesondere aus Kunststoff oder Metall ausgebildeten Mitnehmer nachträglich zu bearbeiten, wenn dies erforderlich ist.

In den Zeichnungen ist die Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- | | |
|---------------|---|
| Figur 1 bis 4 | eine Schließsequenz einer Türschlossbaugruppe in der Draufsicht |
| Figur 5 | einen Mitnehmer mit einer in der Ausnehmung angeordneten Sperrklinke in der Draufsicht, |
| Figur 6 | den Mitnehmer mit der in der Ausnehmung angeordneten Sperrklinke in der Seitenansicht, |
| Figur 7 | den Mitnehmer in der Seitenansicht, und |
| Figur 8 | eine Gehäuseunterschale aufweisend Leiterbahnen |

In den Figuren 1 bis 4 ist eine Türschlossbaugruppe 1 aufweisend ein Türschloss für ein Kraftfahrzeug 1 gezeigt, welche ein aus Kunststoff gefertigtes Gehäuse 2 aufweist. Das Gehäuse 2 umfasst eine nicht näher dargestellte Gehäuseoberschale und eine Gehäuseunterschale 3. Darüber hinaus weist das Gehäuse 2 zwei Befestigungslaschen 4 mit Öffnungen 5 auf, um die Türschlossbaugruppe 1 an einer Heckklappe oder an einer Seitentür mittels Schraubverbindungen zu befestigen. Des

Weiteren ist am Gehäuse 2 eine Steckeraufnahme 6 vorgesehen, welche zur Aufnahme eines nicht näher dargestellten Steckers dient, um u. a. die der Türschlossbaugruppe 1 zugeordneten elektrischen Komponenten mit Strom zu versorgen. Innerhalb des Gehäuses 2 ist eine aus Metall ausgebildete und teilweise mit Kunststoff umspritzte Drehfalle 7 angeordnet, und eine aus Metall ausgebildete Sperrklinke 8 angeordnet. Die Anschlagsflächen der Drehfalle 7, insbesondere eine Vorrast 9 und eine Hauptrast 10 sind frei von Kunststoff, um bei einem Anschlag der aus Metall ausgebildeten Sperrklinke 8 eine Beschädigung der umspritzten Kunststoffummantelung auszuschließen. Die Drehfalle 7 ist schwenkbar um eine Achse 11 gelagert und weist zur Gewichtsverminderung eine runde Aussparung 12 auf.

Die Sperrklinke 8 ist mit einem Mitnehmer 13 mechanisch verbunden, wobei die Sperrklinke 8 und der Mitnehmer 13 relativ zueinander bewegbar ausgebildet sind. Der Mitnehmer 13 wird, insbesondere bei einem Öffnungsvorgang des Türschlosses über ein Antriebselement 14, welches im vorliegenden Fall als Antriebsscheibe mit einer Steuerkurve ausgebildet ist, mittels eines Elektromotors 15 aufweisend einen Schneckenantrieb von einer Schließstellung, bei welcher ein am Kraftfahrzeug befestigter Schließbügel 16 von der Drehfalle 7 gefangen ist, in eine Öffnungsstellung (siehe Figur 4) bewegt. Der Mitnehmer 13 weist eine Ausnehmung 17 auf, die in Figur 6 und Figur 7 visualisiert ist. Die Ausnehmung 17 dient zur Aufnahme der Sperrklinke 8. Die Ausnehmung 17 umfasst zwei zueinander parallel angeordnete Stege 18, die aus einem Basisabschnitt 19 des Mitnehmers 13 herausragen. Der Basisabschnitt des Mitnehmers 13 weist ferner einen Vorsprung 61 zur Abstützung an der Drehfalle 7 auf. Die Stege 18 sind durch eine Wand 20 miteinander verbunden, die als Anschlag für die Sperrklinke 8 dient. Die Funktionsweise des Anschlags wird später noch detaillierter beschrieben. Aus Stabilitätsgründen werden die Stege 18 durch eine zweite Wand 21 miteinander verbunden, welche als Lager zur Abstützung der Stege 18 dient. Die Stege 18 weisen jeweils eine Öffnung 22 auf. Die Sperrklinke 8 weist ebenfalls eine nicht näher gezeigte Öffnung auf. Ein mit dem Gehäuse 2 verbundener Dorn 23 durchdringt die Öffnungen 22 der Stege 18 des Mitnehmers 13 und die Öffnung der Sperrklinke 8, so dass die Sperrklinke 8 und der Mitnehmer 13 mechanisch

schwenkbar miteinander verbunden sind. Der Dorn 23 dient dementsprechend als Schwenkachse für die Sperrklinke 8 und den Mitnehmer 13, so dass diese relativ zueinander bewegbar ausgebildet sind.

Der Sperrklinke 8 ist ein als Kraftspeicher ausgebildetes Federelement 25 zugeordnet. Das Federelement 24 ist als Spiralfeder ausgebildet und umfasst einen beweglichen Federschenkel 25 und einen unbeweglichen Federschenkel 26, wobei der spiralförmige Bereich des Federelements 24 den Dorn 23 zumindest teilweise ummantelt. Der unbewegliche Federschenkel 26 stützt sich an einer Wandung des Gehäuses 2 ab, wobei der bewegliche Federschenkel 25 sich an einer Schulter 27 der Sperrklinke 8 abstützt. Die Schulter 27 der Sperrklinke 8 ist in einem Federarmabstützabschnitt 28 angeordnet. Die Sperrklinke 8 selber weist einen Rastabschnitt 8.1 auf, welcher sowohl während des Schließvorgangs als auch während des Öffnungsvorgangs sowie in der Schließstellung und der Öffnungsstellung stets außerhalb der Ausnehmung 17 des Mitnehmers 13 angeordnet ist.

Der Mitnehmer 13 umfasst weiter einen Nockenabschnitt 29, der beim Schließvorgang ein innerhalb des Gehäuses 2 an der Gehäuseunterschale 3 angeordnetes Dämpfungselement 30 kontaktiert. Das aus einem elastischen Werkstoff, vorzugsweise aus Gummi ausgebildete Dämpfungselement 30 dient hauptsächlich zur Geräuschminimierung und ist zwischen der Drehfalle 7 und der Gehäuseunterschale 3 angeordnet. Das Dämpfungselement 30 weist eine Öffnung 30.1 auf, welche beim Anschlag der Drehfalle 7 elastisch verformt wird. Das beim Anschlag der Drehfalle 7 zusammengestauchte Material des Dämpfungselements 30 wird in Richtung der Öffnung 30.1 verdrängt, so dass sich die Öffnung 30.1 verkleinert.

Ferner umfasst der Mitnehmer 13 einen Betätigungsabschnitt 31, der an dem Basisabschnitt 19 angrenzt. Der Betätigungsabschnitt 31 weist einen Betätigungsnocken 32 auf, der mit einer Steuerkurve des Antriebselements 14 in Wirkverbindung steht. In diesem Ausführungsbeispiel ist eine Oberflächenebene des Betätigungsabschnitts 31 und eine Oberflächenebene des Basisabschnitts 19 in einem Winkel α von 45° zueinander angeordnet. Der Betätigungsnocken 32 betätigt ein als Mikroschalter ausgebildetes Schaltelement 33 mit einem ersten Kontakt 50,

einem zweiten Kontakt 51 und einem dritten Kontakt 52 auf. Das Schaltelement 33 ist an eine erste Leitung 33.1 (Plus Mikroschalter) und eine zweite Leitung 33.2 (Masse) angeschlossen, welche in die Steckeraufnahme 6 führen. Zusätzlich ist eine dritte Leitung 33.3 (Plus Elektromotor 15) dem Elektromotor 15 zugeordnet, welche ebenfalls in die Steckeraufnahme 6 führt. In der Gehäuseunterschale sind mehrere Halterungsstäbe 59 zur Halterung der Leitungen 33.1, 33.2 und 33.3 angeordnet, welche einteilig mit der Gehäuseunterschale 3 ausgebildet sind. Die Leitungen 33.1, 33.2 und 33.3 werden auf die Halterungsstäbe 59 aufgesteckt und heißverstemmt. Des Weiteren weist die Gehäuseunterschale 3 zwei Schaltelementaufnahmen 53 und 54 auf, die jeweils zwei runde und eine viereckige Ausnehmung aufweisen, die zur Befestigung des Schaltelements dienen. Der ersten Schaltelementaufnahme 53 sind jeweils zwei aus der Ebene der Gehäuseunterschale 3 im Wesentlichen senkrecht hervorstehende Kontaktpin 55 und 56 zugeordnet, wobei der Kontaktpin 55 einteilig mit der Leitung 33.2 und der Kontaktpin 56 mit der Leitung 33.1 ausgebildet ist. Der zweiten Schaltelementaufnahme 54 sind ebenfalls jeweils zwei aus der Ebene der Gehäuseunterschale 3 im Wesentlichen senkrecht hervorstehende Kontaktpin 57 und 58 zugeordnet, wobei der Kontaktpin 57 einteilig mit der Leitung 33.1 und der Kontaktpin 58 mit der Leitung 33.2 ausgebildet ist. Wenn der Mikroschalter bis 10 Watt-Lampenlast abgesichert werden soll, dann wird wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Mikroschalter in die Schaltelementaufnahme 54 montiert und der erste Kontakt 50 des Mikroschalters mit dem Kontaktpin 57 sowie der dritte Kontakt 52 des Mikroschalters mit dem Kontaktpin 58 elektrisch verbunden. Die erste Schaltelementaufnahme 53 bleibt dabei unbelegt. Generell ist immer nur eine Schaltelementaufnahme 53 oder 54 mit einem Mikroschalter besetzt. Falls der Mikroschalter zwischen 10 Watt-Lampenlast und 30 Watt-Lampenlast abgesichert werden soll, so wird der Mikroschalter in die Schaltelementaufnahme 53 montiert und der dritte Kontakt 52 des Mikroschalters mit dem Kontaktpin 55 sowie der zweite Kontakt 51 des Mikroschalters mit dem Kontaktpin 56 elektrisch verbunden.

Der in der Schaltelementaufnahme 54 angeordnete Mikroschalter wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Betätigungsschraube 60 des Mitnehmers 13 betätigt, und zwar wenn sich das Türschloss in der Vorraststellung

bzw. in der Öffnungsstellung befindet. Durch die Betätigung des Mikroschalters wird in der Vorraststellung, beispielsweise ein am Armaturenbrett des Kraftfahrzeugs angeordnetes Anzeigeelement aktiviert, welches dem Benutzer anzeigt bzw. warnt, dass die Heckklappe oder Seitentür geöffnet ist. Dem Anzeigeelement ist mindestens eine Lampe zugeordnet, welche mit einer vorgegebenen Lampenlast betreibbar ist. In Abhängigkeit der geforderten Lampenlast zur Anzeige der Öffnungs- bzw.

Schließstellung wird der Mikroschalter ausgewählt. Dadurch, dass zwei Schaltelementaufnahme 53, 54 zur Verfügung stehen, reichen zwei Leitungen 33.1 und 33.2 aus. Die Schaltelementaufnahmen 53, 54 sind einteilig mit der Gehäuseunterschale 3 ausgebildet und sind deshalb einfach und kostengünstiger herzustellen, als zusätzlich weitere Leiterbahnen in der Gehäuseunterschale 3 nachträglich zu montieren. Je nach Anforderung, ob 10 Watt-Lampenlast oder 10 bis 30 Watt-Lampenlast, muss ein Werker oder eine Maschine während der Montage lediglich nur den Mikroschalter in die entsprechende Schaltelementaufnahme 53 oder 54 stecken und die entsprechenden Kontaktpinne des Mikroschalters mit den entsprechenden Kontaktpinne der Leitungen 33.1 und 33.2 verbinden.

Des Weiteren ist an der unteren Seite des Basisabschnitts 19 des Mitnehmers 13 ein Betätigungshebel 34 angeordnet, welcher durch eine an der Gehäuseunterschale 3 schlitzförmige Öffnung 35 herausragt. Bei einem Ausfall der Elektronik, insbesondere des Elektromotors 15 ist es mittels des Betätigungshebels 34 möglich, das Türschloss manuell zu betätigen.

Im Folgenden wird die Funktionsweise der Türschlossbaugruppe 1 beschrieben, wobei insbesondere auf die Figuren 1 bis 4 Bezug genommen wird. Die Figuren zeigen in der Reihenfolge 1 bis 4 den Schließvorgang der Türschlossbaugruppe 1. In Figur 1 befindet sich das Türschloss in der Öffnungsstellung. Der Schließbügel 16 ist von der federgelagerten Drehfalle 7 freigegeben und die Drehfalle 7 berührt das Dämpfungselement 30 mit seinem Anschlagabschnitt 39. Der Rastabschnitt 8.1 der Sperrklinke 8 kontaktiert randseitig die Drehfalle 7 beabstandet zwischen der Vorrast 9 und einem Begrenzungsabschnitt 38. Der Mitnehmer 13 stützt sich in der Öffnungsstellung am Begrenzungsabschnitt 38 mit seinem Vorsprung 61 ab. Der Schließvorgang der Türschlossbaugruppe 1 wird ohne den Betrieb des Elektromotors 15 durchgeführt, um Strom einzusparen. Dabei wird die Türschlossbaugruppe 1 in

Richtung des Schließbügels 16 bewegt, beispielsweise durch ein Schließen der Heckklappe oder der Seitentür oder der Frontklappe des Kraftfahrzeugs, wodurch der Schließbügel 16 die Drehfalle 7 kontaktiert. Die federgelagerte Drehfalle 7 wird gegen die Richtung des Uhrzeigersinns gedreht und im Laufe des Schließvorgangs vorgespannt. Dabei gelangt die federbelastete Sperrklinke 8 zunächst in die Vorraststellung, in dem der Rastabschnitt 8.1 die Vorrast 9 kontaktiert, wie in Figur 2 gezeigt. Die Sperrklinke 8 nimmt dabei den Mitnehmer 13 über die erste Wand 20 mit, so dass sich beide Bauteile gleichzeitig gegen die Richtung des Uhrzeigersinns in Richtung Drehfalle 7 bewegen. Nachdem der Rastabschnitt 8.1 den Bereich der Vorrast 9 verlassen hat, verbleibt der Rastabschnitt 8.1 in einem muldenförmigen Abschnitt 37 der Drehfalle 7 wegen des Federelements 24, insbesondere durch den an der Schulter 27 der Sperrklinke 8 anliegenden beweglichen Federschenkel 25. Dabei kontaktiert die Sperrklinke 8 innerhalb der Ausnehmung 17 die Innenfläche der ersten Wand 20 und drückt den Mitnehmer 13 in Richtung des muldenförmigen Abschnitts 37.

Nachdem die Sperrklinke 8 den muldenförmigen Abschnitt 37 der Drehfalle 7 passiert hat, gelangt der Rastabschnitt 8.1 der Sperrklinke 8 zu dem Hauptrastabschnitt 36, welcher dafür sorgt, dass die Sperrklinke 8 relativ zum Mitnehmer 13 bewegt wird und der Mitnehmer 13 in seiner Position zunächst verbleibt. Dabei schwenkt die Sperrklinke 8 aus der Ausnehmung 17 des Mitnehmers 13 heraus und bewegt sich in Richtung des Uhrzeigersinns, wobei insbesondere der an der Schulter 27 angrenzende Abschnitt der Sperrklinke 8 sich aus der Ausnehmung 17 herausbewegt (siehe Figur 3). Die Sperrklinke 8 wird durch den an der Drehfalle 7 und an der Hauptrast 10 angrenzenden hervorstehenden Hauptrastabschnitt 36 bezüglich des Stellweges weiter in Richtung des Uhrzeigersinns ausgelenkt als der Mitnehmer 13. Der Hauptrastabschnitt 36 wirkt der Federkraft des Federelements 24 entgegen und drückt die Sperrklinke 8 daher aus der Ausnehmung des Mitnehmers 13 heraus, wobei das Federelement 24 vorgespannt wird. Der Mitnehmer 13 verbleibt durch die Kopplung mit dem Antriebselement 14 in seiner Position. Da der Mitnehmer 13 und die Sperrklinke 8 relativ zueinander beweglich sind und der Mitnehmer 13 zuvor nicht den gleichen Stellweg wie die Sperrklinke 8 durchlaufen hat, ist der Abstand zwischen Mitnehmer 13 und Drehfalle 7 im Wesentlichen

identisch zu dem Abstand, welchen der Mitnehmer 13 bereits in der Vorraststellung aufwies.

Nachdem der Rastabschnitt 8.1 den Hauptrastabschnitt 36 passiert hat, gelangt der Rastabschnitt 8.1 in die Hauptraststellung, dargestellt in Figur 4. Dabei nimmt die durch das Federelement 24 vorgespannte Sperrklinke 8 den Mitnehmer 13 über die erste Wand 20 mit, so dass beide Bauteile sich gegen die Richtung des Uhrzeigersinns in Richtung der Drehfalle 7 bewegen.

Im Verlauf des Schließvorgangs wird aufgrund des im Wesentlichen unveränderten und geringen Abstands des Mitnehmers 13 zur Drehfalle 7 beim Anschlag des Vorsprungs 61 an den Begrenzungsabschnitt 38 das Anschlagsgeräusch minimiert, weil der Mitnehmer 13 wegen des geringen zurückgelegten Stellweges von der Position in Figur 3 zu Figur 4 eine geringere Beschleunigung erfährt, und dadurch weniger anfängt zu schwingen. Da der Mitnehmer 13 über den Dorn 23 mit der Sperrklinke 8 gekoppelt ist, wird dementsprechend auch die Sperrklinke 8 gedämpft. Zeitgleich schlägt auch der Mitnehmer 13 ebenfalls geräuschminimiert mit seinem Nockenabschnitt 29 am Dämpfungselement 30 an. Insgesamt wird dadurch die Geräuscentwicklung des Türschlosses in vorteilhafterweise verringert. Ebenfalls ist die Stärke des Aufpralls des Mitnehmers 13 mit seinem Vorsprung 61 an den Begrenzungsabschnitt 38 der Drehfalle 7 geringer, so dass der Mitnehmer anstatt aus Metall auch aus Kunststoff hergestellt werden kann. Zusätzlich wird noch die Lebensdauer des Mitnehmers 13 erhöht. Nach Beendigung des Schließvorgangs hat die Drehfalle 7 den Schließbügel 16 gefangen und die Türschlossbaugruppe 1 befindet sich der Schließstellung.

Im Folgenden wird der Öffnungsvorgang der Türschlossbaugruppe 1 näher beschrieben. Die während des Schließvorgangs durch das Federelement vorgespannte federgelagerte Drehfalle 7 hat immer das Bestreben sich in Richtung des Uhrzeigersinns zu drehen. In der Schließstellung in Figur 4 wird die Drehfalle 7 an ihrer Hauptrast 10 von dem Rastabschnitt 8.1 der Sperrklinke 8 gehalten und der Nockenabschnitt 29 des Mitnehmers 13 kontaktiert das Dämpfungselement 30. Der Mikroschalter ist dabei in einer unbetätigten Stellung. Wenn ein Benutzer einen mit der Türschlossbaugruppe 1 in Wirkverbindung stehenden Hecktaster einer Heckklappe, oder alternativ einen Taster einer Seitentür betätigt, oder eine Taste auf

einer dem Kraftfahrzeug zugeordneten Fernbedienung drückt, wird ein Steuergerät aktiviert, welches den Elektromotor 15 ansteuert, um diesen zu starten. Beim Start des Elektromotors 15 wird das Antriebselement 14 in Bewegung versetzt und treibt den Mitnehmer 13 an. Der Mitnehmer 13 wird zunächst um die durch den Dorn 23 definierte Schwenkachse in Richtung des Uhrzeigersinns geschwenkt und nimmt die Sperrklinke 8 mit Hilfe der Wand 20 mit, an welcher die Sperrklinke 8 anliegt. Der Mikroschalter wird durch die Betätigungsschräge 60 des Mitnehmers betätigt und das nicht näher dargestellte Anzeigeelement am Armaturenbrett zeigt an, dass das Türschloss sich nicht vollständig in der Schließstellung befindet. Insbesondere während der Fahrt wird der Benutzer des Kraftfahrzeugs mit Hilfe des Anzeigenelements darauf hingewiesen, dass die Heckklappe oder Seitentür nicht ordnungsgemäß geschlossen ist und kann ggf. mit dem Kraftfahrzeug halten, um die Heckklappe oder Seitentür zu schließen. Gleichzeitig verliert der Rastabschnitt 8.1 der Sperrklinke 8 den Kontakt zur Hauptrast 10 der Drehfalle 7. Die federgelagerte Drehfalle 7, welche zuvor durch die Sperrklinke 8 gehalten wurde, dreht sich schlagartig durch die Federspannung zurück in die in Figur 1 gezeigte Öffnungsstellung. Danach schwenkt der Mitnehmer 13 und die in der Ausnehmung 17 angeordnete Sperrklinke 8 gegen die Richtung des Uhrzeigersinns, wobei die Sperrklinke 8 an die Drehfalle 7 anschlägt und der Vorsprung 61 des Mitnehmers 13 an den Begrenzungsabschnitt 38 anschlägt. Während des gesamten Öffnungsvorgangs führen der Mitnehmer 13 und die Sperrklinke 8 keine Relativbewegung zueinander aus, d.h., dass die Schulter 27 in ihrer Position innerhalb des Mitnehmers 13 verbleibt, ohne aus dem Mitnehmer auszuschwenken.

Bezugszeichenliste

- 1 Türschlossbaugruppe
- 2 Gehäuse
- 3 Gehäuseunterschale
- 4 Befestigungslaschen
- 5 Öffnungen
- 6 Steckeraufnahme
- 7 Drehfalle
- 8 Sperrklinke
- 8.1 Rastabschnitt
- 9 Vorrast
- 10 Hauptrast
- 11 Achse der Drehfalle
- 12 Aussparung
- 13 Mitnehmer
- 14 Antriebselement
- 15 Elektromotor
- 16 Schließbügel
- 17 Ausnehmung
- 18 Stege
- 19 Basisabschnitt
- 20 erste Wand
- 21 zweite Wand
- 22 Öffnung
- 23 Dorn
- 24 Federelement
- 25 beweglicher Federschenkel
- 26 unbeweglicher Federschenkel
- 27 Schulter der Sperrklinke
- 28 Federarmabstützabschnitt
- 29 Nockenabschnitt

- 30 Dämpfungselement
- 30.1 Öffnung
- 31 Betätigungsabschnitt
- 32 Betätigungsnocken
- 33 Schaltelement
- 33.1 erste Leitung
- 33.2 zweite Leitung
- 33.3 dritte Leitung
- 34 Betätigungshebel
- 35 schlitzförmige Öffnung
- 36 Hauptrastabschnitt
- 37 muldenförmiger Abschnitt
- 38 Begrenzungsabschnitt
- 39 Anschlagabschnitt
- 50 erster Kontaktpin
- 51 zweiter Kontaktpin
- 52 dritter Kontaktpin
- 53 erste Schaltelementaufnahme
- 54 zweite Schaltelementaufnahme
- 55 Kontaktpin
- 56 Kontaktpin
- 57 Kontaktpin
- 58 Kontaktpin
- 59 Halterungsstäbe
- 60 Betätigungsschräge
- 61 Vorsprung

Patentansprüche

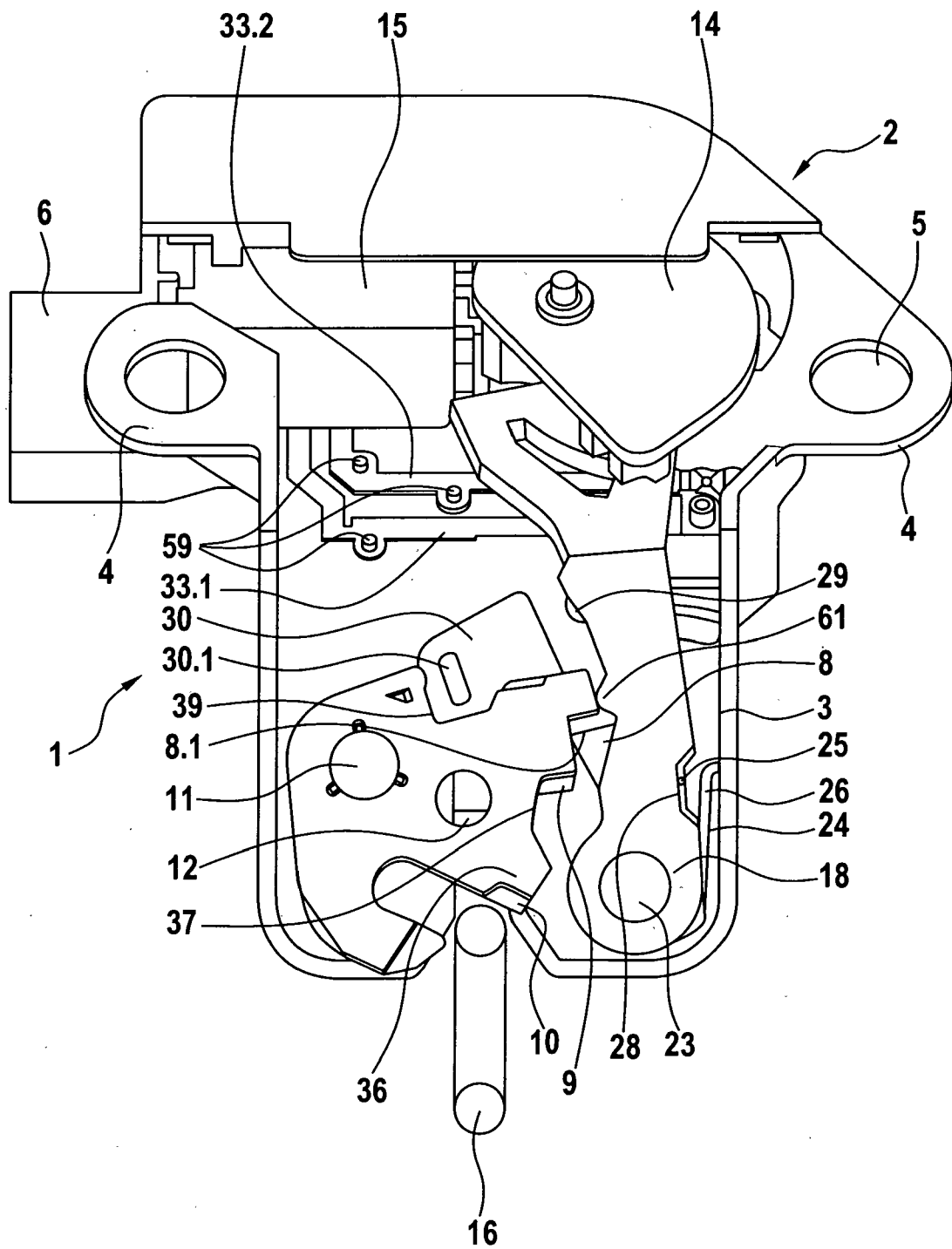
1. Türschlossbaugruppe (1) für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für eine Seitentür oder Heckklappe, aufweisend ein Gehäuse (2), in welchem eine Drehfalle (7) und eine Sperrklinke (8) angeordnet ist, die mit einem Mitnehmer (13) mechanisch verbunden ist, wobei die Sperrklinke (7) und der Mitnehmer (13) relativ zueinander bewegbar ausgebildet sind, und der Mitnehmer (13), insbesondere bei einem Öffnungsvorgang, über ein Antriebselement (14) mittels eines Elektromotors (15) bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mitnehmer (13) eine Ausnehmung (17) aufweist, die zur Aufnahme der Sperrklinke (8) dient.
2. Türschlossbaugruppe (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (17) durch mindestens zwei, insbesondere zueinander parallel, angeordnete Stege (18) des Mitnehmers (13) gebildet wird, wobei die Stege (18) aus einem Basisabschnitt (19) des Mitnehmers herausragen.
3. Türschlossbaugruppe (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (18) durch eine erste Wand (10) miteinander verbunden sind, welche als Anschlag für die Sperrklinke (8) dient.
4. Türschlossbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (18) durch eine zweite Wand (21) miteinander verbunden sind, welche als Lager zur Abstützung der Stege (18) dient.
5. Türschlossbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Steg (18) jeweils eine Öffnung (22) aufweist, die zur schwenkbaren Lagerung des Mitnehmers (13) dient.
6. Türschlossbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrklinke (8) eine Öffnung aufweist, die zur schwenkbaren Lagerung der Sperrklinke (8) dient.

7. Türschlossbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit dem Gehäuse verbundener Dorn (23) die Öffnungen der Stege (18) des Mitnehmers (13) und die Öffnung der Sperrklinke (8) durchdringt und mechanisch miteinander verbindet, wobei der Dorn (23) als Lager und Schwenkachse sowohl für die Sperrklinke (8) als auch für den Mitnehmer (13) dient.
8. Türschlossbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass an der unteren Fläche des Basisabschnitts (19) ein Betätigungshebel (34) angeordnet ist, welcher durch eine schlitzförmige Öffnung (35) des Gehäuses (2) herausragt.
9. Türschlossbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Gehäuses (2) ein elastisches aus Kunststoff ausgebildetes Dämpfungselement (30) angeordnet ist.
10. Türschlossbaugruppe (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Basisabschnitt (19) einen Nockenabschnitt (29) aufweist, der beim Schließvorgang mit dem Dämpfungselement (30) kontaktiert wird.
11. Türschlossbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrklinke einen Rastabschnitt (8.1) aufweist, welcher außerhalb der Ausnehmung (17) des Mitnehmers (13) angeordnet ist.
12. Türschlossbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrklinke (8) ein Federelement (24) zugeordnet ist, wobei das Federelement (24) einen an der Sperrklinke (8) während des Öffnungs- und/oder Schließvorgangs sich abstützenden beweglichen Federschenkel (25) und einen an einer Seitenwand des Gehäuses (2) sich abstützenden unbeweglichen Federschenkel (26) aufweist.

13. Türschlossbaugruppe (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrklinke (8) einen außerhalb der Ausnehmung (17) des Mitnehmers (13) angeordneten Federarmabstützabschnitt (28) aufweist, der zur Abstützung des beweglichen Federschenkels (25) dient.
14. Türschlossbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer einen Betätigungsabschnitt (31) aufweist, der an dem Basisabschnitt (19) angrenzt, wobei der Betätigungsabschnitt (31) einen Betätigungsnocken (32) aufweist, der mit einer Steuerkurve des Antriebselements (14) in Wirkverbindung steht.
15. Türschlossbaugruppe (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Oberflächenebene des Betätigungsabschnitts (31) und eine Oberflächenebene des Basisabschnitts (19) in einem Winkel α , von vorzugsweise 45° , zueinander angeordnet sind.
16. Türschlossbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (13) aus Kunststoff ausgebildet ist.
17. Türschlossbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrklinke (8) aus Metall ausgebildet ist.

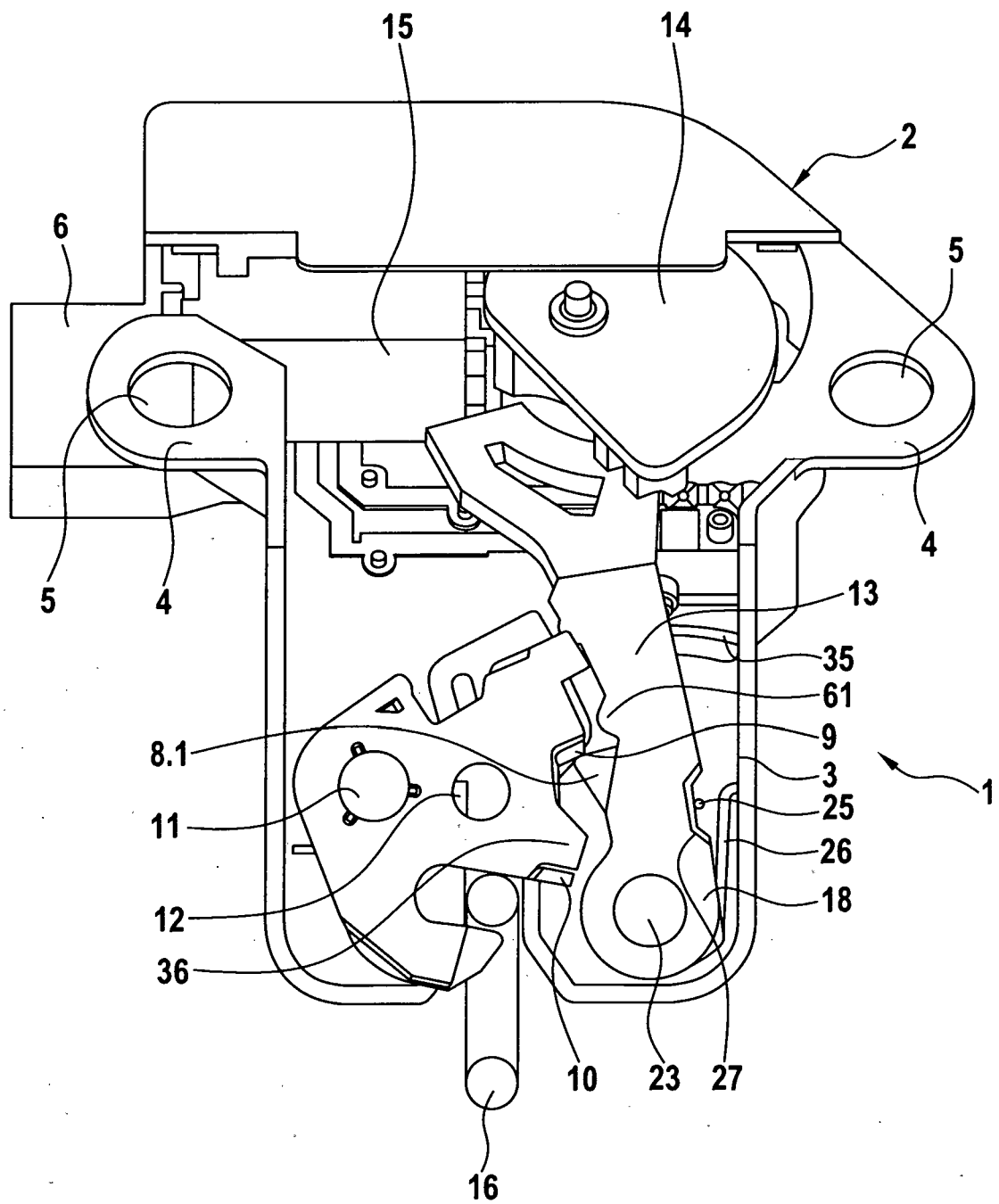
1 / 8

Fig. 1



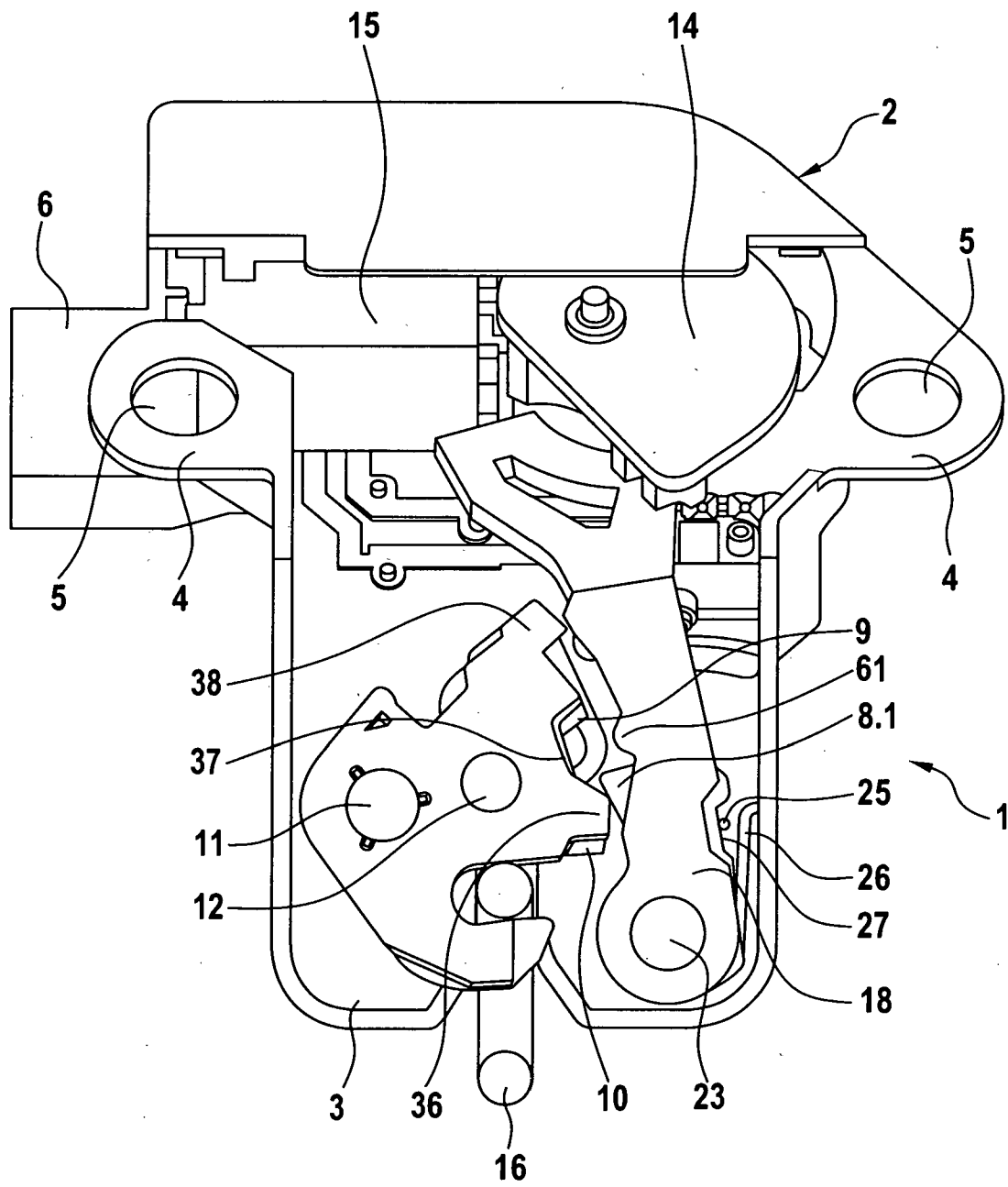
2 / 8

Fig. 2



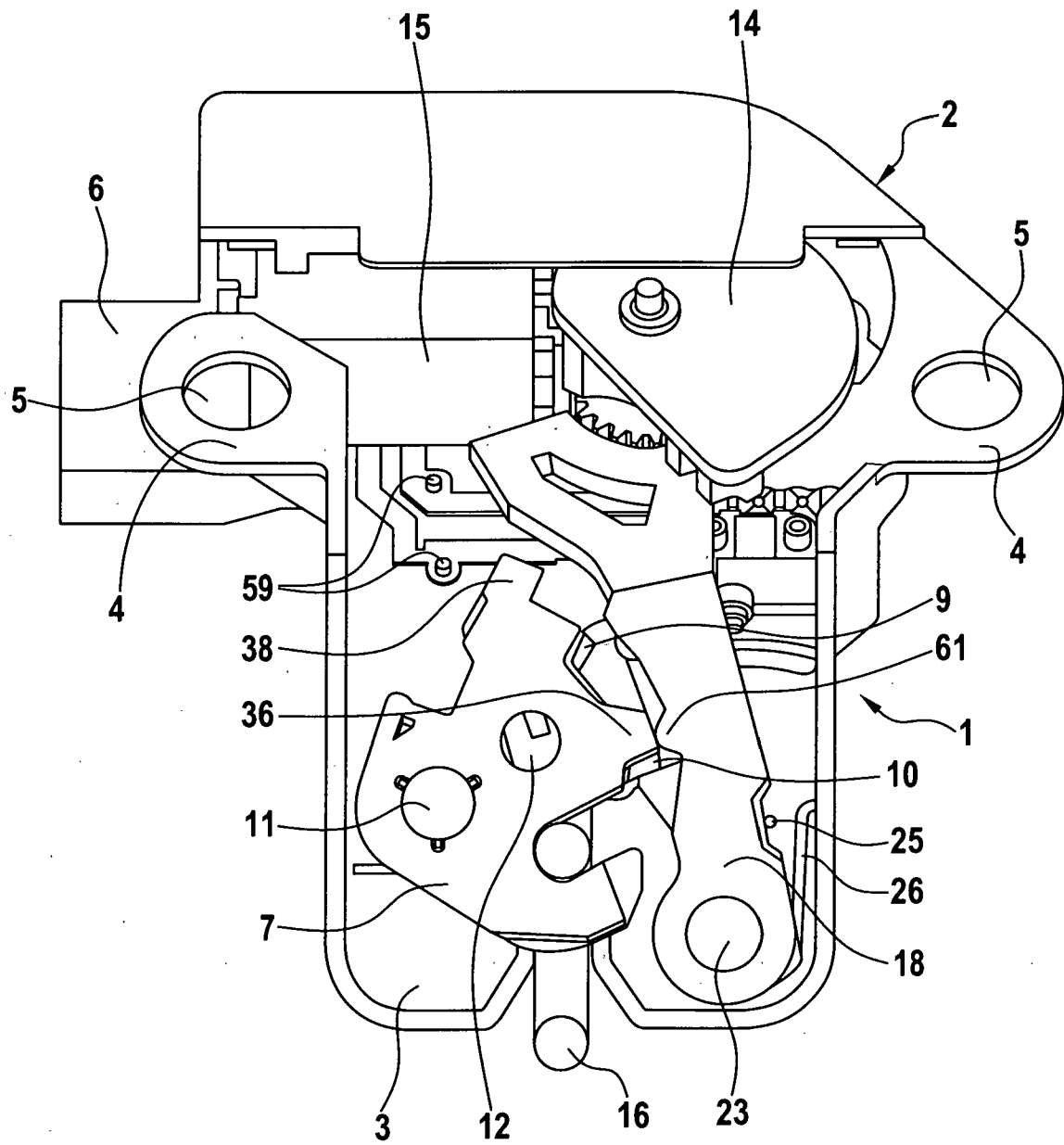
3 / 8

Fig. 3



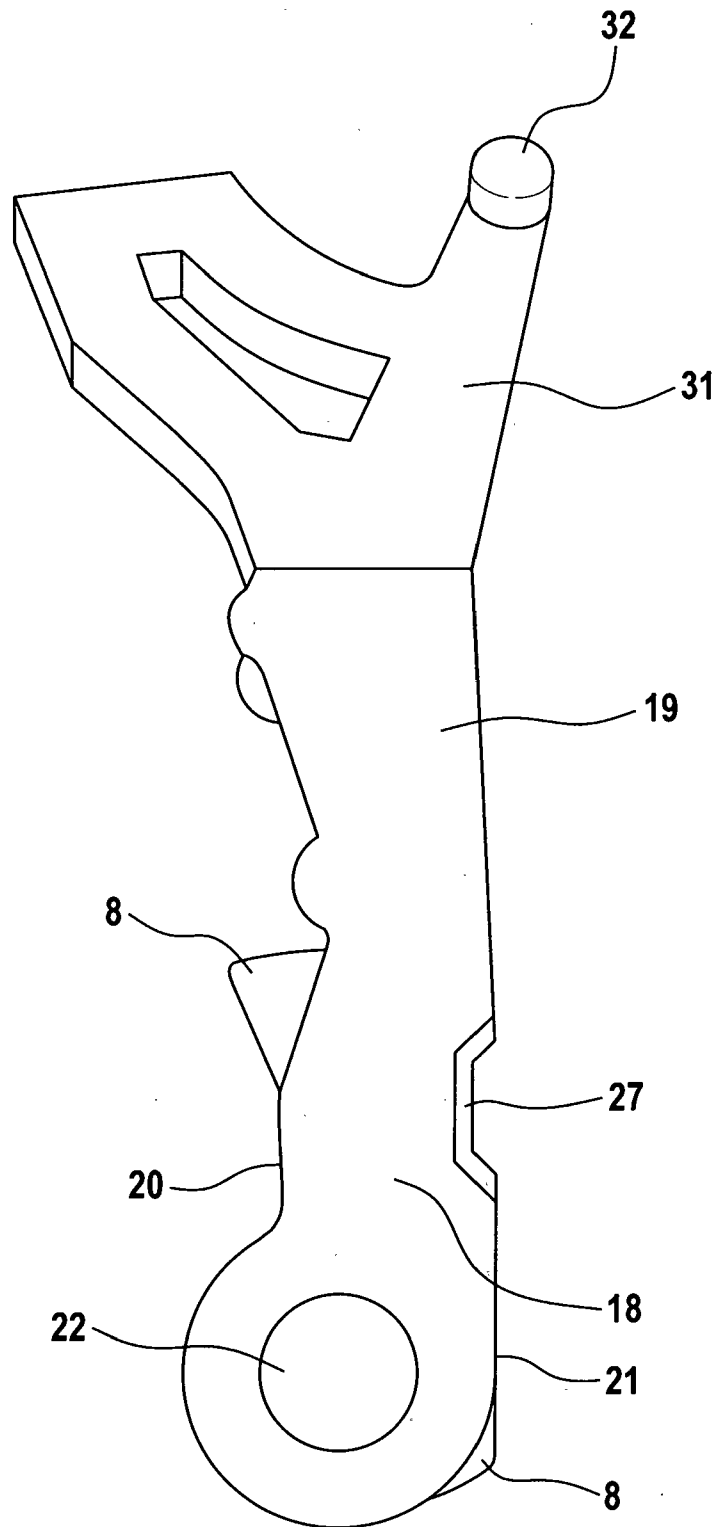
4 / 8

Fig. 4



5 / 8

Fig. 5



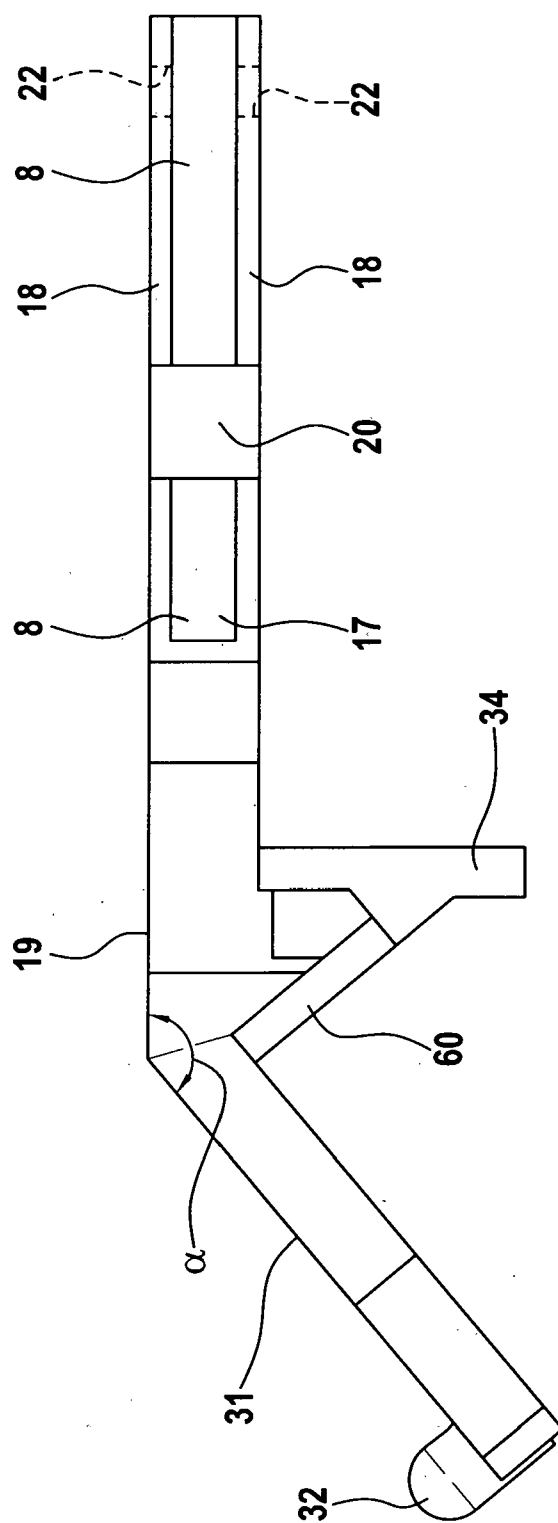
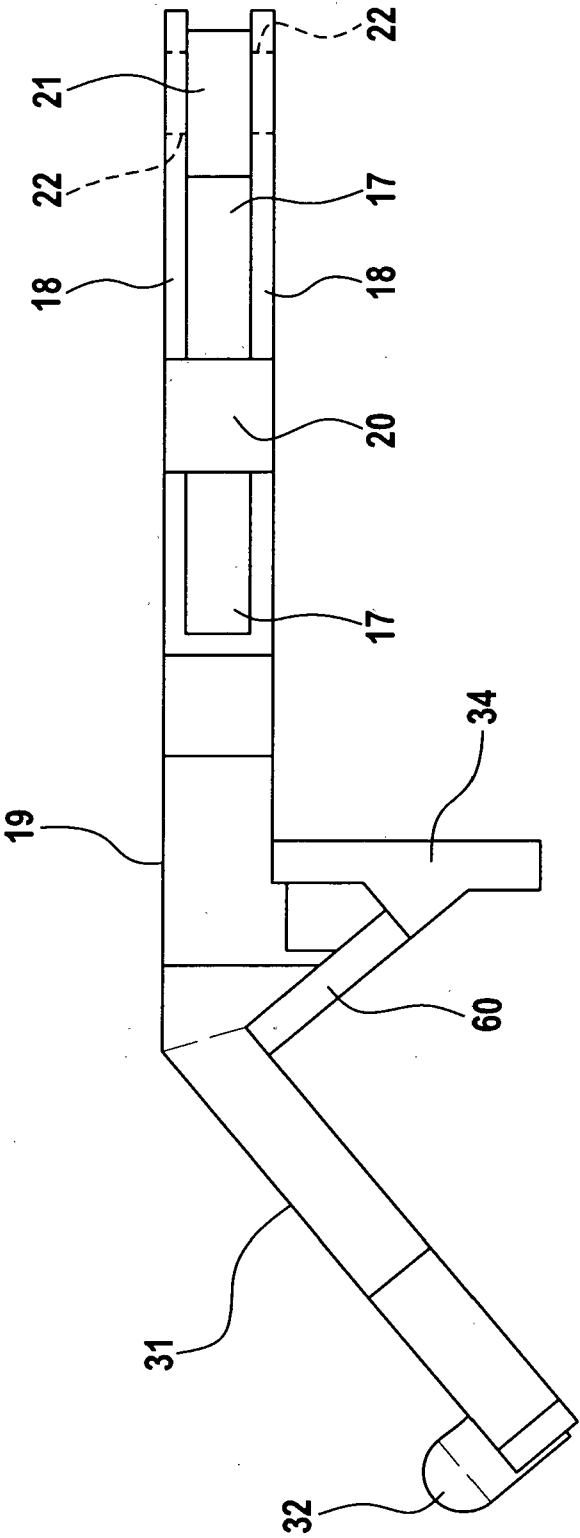


Fig. 6

Fig. 7



8 / 8

Fig. 8

