



(10) **DE 11 2014 003 306 T5** 2016.05.12

(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2015/006859**  
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)  
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2014 003 306.5**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/CA2014/000572**  
(86) PCT-Anmeldetag: **17.07.2014**  
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **22.01.2015**  
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **12.05.2016**

(51) Int Cl.: **E05B 81/12 (2014.01)**  
**E05B 81/06 (2014.01)**

(30) Unionspriorität:  
**61/847,249**            **17.07.2013**    **US**  
**61/949,647**            **07.03.2014**    **US**

(71) Anmelder:  
**Magna Closures Inc., Newmarket, Ontario, CA**

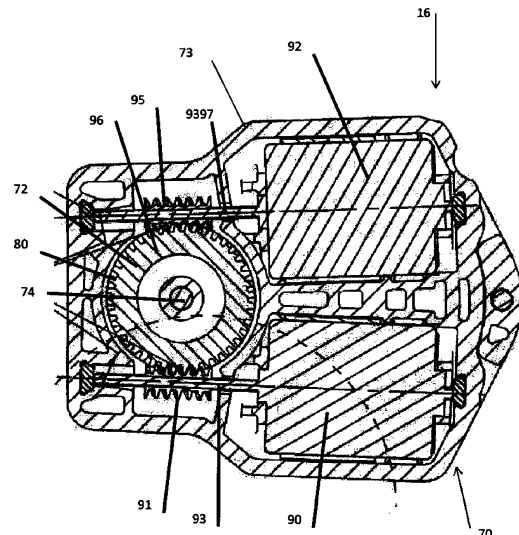
(74) Vertreter:  
**Hössle, Markus, Dipl.-Phys., 70173 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:  
**Ilea, Ioan Dorin, Vaughan, Ontario, CA**

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

(54) Bezeichnung: **Doppelmotorgerät mit Anwendung in Kraftanzieh- und Schlossmechanismus**

(57) Zusammenfassung: Drehantrieb-Betätigungssystem (16) zum Betätigen eines Schlosses (10), mit: einer Ausgangswelle (74) mit einem Element (20), das an einem Ende der Ausgangswelle befestigt ist, um an ein Bauteil (7) des Schlosses anzukoppeln; einem gemeinsamen Antriebselement (96), das an der Ausgangswelle an dem anderen Ende der Ausgangswelle befestigt ist; und einer Mehrzahl von an das gemeinsame Antriebselement angekoppelten Motoren (70, 90, 92) zum gleichzeitigen Antreiben des gemeinsamen Antriebselements und der Ausgangswelle in eine erste Drehrichtung (99), um eine Betätigung des Schlosses zu bewirken.



## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schlossaufbau zum Sichern und Entsichern von Fahrzeugbauteilen wie Sitzen und Verschlussklappen.

### Hintergrund

**[0002]** Eine typische Tür eines Kraftfahrzeugs ist in einem Türrahmen an dem Fahrzeug befestigt und zwischen offenen und geschlossenen Stellungen beweglich. Normalerweise wird die Tür durch ein verschließendes Einklinken zwischen einer federgespannten Drehfalle, die in dem Türschloss drehbar befestigt ist, und einem U-förmigen Bolzen, der an dem Türrahmen befestigt ist, in einer geschlossenen Stellung gehalten. Die Drehfalle ist zumeist federgespannt in Richtung der unverschlossenen Stellung, um den Bolzen freizugeben, und wird in der geschlossenen Stellung gehalten, um den Bolzen durch eine federgespannte Sperrklinke oder durch eine andere mechanische Struktur zu halten. Die Drehfalle kann sich nicht drehen, um den Bolzen freizugeben, bevor die Sperrklinke bewegt wird.

**[0003]** Die Mehrheit dieser Türschlösser wird ausschließlich manuell bedient, sowohl um die Tür zu öffnen als auch um die Tür wieder zu verschließen. Typischerweise sind die manuellen Klemmhebel auf der Innenseite und der Außenseite der Tür angebracht, um die Drehfalle durch ein Bewegen der Sperrklinke von dem Bolzen zu lösen, so dass die Tür geöffnet werden kann. Die Tür wird geschlossen und wieder verschlossen durch ein manuelles Drehen der Tür, so dass die Drehfalle mit ausreichender Kraft auf den Bolzen auftrifft, um die Drehfalle gegen die Federkraft, die durch die Feder der Drehfalle ausgeübt wird, in die geschlossene Stellung zu drehen.

**[0004]** Es ist jedoch oft schwierig, manuell schließende Fahrzeugtüren an aktuellen Fahrzeugmodellen vollständig zu schließen und zu verschließen, weil der Wunsch, das Fahrzeuggewicht zu reduzieren und den Kraftstoffverbrauch zu verbessern, die Ingenieure dazu veranlasst hat, Fahrzeuge mit relativ dünnen und leichten Türen zu entwerfen. Oft werden mit diesen dünnen, leichten Türen relativ harte Türdichtungen verwendet, um die Abdichtung um die Tür zu verbessern, insbesondere bei hohen Fahrgeschwindigkeiten. Dadurch, dass viele Fahrzeugtüren relativ leicht sind und relativ harte Türdichtungen haben, haben viele Fahrzeugtüren oft eine unzureichende innere Energie, wenn sie zugeedrückt werden, um diese harten Türdichtungen zu komprimieren und die Drehfalle vollständig in die geschlossene Stellung zu drehen, um die Tür zu verschließen.

**[0005]** kraftunterstützte Türschlossanordnungen wurden entwickelt, um diese Probleme mit schließenden Türen mit leichter Konstruktion und harten Türdichtungen zu lösen. kraftunterstützte Türschlossanordnungen erlauben eine geringe interne Energie oder ein weiches Schließen der leichten Türen, ohne dass es notwendig ist, die Tür zuzuschlagen, auch mit dem erhöhten Dichtungsdruck, der aus relativ harten Türdichtungen resultiert.

**[0006]** Es versteht sich weiterhin, dass kraftunterstützte Sitzschlossanordnungen benötigt werden, um Probleme im Zusammenhang mit schließenden bzw. ein Sperrklinkenden Sitzen zu lösen. Beispielsweise können kraftunterstützte Sitzschlossanordnungen ein Freigeben des Sitzes aus einer sicheren Schließ- bzw. Raststellung erlauben.

**[0007]** Es gibt gängige Probleme mit Kraftschlossanordnungen, wie komplizierte Schlossbauteilanordnungen und große und ungünstige Anordnungsgrundflächen. Des Weiteren sind Einzelmotor-Bauformen, die als Aktoren für Kraftschlossanordnungen verwendet werden, aufgrund ihrer großen Grundfläche und Kosten-/Wartungsproblemen ungünstig. Diese umfassen Anwendungen sowohl für Sitz- als auch für Verschlussklappenanordnungen.

### Zusammenfassung

**[0008]** Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Kraftschlossanordnung bereitzustellen, die zumindest eines der voranstehend dargestellten Probleme verhindert oder abschwächt.

**[0009]** Ein erster bereitgestellter Aspekt betrifft ein Kraftanziehverbindingssystem mit einem Drehantrieb-Betätigungssystem zum Betätigen des Kraftanziehverbindingssystems eines Schlosses, wobei das Drehantrieb-Betätigungssystem folgendes umfasst: eine Ausgangswelle zum Antreiben des Leitungsziehverbindingssystems mittels eines Anzieh-Elements, das an einem Ende der Ausgangswelle befestigt ist; ein gemeinsames Antriebselement, das an der Ausgangswelle an dem anderen Ende der Ausgangswelle befestigt ist; und eine Mehrzahl von an das gemeinsame Antriebselement angekoppelten Motoren zum gleichzeitigen Antreiben des gemeinsamen Antriebselements und der Ausgangswelle in eine erste Drehrichtung, um eine Betätigung des Kraftanziehverbindingssystems zu bewirken.

**[0010]** Ein bereitgestellter Aspekt betrifft einen Kraftschloss-Freigabemechanismus mit einem Drehantrieb-Betätigungssystem zum Betätigen der Freigabe eines Schlosses, wobei das Drehantrieb-Betätigungssystem folgendes umfasst: eine Ausgangswelle zum Antreiben des Freigabesystems mittels eines Freigabeelements, das an einem Ende der Ausgangswelle befestigt ist; ein gemeinsames Antriebs-

element, das an der Ausgangswelle an dem anderen Ende der Ausgangswelle befestigt ist; und eine Mehrzahl von an das gemeinsame Antriebselement angekoppelten Motoren zum gleichzeitigen Antreiben des gemeinsamen Antriebselements und der Ausgangswelle in eine erste Drehrichtung, um eine Betätigung des Freigabesystems zu bewirken.

**[0011]** Ein zweiter bereitgestellter Aspekt betrifft ein Anziehverbindungssystem eines Schlosses mit einem Drehantrieb-Betätigungssystem zur Betätigung, wobei das Drehantrieb-Betätigungssystem folgendes umfasst: eine Ausgangswelle zum Antreiben des Kraftanziehverbindungssystems mittels eines Anzieh-Elements, das an einem Ende der Ausgangswelle befestigt ist; ein gemeinsames Antriebselement, das an der Ausgangswelle an dem anderen Ende der Ausgangswelle befestigt ist; und eine Mehrzahl von an das gemeinsame Antriebselement angekoppelten Motoren zum gleichzeitigen Antreiben des gemeinsamen Antriebselements und der Ausgangswelle in eine erste Drehrichtung, um eine Betätigung des Kraftanziehverbindungssystems zu bewirken.

**[0012]** Ein dritter bereitgestellter Aspekt betrifft ein Schloss mit einem Drehantrieb-Betätigungssystem zur Verwendung beim Betätigen eines Kraftanziehverbindungssystems des Schlosses, wobei das Drehantrieb-Betätigungssystem folgendes umfasst: eine Ausgangswelle zum Antreiben des Kraftanziehverbindungssystems mittels eines Anzieh-Elements, das an einem Ende der Ausgangswelle befestigt ist; ein gemeinsames Antriebselement, das an der Ausgangswelle an dem anderen Ende der Ausgangswelle befestigt ist; und eine Mehrzahl von an das gemeinsame Antriebselement angekoppelten Motoren zum gleichzeitigen Antreiben des gemeinsamen Antriebselements und der Ausgangswelle in eine ersten Drehrichtung, um eine Betätigung des Anziehverbindungssystems zu bewirken.

**[0013]** Ein vierter bereitgestellter Aspekt betrifft einen betätigten Anziehmechanismus für ein Schloss für eine Verschlussklappe eines Fahrzeugs, wobei der Anziehmechanismus folgendes umfasst: einen Rahmen, der zum Befestigen entweder an einer Karosserie oder an einer Verschlussklappe eines Fahrzeugs ausgelegt ist, wobei der Rahmen einen ersten Rahmenbereich mit einer ersten Befestigungsfläche und einen zweiten Rahmenbereich mit einer zweiten Befestigungsfläche aufweist, wobei sich der zweite Rahmenbereich von dem ersten Rahmenbereich aus erstreckt; ein motorisiertes Betätigungssystem, das auf der ersten Befestigungsfläche befestigt ist, wobei das motorisierte Betätigungssystem zumindest einen Motor mit einer Ausgangswelle mit einer Längsachse umfasst; einen Anzieh-Nocken, der an die Ausgangswelle angekoppelt und dazu ausgebildet ist, sich um die Längsachse in einer ersten Richtung und in einer zweiten Richtung entgegen der ersten Richtung zu

drehen; ein auf der zweiten Befestigungsfläche befestigtes Schloss, das eine Mehrzahl von Schlossbauteilen einschließlich einem Anzieh-Hebel zum Betätigen des Schlosses von einer teilweise geschlossenen Schlossstellung in eine vollständig geschlossene und angezogene Stellung aufweist; und ein Seil, das sich zwischen dem Anzieh-Nocken und dem Anzieh-Hebel erstreckt, wobei das Seil eine Drehbewegung dem Anzieh-Nocken mit einer Bewegung des Anzieh-Hebels koppelt.

**[0014]** Das Drehantrieb-Betätigungssystem kann ein Rückstell-Vorspannelement aufweisen, das mit der Ausgangswelle gekoppelt ist, so dass das Rückstell-Vorspannelement die Ausgangswelle in eine zweite Drehrichtung entgegen der ersten Drehrichtung vorspannt. Das Rückstell-Vorspannelement ist an die Ausgangswelle durch ein Zahnrad angekoppelt und das Rückstell-Vorspannelement ist eine Feder.

**[0015]** Das Drehantrieb-Betätigungssystem, bei dem das gemeinsame Antriebselement ein gemeinsames Antriebszahnrad ist, das an der Ausgangswelle befestigt ist, und jeder der Mehrzahl von Motoren durch ein entsprechendes Zahnrad unabhängig an das gemeinsame Antriebszahnrad angekoppelt ist, das an einer entsprechenden Antriebswelle jedes Motors der Mehrzahl von Motoren angebracht ist. Jeder der Mehrzahl von Motoren ist nebeneinander in einem gemeinsamen Gehäuse befestigt.

**[0016]** Das Drehantrieb-Betätigungssystem, bei dem das Anzieh-Element an der Ausgangswelle befestigt ist, um gleichzeitig das Anzieh-Element und die Ausgangswelle zu drehen, wenn es von der Mehrzahl von Motoren angetrieben wird. Das Anzieh-Element hat eine Mehrzahl von Auslegern.

**[0017]** Das Drehantrieb-Betätigungssystem umfasst des weiteren einen Anzieh-Nocken, der an das eine Ende der Ausgangswelle angekoppelt ist, so dass eine Drehung des Anzieh-Elements infolge eines Kontakts mit zumindest einem einer Mehrzahl von Auslegern eine Drehung des Anzieh-Nockens um die Ausgangswelle verursacht. Der Anzieh-Nocken ist dazu ausgebildet, sich unabhängig von der Drehung des Anzieh-Elements und der Ausgangswelle um die Ausgangswelle zu drehen. Der Anzieh-Nocken hat einen Befestigungsbereich zum Befestigen eines Seils, wobei das Seil Teil eines Kraftanziehverbindungssystems ist, das an ein Schlossbauteil des Schloss angekoppelt ist.

**[0018]** Der betätigte Anziehmechanismus, bei dem sich der zweite Rahmenbereich von dem ersten Rahmenbereich aus in einem spitzen Winkel, gemessen zwischen den Befestigungsflächen, erstreckt, so dass der Rahmen ein abgewinkelter Rahmen ist. Der betätigte Anziehmechanismus umfasst des wei-

teren eine Umlenkrolle, die an dem Rahmen befestigt ist, wobei die Umlenkrolle das Seil auf einer indirekten Strecke zwischen dem Anzieh-Nocken und dem Anzieh-Hebel führt. Der zweite Rahmenbereich erstreckt sich von dem ersten Rahmenbereich aus in einem spitzen Winkel, gemessen zwischen den Befestigungsflächen, so dass der Rahmen ein abgewinkelter Rahmen ist und die Umlenkrolle in dem ersten Rahmenbereich befestigt ist. Ein erster Seilabschnitt des Seils befindet sich zwischen dem Anzieh-Nocken und der Umlenkrolle und ein zweiter Seilabschnitt des Seils befindet sich zwischen der Umlenkrolle und dem Anzieh-Hebel, so dass der erste Seilabschnitt des Seils und der zweite Seilabschnitt des Seils nicht parallel zueinander sind. Ein erster Seilabschnitt des Seils befindet sich zwischen dem Anzieh-Nocken und der Umlenkrolle und ein zweiter Seilabschnitt des Seils befindet sich zwischen der Umlenkrolle und dem Anzieh-Hebel, so dass der erste Seilabschnitt des Seils und der zweite Seilabschnitt des Seils nicht koplanar sind.

**[0019]** Der betätigte Anziehmechanismus, bei dem der Anzieh-Nocken an der Ausgangswelle befestigt ist, um eine relative Drehbewegung zwischen der Ausgangswelle und dem Anzieh-Nocken zu bewirken. Der Anzieh-Hebel ist mit dem Seil durch einen dazwischengeschalteten Anzieh-Arm verbunden. Der dazwischengeschaltete Anzieh-Arm ist in einer Linie zwischen einem an dem Schloss angrenzenden Ende des Seils und dem Anzieh-Hebel angeordnet, so dass der Anzieh-Arm drehbar mit dem Anzieh-Hebel verbunden ist.

**[0020]** Der betätigte Anziehmechanismus umfasst des weiteren, dass der erste Rahmenteil die erste Befestigungsfläche als Betätigungsfläche definiert und der zweite Rahmenteil die zweite Befestigungsfläche als Schlossfläche definiert, so dass das motorisierte Betätigungssystem, der Anzieh-Nocken und die Umlenkrolle, die mit der Betätigungsfläche zusammenhängen, mit verschiedenen Versionen des abgewinkelten Rahmens mit einem unterschiedlichen Winkel kompatibel sind. Jede der verschiedenen Versionen des abgewinkelten Rahmens hat eine zugehörige entsprechende Schlosskonfiguration, so dass jede der entsprechenden Schlosskonfigurationen zumindest eines der Mehrzahl von Schlossbauteilen mit einem abgewinkelten Aufbau, der mit dem entsprechenden unterschiedlichen Winkel kompatibel ist, umfasst. Zumindest eines der Mehrzahl von Schlossbauteilen ist eine Sperrklinke mit einem abgewinkelten Aufbau mit einem ersten Sperrklinkenabschnitt und einem zweiten Sperrklinkenabschnitt, so dass der erste Sperrklinkenabschnitt in der Betätigungsfläche liegt und der zweite Sperrklinkenabschnitt in der Betätigungsfläche liegt. Der erste Rahmenbereich ist integral bzw. einstückig mit dem zweiten Rahmenbereich ausgebildet.

**[0021]** Der betätigte Anziehmechanismus umfasst des weiteren ein Anzieh-Element, das an die Ausgangswelle angekoppelt ist und zu einer Drehung um die Längsachse ausgebildet ist, wobei das Anzieh-Element einen ersten Hebelarm zum Berühren und Beeinflussen der Bewegung zumindest eines der Mehrzahl von Schlossbauteilen und einen zweiten Hebelarm zum Berühren des Anzieh-Nocken umfasst, wobei eine Bewegung des Anzieh-Elements um die Längsachse unabhängig von einer Bewegung des Anzieh-Nockens um die Längsachse ausgeführt werden kann. Der betätigte Anziehmechanismus umfasst des weiteren eine Aussparung in dem Anzieh-Nocken, wobei der zweite Hebelarm für eine translatorische Bewegung in der Aussparung ausgebildet ist, so dass eine Bewegung des Anzieh-Elements um die Längsachse unabhängig von einer Bewegung des Anzieh-Nockens um die Längsachse durchgeführt werden kann. Der betätigte Anziehmechanismus umfasst des weiteren ein Anzieh-Element, das an die Ausgangswelle angekoppelt ist und zu einer Drehung um die Längsachse ausgebildet ist, wobei das Anzieh-Element einen ersten Hebelarm zum Berühren und Beeinflussen der Bewegung zumindest eines der Mehrzahl von Schlossbauteilen und einen zweiten Hebelarm zum Berühren und Beeinflussen der Bewegung des Anzieh-Nockens um die Längsachse umfasst. Das Anzieh-Element ist an der Ausgangswelle befestigt, so dass sich die Ausgangswelle und das Anzieh-Element gleichzeitig um die Längsachse drehen, sowohl in die erste als auch in die zweite Richtung. Der Anzieh-Nocken ist an der Ausgangswelle befestigt, um eine relative Drehbewegung zwischen der Ausgangswelle und dem Anzieh-Nocken zu erreichen. Der Anzieh-Hebel ist an einer Welle befestigt, um eine drehende Bewegung des Anzieh-Hebels zwischen einer ersten Stellung, die die teilweise geschlossene Schlossstellung darstellt, und einer zweiten Stellung, die die vollständig geschlossene und angezogene Stellung darstellt, zu ermöglichen, so dass die Welle mit dem zweiten Rahmenbereich verbunden ist und mit zumindest einem anderen Bauteil der Mehrzahl von Schlossbauteilen geteilt wird.

**[0022]** Andere Elemente des Anziehmechanismus können folgendes umfassen: das zumindest eine andere Bauteil ist eine Sperrklinke, die an der Welle angebracht ist; ein Vorspannelement, das an die Ausgangswelle angekoppelt ist, wobei das Vorspannelement zum Bereitstellen einer Vorspannung an den Anzieh-Hebel in Richtung einer Stellung, die mit der teilweise geschlossenen Schlossstellung zusammenhängt, ausgebildet ist; ein Material des ersten Rahmenbereichs ist integral mit einem Material des zweiten Rahmenbereichs ausgebildet; und/oder der erste Rahmenbereich ist mit dem zweiten Rahmenbereich durch eine mechanische Befestigung verbunden.

**[0023]** Ein fünfter bereitgestellter Aspekt betrifft ein Drehantriebs-Betätigungssystem zum Betätigen eines

Schlosses mit: einer Ausgangswelle mit einem Element, das an einem Ende der Ausgangswelle befestigt ist, um an ein Bauteil des Schloss anzukoppeln; einem gemeinsamen Antriebselement, das an der Ausgangswelle an dem anderen Ende der Ausgangswelle befestigt ist; und einer Mehrzahl von an das gemeinsame Antriebselement angekoppelten Motoren zum gleichzeitigen Antreiben des gemeinsamen Antriebselements und der Ausgangswelle in eine erste Drehrichtung, um eine Betätigung des Schlosses zu bewirken.

**[0024]** Ein sechster bereitgestellter Aspekt betrifft ein Kraftschlosssystem mit: einem Rahmen; einem Schloss, das an dem Rahmen befestigt ist und eine Mehrzahl von Schlossbauteilen umfasst; einem Drehantrieb-Betätigungssystem, das an dem Rahmen befestigt ist, wobei das Drehantrieb-Betätigungssystem zum Betätigen zumindest eines der Mehrzahl von Schlossbauteilen ausgebildet ist und folgendes umfasst: eine Ausgangswelle mit einem Element, das an einem Ende der Ausgangswelle befestigt ist, um an ein Bauteil der Mehrzahl von Schlossbauteilen anzukoppeln; ein gemeinsames Antriebselement, das an der Ausgangswelle an dem anderen Ende der Ausgangswelle befestigt ist; und eine Mehrzahl von an das gemeinsame Antriebselement angekoppelten Motoren zum gleichzeitigen Antreiben des gemeinsamen Antriebselements und der Ausgangswelle in eine erste Drehrichtung, um eine Betätigung des Bauteils des Schlosses zu bewirken.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0025]** Das Voranstehende und andere Aspekte werden unter Bezugnahme auf die Figuren verständlicher, wobei:

**[0026]** Fig. 1a eine perspektivische Darstellung eines beispielhaften Fahrzeugs ist,

**[0027]** Fig. 1b eine perspektivische Darstellung eines weiteren Beispiels eines Fahrzeugs ist,

**[0028]** Fig. 2 einen beispielhaften Kraftanziehschlossmechanismus in einer unverschlossenen Konfiguration für das Fahrzeug der Fig. 1a zeigt,

**[0029]** Fig. 2a eine weitere Ausgestaltung des Schlosssystems der Fig. 1a zeigt,

**[0030]** Fig. 3 Details des Schließ- und Anziehenaufbaus des Mechanismus der Fig. 2 zeigt,

**[0031]** Fig. 4 eine Explosionsdarstellung des Kraftanziehschlossmechanismus der Fig. 2 ist,

**[0032]** Fig. 5 den Kraftanziehschlossmechanismus der Fig. 2 in einer primären Schlossstellung zeigt,

**[0033]** Fig. 6 eine alternative Darstellung des Kraftanziehschlossmechanismus der Fig. 2 in einer primären Schlossstellung zeigt,

**[0034]** Fig. 7 eine alternative Ausgestaltung des angezogenen Schlossmechanismus der Fig. 2 mit einer Mehrzahl von elektronischen Motoren zeigt,

**[0035]** Fig. 8 den Kraftanziehschlossmechanismus der Fig. 2 in einer sekundären Schlossstellung zeigt,

**[0036]** Fig. 9a und Fig. 9b alternative Bauformen des Rahmens des Kraftangezogenen Schlossmechanismus der Fig. 2 zeigen,

**[0037]** Fig. 10 eine alternative Darstellung des Kraftanziehschlossmechanismus der Fig. 2 in der sekundären Schlossstellung zeigt,

**[0038]** Fig. 11 einen Betrieb des Anziehbauteils des Schlosses der Fig. 2 zeigt,

**[0039]** Fig. 12 eine Draufsicht einer alternativen Ausgestaltung des Drehantriebssystems der Fig. 2 zeigt,

**[0040]** Fig. 13 eine alternative Anwendung des Kraftanziehschlossmechanismus der Fig. 2 oder Fig. 12 zeigt,

**[0041]** Fig. 14 eine Unteransicht der alternativen Ausgestaltung des Drehantriebssystems der Fig. 12 zeigt, und

**[0042]** Fig. 15 eine weitere Draufsicht der alternativen Ausgestaltung des Drehantriebssystems der Fig. 12 zeigt.

#### Beschreibung

**[0043]** Unter Bezugnahme auf Fig. 1a ist ein Fahrzeug 4 mit einer Fahrzeugkarosserie 5 mit einer oder mehreren Verschlussklappen 6, die an die Fahrzeugkarosserie 5 angekoppelt sind, gezeigt. Die Verschlussklappe 6 ist mit der Fahrzeugkarosserie 5 über eines oder mehrere Gelenke 8 und ein Schloss 10 (z. B. um die Verschlussklappe 6 nach dem Schließen in einer geschlossenen Stellung zu halten) verbunden. Es versteht sich außerdem, dass das Gelenk 8 als vorgespanntes Gelenk 8 zum Vorspannen der Verschlussklappe 6 in Richtung einer offenen Stellung und/oder in Richtung der geschlossenen Stellung ausgebildet sein kann. In diesem Fall kann das Gelenk 8 auch eine oder mehrere Betätigungsstreben zum Unterstützen beim Öffnen und Schließen der Verschlussklappe 6, falls gewünscht, enthalten. Die Verschlussklappe 6 hat ein zusammenpassendes Schlossbauteil 7 (z. B. Bolzen), das daran befestigt ist, um an das an der Fahrzeugkarosserie 5 befestigte Schloss 10 anzukoppeln. Alternativ können

das Schloss **10** an der Verschlussklappe **6** und kann das zugehörige Schlossbauteil **7** an der Karosserie **5** befestigt sein (nicht dargestellt).

**[0044]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 1b** ist das Fahrzeug **4** dargestellt, wobei die Fahrzeugkarosserie **5** eine alternative Ausgestaltung der einen oder der mehreren Verschlussklappen **6**, die an die Fahrzeugkarosserie **5** angekoppelt sind, aufweist. Die Verschlussklappe **6** ist mit der Fahrzeugkarosserie **5** über eines oder mehrere Gelenke **8** und ein Schloss **10** verbunden (z. B. um die Verschlussklappe **6** nach dem Schließen in einer geschlossenen Stellung zu halten). Es versteht sich, dass Beispiele der Verschlussklappe eine Frontklappe, eine Türverkleidung, eine Heckklappe und je nach Bedarf andere Klappen bzw. Paneele umfassen.

**[0045]** Die Gelenke **8** ermöglichen eine Bewegung der Verschlussklappe **6** zwischen einer geschlossenen Klappenstellung (dargestellt mit gestrichelter Kontur) und einer offenen Klappenstellung (dargestellt mit durchgehender Kontur), so dass die Gelenke **8** während der Bewegung der Verschlussklappe **6** zwischen der offenen Klappenstellung und der geschlossenen Klappenstellung am Antreiben der Bewegung der Verschlussklappe **6** in Richtung der offenen Klappenstellung beteiligt sein können (z. B. als vorgespanntes Gelenk **8** oder Strebe – nicht dargestellt) oder am Antreiben der Bewegung der Verschlussklappe **6** in Richtung der geschlossenen Klappenstellung beteiligt sein können. In der dargestellten Ausgestaltung dreht sich die Verschlussklappe **6** zwischen der offenen Klappenstellung und der geschlossenen Klappenstellung um eine Drehachse **9** (z. B. des Gelenks **8**), die horizontal oder anderenfalls parallel zu einer Auflagefläche **11** des Fahrzeugs **4** ausgelegt sein kann. In anderen Ausgestaltungen kann die Drehachse eine andere Orientierung, wie vertikal oder sich in anderer Weise in einem Winkel von der Auflagefläche **11** des Fahrzeugs **4** aus erstreckend, aufweisen. In noch anderen Ausgestaltungen kann sich die Verschlussklappe **6** in anderer Weise als drehend bewegen; beispielsweise kann sich die Verschlussklappe **6** translatorisch entlang eines vordefinierten Pfades bewegen oder eine Kombination zwischen einer translatorischen Bewegung und einer Drehung zwischen der offenen und geschlossenen Klappenstellung vollziehen, so dass das Gelenk **8** sowohl Dreh- als auch Translationsbauteile umfasst (nicht dargestellt). Es ist zu verstehen, dass die Verschlussklappe **6** beispielsweise als Motorhaube, Beifahrertür oder Hubtür (ansonsten auch als Klapptür bezeichnet) des Fahrzeugs **4** ausgestaltet sein kann.

**[0046]** Außerdem wird ein Kraftschlosssystem **12** bereitgestellt (auch als Schlosssystem **12** bezeichnet), das wie im folgenden näher beschrieben an das Schloss **10** angekoppelt ist. Das Kraftschlosssystem **12** ist zum Betätigen der Funktion des Schlosses **10**

ausgebildet. In dieser Weise kann das Kraftschlosssystem **12** dazu verwendet werden, während der Verwendung eine Art kraftunterstützte Öffnungsfunktion (z. B. vollständiges Öffnen, teilweises Öffnen usw.) der Verschlussklappe **6** und/oder eine Art kraftunterstützte Schließfunktion (zum Beispiel vollständiges Öffnen, teilweises Öffnen usw.) der Verschlussklappe **6** zu ermöglichen.

**[0047]** Bei Fahrzeugen **4** kann die Verschlussklappe **6** als Klappe oder Tür, die typischerweise drehbar, jedoch manchmal auch durch andere Mechanismen wie Führungen angebracht ist, vor einer Öffnung **13** bezeichnet werden, die von Personen und/oder Ladung dazu verwendet werden kann, in das Innere des Fahrzeugs **4** hinein zu gelangen und es zu verlassen. Es versteht sich außerdem, dass die Verschlussklappe **6** als Zugangsklappe zu einem System des Fahrzeugs **4** wie einem Motorraum oder einem traditionellen Gepäckraum eines automobilartigen Fahrzeugs **4** verwendet werden kann. Die Verschlussklappe **6** kann geöffnet werden, um einen Zugang zu der Öffnung zu ermöglichen, oder geschlossen werden, um den Zugang zu der Öffnung **13** zu sichern oder anderweitig zu beschränken. Es versteht sich außerdem, dass es dabei möglich ist, dass es eine oder mehrere dazwischenliegende offene Stellungen (z. B. eine unverschlossene bzw. entriegelte Stellung) der Verschlussklappe **6** zwischen einer vollständig offenen Klappenstellung (z. B. einer unverschlossenen bzw. entriegelten Stellung) und einer vollständig geschlossenen Klappenstellung (z. B. verschlossene bzw. verriegelte Stellung) gibt, wie zumindest zum Teil von den Gelenken **8** und dem Schloss **10** bereitgestellt und wie von dem Kraftschlosssystem **12** unterstützt. Zum Beispiel kann das Kraftschlosssystem **12** dazu verwendet werden, eine Öffnungskraft (oder ein Öffnungsdrehmoment) und/oder eine Schließkraft (oder ein Schließdrehmoment) für die Verschlussklappe **6** bereitzustellen.

**[0048]** Eine Bewegung der Verschlussklappe **6** (z. B. zwischen der geöffneten und der geschlossenen Klappenstellung) kann elektronisch und/oder manuell erzeugt werden, wobei kraftunterstützte Verschlussklappen **6** in Kleinbussen (Minivans), hochwertigen bzw. Luxusautos oder Geländelimosinen (SUVs) und dergleichen gefunden werden können. Daher versteht es sich, dass eine Bewegung der Verschlussklappe **6** während einer Verwendung der Verschlussklappe **6** manuell oder kraftunterstützt erfolgen kann, beispielsweise: zwischen vollständig geschlossen (z. B. verschlossen oder verriegelt) und vollständig geöffnet (z. B. unverschlossen oder unverriegelt); zwischen verschlossen/verriegelt und teilweise geöffnet (z. B. unverschlossen oder unverriegelt); und/oder zwischen teilweise geöffnet (z. B. unverschlossen oder unverriegelt) und vollständig geöffnet (z. B. unverschlossen oder unverriegelt). Es versteht sich, dass die teilweise geöffnete Konfigura-

tion der Verschlussklappe **6** ebenfalls einen sekundären Verschluss umfassen kann (z. B. hat die Verschlussklappe **6** eine primäre Verschlusskonfiguration, wenn sie vollständig geschlossen ist, und eine sekundäre Verschlusskonfiguration, wenn sie teilweise geöffnet ist – beispielsweise für Schlösser **10** bei Fahrzeugmotorhauben).

**[0049]** Was Fahrzeuge **4** betrifft kann die Verschlussklappe **6** eine Motorhaube, eine Hubtür oder eine andere Art von Verschlussklappe **6** sein, wie eine nach oben schwingende Fahrzeugtür (die manchmal als Flügeltür bezeichnet wird) oder eine konventionelle Art von Tür, die drehbar an einer nach vorne gerichteten oder nach hinten gerichteten Kante der Tür angebracht ist und es so der Tür erlaubt, von (oder in Richtung) der Öffnung **13** in der Karosserie **5** des Fahrzeugs **4** zu schwingen (oder zu gleiten). Ebenfalls angedacht sind gleitende Tür-Ausgestaltungen der Verschlussklappe oder Haubentür-Ausgestaltungen der Verschlussklappe **6**, wobei eine gleitende Tür eine Art von Tür sein kann, die sich durch horizontales oder vertikales Gleiten öffnet, wobei die Tür entweder an einer Schiene befestigt ist oder von einer Schiene hängt, die eine größere Öffnung **13** für das Laden und Entladen von Equipment durch die Öffnung **13** ohne den Zugang zu behindern, bereitstellen.

**[0050]** Haubentüren sind eine Art von Tür, die auf dem Fahrzeug **4** aufsitzt und auf eine Art angehoben werden, um Fahrzeugpassagieren den Zugang durch die Öffnung **13** (z. B. Fahrzeughaube, Flugzeughaube, usw.) zu ermöglichen. Haubentüren können mit der Karosserie **5** des Fahrzeugs auf der Vorderseite, seitlich oder auf der Hinterseite der Tür verbunden sein (z. B. drehbar an einer definierten Drehachse angebracht und/oder zur Bewegung entlang einer Schiene verbunden sein), je nach Anwendung. Es versteht sich, dass die Karosserie **5** je nach Wunsch als Karosseriepanel des Fahrzeugs **4**, als Rahmen des Fahrzeugs **4** und/oder als Kombinations-Rahmen- und Karosseriepanelanordnung ausgebildet sein kann.

**[0051]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 2** ist ein Kraftschlossaufbau **12** gezeigt, mit einem Rahmen **14**, einem Drehtriebssystem **16**, das an dem Rahmen **14** befestigt ist, und dem Schloss **10**, das an dem Rahmen **14** befestigt ist. Der Kraftschlossaufbau **12** kann an die Karosserie **5** mit Rahmen-Befestigungsteilen **18** (z. B. Befestigungsbohrungen, Befestigungsstifte, usw.) angekoppelt sein. Das Schloss **10** ist so am Rahmen **14** orientiert, dass es dazu ausgerichtet ist, in das zugehörige Schlossbauteil **7** (z. B. Bolzen **7**) einzurasten. Das Drehtriebssystem **16** ist über eine Anziehverbindung **22** (z. B. Umlenkrolle und Seilsystem, wie im folgenden näher beschrieben) an ein Element **20** (z. B. Anzieh-Arm) **20** und ebenfalls an eines oder mehrere Schlossbauteile **23** (z. B. Dreh-

falle **24** und/oder Sperrklinke **25**, wie im folgenden näher beschrieben – vgl. **Fig. 3**) angekoppelt. Daher kann das Element **20** von der Anziehverbindung **22** betrieben (z. B. gezogen) werden, um die Verschlussklappe **6** von einer teilweise geschlossenen Stellung in eine vollständig geschlossene Stellung zu bringen, wie im folgenden näher beschrieben, da das Element **20** an die Drehfalle **24** über einen Anzieh-Hebelarm **21** (vgl. **Fig. 5**) angekoppelt sein kann. Es versteht sich außerdem, dass die Anziehverbindung **22** (vgl. **Fig. 2a**) als starre Verbindung anstatt als flexible Verbindung mittels Seilen ausgeführt sein kann. Beispielsweise kann die Anziehverbindung **22** als Zahnsegment (oder als andere Serie von starren Elementen) ausgestaltet sein, die mit dem Element **20** und/oder dem Anzieh-Hebel **21** an einem Ende der Anziehverbindung **22** verbunden ist. Am anderen Ende der Anziehverbindung **22** ist ein Zahnrad (z. B. als eine alternative Ausführung des Anzieh-Elements **101**) mit der Ausgangswelle **74** verbunden, das demnach das Zahnsegment antreibt, um das Element **20** wie beschrieben zum Anziehen des Schlosses **10** zu bewegen.

**[0052]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 3**, **Fig. 4**, **Fig. 5** umfasst das Schloss **10** eine Anzahl von Schlosselementen **23** (z. B. Drehfalle **24**, Anziehverbindung **22**, Anzieh-Hebel **21** und Sperrklinke **25**), die dazu ausgebildet sind, mit dem zugehörigen Schlossbauteil **7** zusammenzuwirken, um das zugehörige Schlossbauteil **7** in einer Aussparung **3** zu halten, wenn die Verschlussklappe **6** (vgl. **Fig. 1a, b**) in der geschlossenen Stellung (z. B. verriegelt) ist, oder ansonsten das zugehörige Schlossbauteil **7** aus der Aussparung heraus zu führen, wenn die Verschlussklappe in der geöffneten Stellung ist. Das Fischmaul oder die Aussparung **3** ist so bemaßt, dass darin das zugehörige Schlossbauteil **7** aufgenommen werden kann. In anderen Worten ist die Aussparung **3** des Schlosses zum Aufnehmen eines Ankers (z. B. Bolzen) des zugehörigen Schlossbauteils ausgebildet. Die Aussparung **3** hat ein offenes oberes Ende und ein geschlossenes unteres Ende wie dargestellt. Die Schlosselemente **23** der Drehfalle **24** und Sperrklinke **25** sind drehbar über entsprechende Wellen **28**, **26** an der Rahmenplatte **14** angebracht. Die Drehfalle **24** umfasst einen Arm **30** und einen Arm **32**, die voneinander beabstandet sind, um eine im Wesentlichen U-förmige Aussparung **103** dazwischen auszubilden (z. B. ein Haken des Arms **30** und eine Lippe des Arms **32**, die lateral hinter dem Haken verläuft). Hierbei ist festzustellen, dass in **Fig. 3** das Schloss **10** mit der zugehörigen Drehfalle **24** in der vollständig oder primär geschlossenen Stellung dargestellt sind (z. B. um ein Halten des zugehörigen Schlossbauteils **7** in den Aussparungen **3**, **103** zu ermöglichen). Es versteht sich, dass das Schloss **10** auch als nicht-anziehende Version ausgeführt sein kann (wie z. B. in einem Fahrzeugsitz **100** verwendet, vgl. **Fig. 13**), was bedeutet, dass der Anzieh-Hebel **21** nicht vorhanden

sein kann und anstelle dessen das Element **20** (z. B. ein Freigabeelement im Falle des Sitzes **100**), falls gewünscht, an die Sperrklinke **25** angekoppelt sein kann. In der nicht-anziehenden Schlossversion hat das Schloss **10** nicht die Fähigkeit, den Bolzen in die Aussparung **3** der Drehfalle **24** zu ziehen während des Schließens des Schlosses **10**, sondern betätigt das Schloss **10** (unter Einfluss des Betätigungsmechanismus **16**) die Drehfalle **24** und Sperrklinke **25**, um ein Auslösen oder Festlegen des passenden Schlossbauteils **7** in der Aussparung **3** zu bewirken.

**[0053]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 4** können die Schlossbauteile **23** eine Anzahl von Vorspannungselementen (z. B. Federn) umfassen, wie ein Drehfallen-Vorspannelement **40**, das eine Drehung der Drehfalle **24** um die Welle **28** vorspannt, um das zugehörige Schlossbauteil **7** aus der Aussparung **3** herauszubewegen (also die Verschlussklappe **6** in Richtung der offenen Stellung zu bewegen), ein Sperrklinken-Vorspannelement **42**, das eine Drehung der Sperrklinke **25** um die Welle **26** vorspannt, um die Drehfalle **24** in der geschlossenen Stellung zu halten (also die Drehung der Drehfalle **24** um die Welle **28** unter Einfluss des Drehfallen-Vorspannelements **40** einzuschränken), ein Anzieh-Vorspannelement **44**, das eine Drehung des Anzieh-Hebels **21** in Richtung einer nicht-angezogenen Stellung für die Drehfalle **24** um die Welle **28** vorspannt, und ein Verbindungs-Vorspannelement **46**, das eine Rückstellung der Anziehverbindung **22** in Richtung einer nicht-angezogenen Stellung der Drehfalle **24** vorspannt.

**[0054]** Was das Zusammenspiel der verschiedenen Schlossbauteile **23** untereinander betrifft, kann eine Mehrzahl von Arretierungen (auch als Absatzstopper bezeichnet) dazu verwendet werden, die Schlossbauteile **23** in Position zu halten, bis sie betätigt werden. Zum Beispiel hat, wie in **Fig. 3** dargestellt, die Drehfalle **25** eine Arretierung **50** (oder einen Absatzstopper), die bzw. der mit der Arretierung **52** (oder dem Absatzstopper) der Drehfalle **24** zusammenpasst und so die Drehfalle **24** in der geschlossenen Stellung hält. Wie in **Fig. 6** dargestellt, trennt die Drehbewegung **60** der Sperrklinke **25** um die Welle **26** die Kontaktierung der Arretierung **50** von der Arretierung **52** gegen die Vorspannung des Sperrklinken-Vorspannelements **44** und erlaubt so eine Drehbewegung **62** der Drehfalle **24** um die Welle **28** (z. B. unter dem Einfluss des Drehfallen-Vorspannelements **42** – vgl. **Fig. 4**). Die Drehbewegung **62** bedingt eine Bewegung des zugehörigen Schlossbauteils **7** in Richtung des offenen Endes der Aussparung **3** und damit aus der Aussparung **103** heraus. Unter Bezugnahme auf **Fig. 5** ist die auf dem Anzieh-Arm-Hebel **21** angeordnete Arretierung **50** (oder der Absatzstopper) in Kontakt mit der auf der Drehfalle **24** angeordneten Arretierung **56** (bzw. Absatzstopper) gezeigt. In dieser Weise bedingt der Kontakt zwischen den Arretierungen **54**, **56** eine gleichzeitige Drehung des Anzieh-

Hebels **21** und der Drehfalle **24** um die Welle **28**, wie im folgenden in Bezug auf den Anziehvorgang des Schlosses **10** näher beschrieben wird.

**[0055]** Erneut unter Bezugnahme auf **Fig. 4** umfasst das Drehbetätigungssystem **16** einen oder mehrere Motoren **70**, die in einem Gehäuse **72** angeordnet sind und an eine Antriebswelle **74** angekoppelt sind. Die Antriebswelle **74** ist an ein Rückstell-Vorspannelement **48** angekoppelt, das mit der Antriebswelle **74** über ein Rückstellelement **76** (z. B. ein Zahnrad) verbunden sein kann. Das Rückstell-Vorspannelement **48** spannt den Anzieh-Hebel **21** (und damit die Drehfalle **24**) in Richtung der nicht-angezogenen Stellung vor, während der Betrieb des Motors (der Motoren) **70** die Stellung der Drehfalle **24** in Richtung der angezogenen Stellung betätigt, bedingt durch eine gleichzeitige Drehung des Anzieh-Hebels **21** und der Drehfalle **24** um die Welle **28**, wie im folgenden näher beschrieben wird. Beispielsweise wirkt ein Kopplungselement **78**, wie z. B. eine Keilverzahnung, an der Welle mit einem zugehörigen Kopplungselement **80**, wie z. B. einem Zahnradzahn, an dem Rückstellelement **76** zusammen, so dass eine Drehung des Rückstellelements **76**, die von der Vorspannung des Rückstell-Vorspannelement **76** angetrieben wird, eine Drehung der Antriebswelle **74** und damit durch das Anziehverbindungssystem **22** eine Rückkehr der Drehfalle **24** in die nicht-angezogene Stellung verursacht.

**[0056]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 7** ist eine Ausgestaltung des Drehbetätigungssystems **16** dargestellt (z. B. zur Verwendung in dem Kraftschlosssystem **12**, das an das Verbindungssystem **22** als Anziehverbindungssystem **22** oder als Verbindungssystem **22** zum Lösen des Fahrzeugsitzes **100** angekoppelt ist), die eine Mehrzahl von Motoren **70** (z. B. einen Doppelmotor) umfasst. Wie dargestellt umfasst das Drehbetätigungssystem **16** zwei elektrische Motoren **90** und **92**. Eine Steuerschaltung **94** steuert die Energieversorgung der Motoren **90**, **92**. Die Steuerschaltung **94** kann z. B. einen einfachen Schalter oder eine komplexere Anordnung, die eine Klemmwiderstandsfähigkeit, eine Schnell-Öffnung und -Schließung usw. bereitstellt, umfassen. Der Motor **90** hat ein erstes Drehantriebselement **91** (z. B. ein Schneckengetriebe), das um seine Ausgangswelle **93** herum angeordnet ist und das auf ein gemeinsames Drehantriebselement **96** (z. B. ein Stirnrad) wirkt, das an der Antriebswelle **74** so befestigt ist, dass das gemeinsame Drehantriebselement **96** die Ausgangswelle **74** unter dem Einfluss der angetriebenen Drehung von einem oder mehreren der Motoren **90**, **92** antreibt. Es versteht sich, dass im Falle eines Ausfalls eines der Motoren **90**, **92** der andere funktionsfähige Motor **90**, **92** zum Antreiben der Antriebswelle **74** verwendet werden kann, während der ausgefallene Motor **90**, **92** an die Antriebswelle **74** angekoppelt bleibt. Die Ausgangswelle **74** befindet sich in einer antreibenden



den Beziehung zu dem anzutreibenden Mechanismus, z. B. dem Verbindungssystem **22**. Das Verbindungssystem **22** kann beispielsweise einen Seil- und Umlenkrollen-Mechanismus, wie im folgenden näher beschrieben, umfassen. Der Motor **92** hat ein zweites Drehantriebsselement **95** (z. B. ein Schneckengetriebe), das um seine Ausgangswelle **97** herum angeordnet ist und das auf das gemeinsame Drehantriebsselement **96** (z. B. Stirnrad) wirkt, das an der Antriebswelle **74** befestigt ist. Beispielsweise kann, wie in den **Fig. 3** und **Fig. 4** dargestellt, das Verbindungssystem **22** eine Umlenkrolle **120** und ein Seil **122** umfassen, so dass das Seil **122** eine Drehung des Anzieh-Nockens **110** mit einer Bewegung des Anzieh-Hebels **21** koppelt. Es versteht sich, dass das Verbindungssystem **22** optional die Umlenkrolle **120** umfassen kann, falls gewünscht. Beispielsweise könnte das Seil **122** direkt zwischen dem Anzieh-Nocken **110** und dem Anzieh-Hebel-Hebel **21** ohne eine dazwischenliegende Umlenkrolle verbunden sein, oder das Seil **122** könnte indirekt zwischen dem Anzieh-Nocken **110** und dem Anzieh-Hebel **21** über einen Stift oder eine Serie von Seilführungen dazwischen, wie dem Fachmann bekannt, verbunden sein (nicht gezeigt).

**[0057]** Erneut bezugnehmend auf **Fig. 7** treiben die Antriebselemente **91**, **95** jeweils unabhängig das gemeinsame Antriebselement **96** und damit die Antriebswelle **74** an, wenn beide elektrische Motoren **90** und **92** über die Steuerschaltung **94** mit Energie versorgt werden, und bewirken eine Betätigung des Verbindungssystems **22** und damit eine Manipulation des daran befestigten Anzieh-Hebels **21** und des daran befestigten Elements **20**. Wie im folgenden näher beschrieben, erzeugt eine Manipulation des Anzieh-Hebels **21** eine Drehung der Drehfalle **24** um die Welle **28** in Richtung der und in die angezogene Stellung und damit eine Positionierung des zugehörigen Schlossbauteils **7** in der vollständig geschlossenen Stellung in der Aussparung **3** des Schlosses **10** (vgl. **Fig. 5**). Dadurch, dass die beiden Motoren **90** und **92** nicht dasselbe Antriebselement **91**, **95** verwenden (d. h. jeder der Motoren **90**, **92** hat jeweils sein eigenes Antriebselement **91**, **95**), können die Motoren von verschiedenen Schaltungen der Steuerschaltung **94** gesteuert werden und können unterschiedliche Geschwindigkeiten und Drehmomente oder andere Kraftverteilungsanordnungen erzeugen. Zum Beispiel können die Motoren **90**, **92** so ausgebildet sein, dass die inhärenten Drehmomentwelligkeiten der Motoren **90**, **92** gegenphasig zueinander sind. Hierdurch können eine Vibration und ein Summen des Antriebs, die einem einzelnen Motor **90**, **92** inhärent sind, reduziert oder verhindert werden. Sinnvolle Variationen können durch ein Kombinieren mehrerer Motoren **90**, **92** an beiden parallelen Antriebssträngen oder durch ein Verbinden der Motoren in Serie zusammen mit einer beliebigen Kombination von Kupplungsanordnungen erreicht werden, falls

gewünscht. Zusätzlich können mehrere Motoren **90**, **92** an einer gemeinsamen Antriebswelle **74** einen gedämpften Fehlermodus für den Fall erlauben, dass ein Motor ausfällt. Der/die verbleibende(n) Motor(en) kann/können eine Grundfunktion bei einem reduzierten Kraftgrad bereitstellen, bis eine Wartung durchgeführt werden kann. Ein weiterer Vorteil des Benutzens mehrerer Motoren **90**, **92**, die an eine gemeinsame Antriebswelle **74** angekoppelt sind, ist, dass eine kompaktere Bauweise des Gehäuses **72** (vgl. **Fig. 4**) aufgrund der kleineren Grundfläche der nebeneinander angeordneten Motoren **90**, **92** erreicht werden kann im Vergleich zu einer solchen eines konventionellen einzelnen größeren Motors. Des weiteren erlaubt eine Ankopplung der Motoren **90**, **92** an eine einzelne Antriebswelle **74** eine einzelne Anordnung mit Rückstell-Vorspannelement **48** und Rückstellelement **76** über das gemeinsame Antriebselement **96**, wodurch Vorteile in der Verwendung und im Aufbau (zum Beispiel durch eine einfachere Grundfläche) der Rückstellsystem-Bauteile erreicht werden. Die Antriebswelle ist an ein Ende des gemeinsamen Antriebselements **96** (das von den Motoren **90**, **92** unabhängig angetrieben wird) angekoppelt und ist an dem anderen Ende an ein oder mehrere Bauteile des Anziehverbindungssystems **22** angekoppelt.

**[0058]** In Anbetracht des voranstehenden kann das Drehantrieb-Betätigungssystem **16** zum Betätigen eines Kraftverbindungssystems **22** folgendes umfassen: eine Ausgangswelle **74** zum Antreiben des Kraftanziehverbindungssystems über ein Anzieh-Element, das an einem Ende der Antriebswelle befestigt ist; ein Ausgangs-Antriebselement **96**, das an die Ausgangswelle **74** an dem anderen Ende der Ausgangswelle **74** angekoppelt ist; und eine Mehrzahl von an das Antriebselement angekoppelten Motoren **90**, **92** zum gleichzeitigen Antreiben des Antriebselements **96** und der Ausgangswelle **74** in eine erste Drehrichtung **99**, um eine Betätigung des Kraftanziehverbindungssystems **22** zu erreichen. Des weiteren kann das Drehantrieb-Betätigungssystem ein Rückstell-Vorspannelement **48** aufweisen, das an die Ausgangswelle **74** angekoppelt ist, so dass das Rückstell-Vorspannelement **48** die Ausgangswelle **74** in eine zweite Drehrichtung **99** entgegen der ersten Drehrichtung **99** vorspannt.

**[0059]** Erneut bezugnehmend auf die **Fig. 3**, **Fig. 4** und **Fig. 7**, ist die Antriebswelle an ein Ende des gemeinsamen Antriebselements **96** (das von den Motoren **90**, **92** unabhängig angetrieben wird) angekoppelt und ist an dem anderen Ende an ein oder mehrere Bauteile des Anziehverbindungssystems **22** angekoppelt. Wie beschrieben koppelt das Verbindungssystem **22** die Antriebswelle **74** an die Drehfalle **24**, so dass eine Drehung (unter Einfluss des/der Motors/en **90**, **92**) der Antriebswelle **74** eine Drehung der Drehfalle **24** in Richtung der angezogenen Stellung, die in **Fig. 3** gezeigt ist, antreiben kann. Alter-

nativ kann eine Drehung (unter Einfluss des Rückstellvorspannelements **48** – vgl. **Fig. 4**) der Antriebswelle **74** eine Drehung der Drehfalle **24** weg von der angezogenen Stellung unter Einfluss des Drehfallen-Vorspannelements **40** erlauben. Beispielsweise ist in **Fig. 3** ein Anzieh-Element **101** (zum Beispiel ein Hilfsarm) als Teil des Verbindungssystems **22** dargestellt, das an der Antriebswelle **74** befestigt ist, so dass eine Drehung der Antriebswelle **74** eine gleichzeitige Drehung **99** des Anzieh-Elements **101** verursacht. Das Anzieh-Element **101** hat einen ersten Arm **102** mit einer Auflagefläche **104** zum Kontaktieren mit einer Auflagefläche **106** der Sperrklinke **22**.

**[0060]** Eine Drehung des ersten Arms **102** in Richtung der Sperrklinke **22** verursacht, dass sich die Oberflächen **102**, **104** berühren und damit eine Drehung **60** der Sperrklinke **22** um die Welle **26** bewirken (vgl. **Fig. 6**). Das Anzieh-Element **101** hat ebenfalls einen zweiten Arm **108**, der an einen Anzieh-Nocken **110** angekoppelt ist, so dass eine Drehung des Anzieh-Elements **101** verursacht, dass die Auflagefläche **112** des zweiten Arms **108** die Auflagefläche **114** des Anzieh-Nockens **110** berührt und damit eine Drehung des Anzieh-Nockens **110** um die Antriebswelle **74** bewirkt.

**[0061]** Demzufolge kann, wie im folgenden beschrieben, der Anzieh-Nocken **110** dazu ausgelegt sein, sich unabhängig von der Drehung des Anzieh-Elements **101** und der Ausgangswelle **74** um die Ausgangswelle **74** zu drehen, beispielsweise unter Einfluss des/der Vorspannelements/e **44**, **46** (vgl. **Fig. 4**). Das Anzieh-Element **101** hat ebenfalls eine Auflagefläche **112**, die dazu ausgelegt ist, einen Absatzstopper, der an dem Gehäuse **72** des Drehbetätigungssystem **16** befestigt ist, zu berühren, so dass eine Berührung der Auflagefläche **112** mit dem Absatzstopper **114** eine weitere Drehung der Ausgangswelle **74** und des Anzieh-Elements **101** in die erste Richtung **99**, wie von dem/den Motor/en **90**, **92** angetrieben, verhindert.

**[0062]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 2** und **Fig. 3** ist ein beispielhafter betätigter Anziehmechanismus **12** für das Schloss **10** für die Verschlussklappe des Fahrzeugs **4** (vgl. **Fig. 1a**, **b**) dargestellt. Der Rahmen **14** des Anziehmechanismus **12** kann entweder zum Anbringen an die Karosserie **5** oder an die Verschlussklappe **6** des Fahrzeugs **4** ausgelegt sein und einen ersten Rahmenbereich **14a** mit einer ersten Befestigungsfläche **17a** und einen zweiten Rahmenbereich **14b** mit einer zweiten Befestigungsfläche **17b** aufweisen, wobei sich der zweite Rahmenbereich **14b** von dem ersten Rahmenbereich **14a** erstreckt. Das motorisierte Betätigungssystem **16** ist auf der ersten Befestigungsfläche **17a** befestigt, und es versteht sich, dass das motorisierte Betätigungssystem **16** einen oder mehrere Motoren **90**, **92** umfassen kann, die an eine Ausgangswelle **74** mit einer

Längsachse angekoppelt sind. Der Anzieh-Nocken **110** ist an die Ausgangswelle **74** angekoppelt und dazu ausgelegt, sich um die Längsachse in eine erste Richtung **99** und eine zweite Richtung **99** entgegen der ersten Richtung **99** zu drehen. Das Schloss **10** ist auf der zweiten Befestigungsfläche **17b** befestigt, wobei das Schloss eine Mehrzahl von Schlossbauteilen **23**, einschließlich einem Anzieh-Hebel **21** zum Betätigen des Schlosses **10** von einer teilweise geschlossenen Stellung (vgl. **Fig. 8**) in eine vollständig geschlossene und angezogene Stellung (vgl. **Fig. 5**), aufweist. Das Seil **122** erstreckt sich zwischen dem Anzieh-Nocken **110** und dem Anzieh-Hebel **21**, wobei das Seil **122** eine Drehbewegung des Anzieh-Nockens **110** mit einer Bewegung des Anzieh-Hebels **21** koppelt.

**[0063]** Der Anzieh-Nocken kann an der Ausgangswelle **74** befestigt sein, um eine relative Drehbewegung zwischen der Ausgangswelle und dem Anzieh-Nocken **110** zu ermöglichen, so dass sich der Anzieh-Nocken **110** unabhängig von einer Drehung der Ausgangswelle **74** um die Längsachse um die Längsachse drehen kann. Alternativ kann der Anzieh-Nocken **110** an der Ausgangswelle **74** befestigt sein, so dass sich sowohl die Ausgangswelle **74** als auch der Anzieh-Nocken **110** gleichzeitig in beide Drehrichtungen **99** drehen können.

**[0064]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 2** und **Fig. 3** kann, was die Interaktion zwischen Seil **122**, Anzieh-Nocke **110** und Umlenkrolle **120** betrifft, der betätigte Anziehmechanismus eine optionale Umlenkrolle **120** aufweisen, die an dem Rahmen **14** befestigt ist, beispielsweise am Rahmenteil **14a** wie in **Fig. 2** dargestellt. In dieser Weise ist die Umlenkrolle **120** dazu angeordnet, eine Führung des Seils **122** auf einer indirekten Strecke zwischen dem Anzieh-Nocken **110** und dem Anzieh-Hebel **21** zu ermöglichen. Zum Beispiel gibt es eine Bauform, bei der sich der zweite Rahmenbereich **14b** von dem ersten Rahmenbereich **14a** aus in einem zwischen den Befestigungsflächen **17a**, **17b** gemessenen spitzen Winkel  $A$  erstreckt (vgl. **Fig. 9A**, **Fig. 9B**), so dass der Rahmen **14** ein abgewinkelter Rahmen **14** ist und die Umlenkrolle **122** an dem ersten Rahmenbereich **14a** befestigt ist. Diese Bauform des abgewinkelten Rahmens **14** bedingt Vorteile einer nicht-parallelen und/oder nicht-koplanaren Ausrichtung verschiedener Abschnitte **122a** und **122b** des Seils **122**. Beispielsweise verläuft der erste Seilabschnitt **122a** des Seils **122** zwischen dem Anzieh-Nocken **110** und der Umlenkrolle **120**, und der zweite Seilabschnitt **122b** des Seils **122** verläuft zwischen der Umlenkrolle **120** und dem Anzieh-Hebel **21**, so dass der erste Seilabschnitt **122a** des Seils **122** und der zweite Seilabschnitt **122b** des Seils **122** nicht parallel zueinander verlaufen. Es versteht sich, dass in bestimmten Bauformen der Rahmenteile **14a**, **14b** und bei Ausrichtungen der Umlenkrolle **120** und des Schlosses **10** die Seilabschnitte

**122a**, **122b** nicht parallel zueinander verlaufen können und gleichzeitig komplanar zueinander sein können. Es versteht sich außerdem, dass die Bauform des abgewinkelten Rahmens **14** Vorteile einer parallelen und/oder komplanaren Ausrichtung verschiedener Abschnitte **122a** und **122b** des Seils **122** ermöglichen kann.

**[0065]** Was ein Ermöglichen mehrerer Schloss- und Betätigungsflächen bzw. -ebenen betrifft, ist zu verstehen, dass der erste Rahmenteil **14a** die erste Befestigungsfläche **17a** als eine Betätigungsfläche festlegen kann und der zweite Rahmenteil **14b** die zweite Befestigungsfläche **17b** als eine Schlossfläche festlegen kann, so dass das motorisierte Betätigungssystem **16**, der Anzieh-Nocken **110** und die Umlenkrolle **120**, die mit der Betätigungsfläche **17a** zusammenhängen, mit verschiedenen Ausführungen des abgewinkelten Rahmens **14** mit einem unterschiedlichen Winkel  $A$  kompatibel sind, wie in den **Fig. 9A**, **Fig. 9B** dargestellt.

**[0066]** Des Weiteren kann in dem betätigten Anziehmechanismus **12** jede der verschiedenen Ausführungen des abgewinkelten Rahmens **14** eine zugeordnete, jeweilige Bauform des Schlosses **10** haben, derart dass jede entsprechende Bauform des Schlosses **10** zumindest eines der Mehrzahl von Schlossbauteilen **23** umfasst (vgl. **Fig. 4**), das einen abgewinkelten Aufbau aufweist, der kompatibel mit dem entsprechenden unterschiedlichen Winkel  $A$  für die Ausführung des abgewinkelten Rahmens **14** ist. Beispielsweise kann, wie in **Fig. 4** dargestellt, die Sperrklinke **25** einen abgewinkelten Aufbau **126** mit einem ersten Sperrklingenabschnitt **128** und einem zweiten Sperrklingenabschnitt **130** haben, so dass der erste Sperrklingenabschnitt **128** in der Betätigungsfläche **17a** liegt und der zweite Sperrklingenabschnitt **130** in der Schlossfläche **17b** liegt. Es versteht sich, dass der abgewinkelte Rahmen **14** derart hergestellt werden kann, dass der erste Rahmenbereich **14a** im Hinblick auf das Material mit dem zweiten Rahmenbereich **14b** integral ist (vgl. **Fig. 2**).

**[0067]** Wie zuvor ausgeführt, besteht ein Vorteil unterschiedlich gewinkelter Ausführungen der Rahmenteile **14a**, **14b** darin, dass mit dem ersten Seilabschnitt **122a** des Seils **122** zwischen dem Anzieh-Nocken **110** und der Umlenkrolle **120** und dem zweiten Seilabschnitt **122b** des Seils **122** zwischen der Umlenkrolle **120** und dem Anzieh-Hebel **21** eine nicht-koplanare Anordnung des ersten Seilabschnitts **122a** und des zweiten Seilabschnitts **122b** erleichtert wird.

**[0068]** Was die Verbindung zwischen dem Seil **122** und dem Anzieh-Hebel **21** betrifft, kann der Anzieh-Hebel **21** mit dem Seil **122** durch das dazwischengeschaltete Element **20** verbunden sein – vgl. **Fig. 2**. Beispielsweise ist das dazwischengeschaltete Ele-

ment **20** in Reihe zwischen einem an das Schloss **10** angrenzenden Ende des Seils **122** und dem Anzieh-Hebel **21**, so dass das Element **20** mit dem Anzieh-Hebel **21** drehbar in einer Drehverbindung **134** verbunden ist.

**[0069]** Ein weiterer Vorteil der beispielhaften betätigten Anziehmechanismen **12** ist das Bereitstellen einer gemeinsamen oder einzelnen Welle, die sowohl an das Spannseil **122** (über dem Anzieh-Nocken **110**) als auch an das Anzieh-Element **101**, (zum Beispiel an einen Hilfsarm) angekoppelt ist, wodurch ein unabhängiger Betrieb der Schlossbetriebs zum Beeinflussen der Sperrklinke **25** und der Drehfalle **24** von dem Betrieb des Anzieh-Hebels **21** mit der Drehfalle **24** ermöglicht wird. Dadurch können der Betrieb des Anzieh-Hebels **21** und der Betrieb der Sperrklinke **25** voneinander entkoppelt sein. Zum Beispiel ist, wie in **Fig. 3** und **Fig. 4** dargestellt, das Anzieh-Element **101** derart an die Ausgangswelle **74** angekoppelt und zu einer Drehung um die Längsachse ausgebildet, dass das Anzieh-Element einen ersten Hebelarm **102** zum Kontaktieren und Beeinflussen der Bewegung zumindest eines Schlossbauteils der Mehrzahl von Schlossbauteilen **23** (z. B. einer Sperrklinke **25**) und einen zweiten Hebelarm **108** zum Kontaktieren des Anzieh-Nockens **110** aufweist, wobei die Bewegung des Anzieh-Elements **100** um die Längsachse unabhängig von der Bewegung des Anzieh-Nockens **110** um die Längsachse ausgeführt werden kann. Eine beispielhafte Bauform besteht darin, dass eine Aussparung **136** in dem Anzieh-Nocken **110** so vorgesehen ist, dass der zweite Hebelarm **108** zu einer translatorischen Bewegung innerhalb der Aussparung **137** ausgebildet ist, so dass eine Bewegung des Anzieh-Elements **100** um die Längsachse unabhängig von einer Bewegung des Anzieh-Nockens **110** um die Längsachse ausgeführt werden kann. Es versteht sich, dass verschiedene Ausführungen der Bauform des Anzieh-Nockens und des Anzieh-Element **110** zum Ankoppeln an die Ausgangswelle **74** möglich sind.

**[0070]** Beispielsweise kann das Anzieh-Element **101** an der Ausgangswelle **74** befestigt sein (und dadurch eine gleichzeitige Drehung des Anzieh-Elements **101** und der Ausgangswelle **74** ermöglichen), und der Anzieh-Nocken **110** kann so angekoppelt sein, dass er sich frei um die Ausgangswelle **74** dreht. In dieser Weise ist es das Anzieh-Element **101**, das die Drehung des Anzieh-Nockens **110** um die Längsachse antreibt. Folglich lenkt das Anzieh-Element **101** die Bewegung des Anzieh-Nockens **110** über die Aussparung **137** in dem Anzieh-Nocken **110**. Das Anzieh-Element **101** ist an die Ausgangswelle angekoppelt und zu einer Drehung um die Längsachse ausgebildet, und das Anzieh-Element **101** umfasst einen ersten Hebelarm **102** zum Kontaktieren und zum Beeinflussen der Bewegung zumindest eines Schlossbauteils der Mehrzahl von Schlossbauteilen **23** und

einen zweiten Hebelarm **108** zum Berühren und Beeinflussen der Bewegung des Anzieh-Nockens **110** um die Längsachse. In diesem Beispiel ist das Anzieh-Element so an der Ausgangswelle **74** befestigt, dass sich die Ausgangswelle **74** und das Anzieh-Element **101** gleichzeitig gemeinsam um die Längsachse drehen, sowohl in die erste Richtung **99** als auch in die zweite Richtung **99**. Des Weiteren ist der Anzieh-Nocken **110** an der Ausgangswelle **74** befestigt, um eine relative Drehbewegung zwischen der Ausgangswelle **74** und dem Anzieh-Nocken **110** zu ermöglichen.

**[0071]** Alternativ kann beispielsweise der Anzieh-Nocken **110** an der Ausgangswelle **74** befestigt sein (und dadurch eine gleichzeitige Drehung des Anzieh-Nockens **110** und der Ausgangswelle **74** erlauben), und das Anzieh-Element **101** kann so angekoppelt sein, dass es sich frei um die Ausgangswelle **74** dreht. In dieser Weise ist es der Anzieh-Nocken **110**, der die Drehung des Anzieh-Elements **101** um die Längsachse antreibt.

**[0072]** Andere Merkmale des angetriebenen Anziehschlossmechanismus **12** können beinhalten, dass der an einer Welle des Schlosses **10** befestigte Anzieh-Hebel **21** eine drehende Bewegung des Anzieh-Hebels zwischen einer ersten Stellung, die der teilweise geschlossenen Schlossstellung entspricht (vgl. **Fig. 8**), und einer zweiten Stellung, die der vollständig geschlossenen und angezogenen Stellung entspricht (vgl. **Fig. 5**), erleichtert, derart dass die Welle mit dem zweiten Rahmenbereich **14b** verbunden ist und mit zumindest einem weiteren Bauteil der Mehrzahl von Schlossbauteilen **23** geteilt wird. Ein Beispiel hierfür ist, wenn das zumindest eine weitere Bauteil **23** die Sperrklinke **25** ist, die an der Welle **26** befestigt ist. Des Weiteren kann das Vorspannelement (z. B. das Element **48**) an die Ausgangswelle **74** angekoppelt sein, wobei das Vorspannelement zum Bereitstellen einer Vorspannung an den Anzieh-Hebel **21** in Richtung einer Stellung, die einer teilweise geschlossenen Schlossstellung entspricht, ausgebildet ist. Des Weiteren kann ein Material des ersten Rahmenbereichs **14a** integral mit einem Material des zweiten Rahmenbereichs **14b** ausgebildet sein. Alternativ kann der erste Rahmenbereich **14a** mit dem zweiten Rahmenbereich **14b** durch eine mechanische Befestigung verbunden sein (nicht gezeigt).

**[0073]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 7** ist das Schloss **10** in einer vollständig offenen Stellung dargestellt, so dass das zugehörige Schlossbauteil **7** von der Drehfalle **24** und damit aus der Aussparung **3** heraus entlassen wird. In dieser Zeichnung kann sich das zugehörige Schlossbauteil **7** von der Aussparung **3** weg bewegen **138** und damit ein weiteres Öffnen der Verschlussklappe **6** kennzeichnen (vgl. **Fig. 1a**, **Fig. 1b**). Alternativ kann sich das zugehörige Schlossbauteil **7** in Richtung **140** der Aussparung **3** bewegen und da-

mit ein Schließen der Verschlussklappe **6** kennzeichnen (vgl. **Fig. 1a**, **Fig. 1b**).

**[0074]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 8** und **Fig. 10**: der Anzieh-Hebel **21** ist in der nicht-angezogenen Stellung und das zugehörige Schlossbauteil **7** ist in der teilweise geschlossenen (oder geöffneten, abhängig von der Bewegungsrichtung des zugehörigen Schlossbauteils **7** in der Aussparung **3**) Schlossstellung, die auch als sekundäre geschlossene Stellung des Schlosses **10** bezeichnet wird. Dadurch, dass der Anzieh-Nocken **110** mittels einer Kraft  $F$  des Hebelarms **108** gegen die Aussparung **137** um die Längsachse der Ausgangswelle **74** gedreht **99** wird, bedingt eine Spannung  $T$  im Seil **122**, dass sich die Umlenckrolle **122** dreht **142**, was eine Bewegung des Anzieh-Hebels **21** und damit eine Drehung **144** der Drehfalle **24** verursacht, die bewirkt, dass das zugehörige bzw. zusammenpassende Schlossbauteil **7** in eine Richtung  $D$  in Richtung der vollständig geschlossenen und angezogenen Stellung, die auch als primäre Schlossstellung bezeichnet wird (wobei die Verschlussklappe **6** vollständig geschlossen ist und jede Dichtung um die Öffnung **13** – vgl. die **Fig. 1a**, **Fig. 1b** – zwischen der Verschlussklappe **6** und der Karosserie **5** des Fahrzeugs **4** eingeklemmt sind), gezwungen wird. Für ein Beispiel der primären Stellung wird auf die **Fig. 5** oder **Fig. 6** verwiesen.

**[0075]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 11** ist das zugehörige Schlossbauteil **7** gezeigt, das sich in Richtung der angezogenen oder primären Schlossstellung bewegt aufgrund der anhaltenden Spannung  $T$ , die auf den Anzieh-Hebel **21** über das optionale Zwischenelement **20** wirkt. Es versteht sich, dass der Anzieh-Hebel **21** auch als das Element **20** bezeichnet werden kann, wenn das optionale Element **20** nicht vorhanden ist. In diesem Fall veranlasst die Spannung  $T$  das Element **20** dazu, den Anzieh-Hebel an der Drehverbindung **134** zu ziehen und so eine Bewegung **146** des Anzieh-Hebels **21** (z. B. eine Drehung um die Welle **26**) hervorzurufen und damit die Drehfalle **24** weiter zu drehen (z. B. über Akkreditierungen **54**, **56** – vgl. **Fig. 5**), um das zugehörige bzw. zusammenpassende Schlossbauteil **7** weiter in die Aussparung **3** in Richtung der primären Schlossstellung zu zwingen.

**[0076]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 12** ist eine weitere Ausgestaltung des Drehbetätigungssystems **16** des Kraftschlosssystems **12** gezeigt (z. B. unter Einschluss der Verbindung **22**, die das Drehantriebssystem **16** an das Schloss **10** koppelt – z. B. vgl. **Fig. 2**). Es versteht sich, dass die Ausgestaltung der **Fig. 12** den Rahmen **14** nicht umfasst, der in der alternativen Ausgestaltung der **Fig. 2** gezeigt ist. Daher versteht es sich, dass das Drehantriebssystem **16** der **Fig. 12** als separates Bauteil eines generischen Kraftschlosssystems **12** verwendet werden kann, falls gewünscht. Das Kraftschlosssystem **12**, das von dem Drehantriebssystem **16** angetrieben wird, ist zum Be-

tätigen der Funktion des Schlosses **10** ausgelegt. In dieser Weise kann das Kraftschlosssystem **12** dazu verwendet werden, während der Verwendung eine Art kraftunterstützte Öffnungsfunktion (z. B. vollständiges Öffnen, teilweises Öffnen usw.) der Verschlussklappe **6** und/oder eine Art kraftunterstützte Schließfunktion der Verschlussklappe **6**, die in **Fig. 1A** gezeigt ist, zu ermöglichen. Alternativ kann das Kraftschlosssystem **12** ebenfalls dazu verwendet werden, während der Verwendung eine Art kraftunterstützte Zurücklehnfunktion eines Sitzes **100**, wie in **Fig. 13** dargestellt, zu ermöglichen

**[0077]** Unter Bezugnahme auf die **Fig. 1a** und **Fig. 12** ist das Drehantriebssystem **16** mit dem Gehäuse **73** gezeigt. Das Drehantriebssystem **16** kann an die Karosserie **5** (oder an den Sitz **100**, vgl. **Fig. 13**) mit Rahmen-Befestigungsteilen **18** (z. B. Befestigungsbohrungen, Befestigungsstifte usw.) angekoppelt werden. Das Drehantriebssystem **16** der **Fig. 12** kann an das Element **20** des Schlosses **10** (z. B. wie in **Fig. 2** gezeigt) über die Verbindung **22** (z. B. Umlenkrollen- und Seilsystem wie in den **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellt) und ebenfalls an eines oder mehrere Schlossbauteile **23** (z. B. Drehfalle **24** und/oder Sperrklinke **25** wie im folgenden näher beschrieben – vgl. **Fig. 3**) angekoppelt werden. Daher kann das Element **20** von der Anziehverbindung **22** betrieben (z. B. gezogen) werden, um die Verschlussklappe **6**, den Sitz **100** usw. von einer teilweise geschlossenen Stellung in eine vollständig geschlossene Stellung zu bringen, da der Anzieh-Arm **20** an die Drehfalle **24** über einen Anzieh-Hebelarm **21** (vgl. **Fig. 5**) angekoppelt sein kann. Es versteht sich, dass das Schloss an dem Drehantriebssystem **16** unter Verwendung des Rahmens **14** befestigt werden kann, wie gezeigt, oder dass das Schloss **10** stationär und mit einem Abstand von dem Drehantriebssystem **16** durch ein Anbringen sowohl des Schlosses **10** als auch des Drehantriebssystems **16** an ein gemeinsames Bauteil (z. B. Karosserie vgl. **Fig. 1a** oder Sitz **100** vgl. **Fig. 13**) des Fahrzeugs befestigt werden kann. Daher versteht es sich, dass das Drehantriebssystem **16** und das Schloss **10** ohne Benutzung des Rahmens **14** wie in **Fig. 2** gezeigt an dem Fahrzeug zusammengefügt sein können.

**[0078]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 14** umfasst das Drehbetätigungssystem **16** einen oder mehrere in dem Gehäuse **73** angeordnete und an die Antriebswelle **74** angekoppelte Motoren **70**. Die Antriebswelle ist an ein Rückstell-Vorspannelement **48** (vgl. **Fig. 15**) angekoppelt, das mit der Antriebswelle **74** über ein Rückstellelement **76** (z. B. ein Zahnrad) verbunden sein kann. Das Rückstell-Vorspannelement **48** spannt den Anzieh-Hebel **21** (und damit die Drehfalle **24** – vgl. z. B. **Fig. 5**) in Richtung der nicht-angezogenen Stellung **102** (vgl. **Fig. 15** mit dem Vorspannelement **48** in regulärer Ansicht) vor, während der Betrieb des Motors (der Motoren) **70** die Stellung

der Drehfalle **24** in Richtung der angezogenen Stellung **104** betätigt (vgl. **Fig. 15** mit dem unter Spannung ausgedehnten Vorspannelement **48** in transparenter Ansicht), bedingt durch eine gleichzeitige Drehung des Anzieh-Hebels **21** und der Drehfalle **24** um die Welle **28**. Beispielsweise wirkt ein Kopplungselement **78**, wie z. B. eine Keilverzahnung (vgl. **Fig. 4**), an der Welle **74** mit einem zugehörigen bzw. zusammenpassenden Kopplungselement **80**, wie z. B. einem Zahnradzahn, an dem Rückstellelement **76** zusammen, so dass eine Drehung des Rückstellelements **76**, die durch die Vorspannung des Rückstell-Vorspannelements **48** angetrieben wird, eine Drehung der Antriebswelle **74** und damit durch das Anziehverbindungssystem **22** eine Rückkehr der Drehfalle **24** in die nicht-angezogene Stellung verursacht.

**[0079]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 14** ist die Ausgestaltung des Drehantriebssystems **16** mit einer Mehrzahl von Motoren **70** (z. B. mit einem Doppelmotor) gezeigt. Wie dargestellt umfasst das Drehantriebssystem **16** zwei elektrische Motoren **90** und **92**. Eine Steuerschaltung **94** (vgl. **Fig. 15**) steuert die Energieversorgung der Motoren **90**, **92**. Die Steuerschaltung **94** kann z. B. einen einfachen Schalter oder eine komplexere Anordnung, die eine Klemmwidstandsfähigkeit, eine Schnell-Öffnung und -Schließung usw. bereitstellt, umfassen. Das erste Drehantriebselement **91** (z. B. das Schneckengetriebe) des Motors **90** ist um dessen Ausgangswelle **93** herum angeordnet und greift mit dem gemeinsamen Drehantriebselement **96** (z. B. das Stirnrad) ein, das an der Antriebswelle **74** so befestigt ist, dass das gemeinsame Drehantriebselement **96** unter Einfluss der angetriebenen Drehung von einem oder mehreren der Motoren **90**, **92** die Antriebswelle **74** antreibt. Es versteht sich, dass im Falle eines Ausfalls eines der Motoren **90**, **92** der andere funktionsfähige Motor **90**, **92** zum Antreiben der Antriebswelle **74** verwendet werden kann, während der ausgefallene Motor **90**, **92** an die Antriebswelle **74** angekoppelt bleibt. Die Antriebswelle **74** befindet sich in einer antreibenden Beziehung zu dem anzutreibenden Mechanismus, z. B. dem Verbindungssystem **22** (vgl. **Fig. 2**). Das Verbindungssystem **22** kann beispielsweise einen Seil- und Umlenkrollen-Mechanismus wie beschrieben umfassen. Der Motor **92** hat ein zweites Drehantriebselement **95** (z. B. das Schneckengetriebe), das um seine Ausgangswelle **97** herum angeordnet ist und das auf das gemeinsame Drehantriebselement **76** (zum Beispiel das Stirnrad) wirkt, das an der Antriebswelle **74** befestigt ist. Beispielsweise kann, wie in den **Fig. 3** und **Fig. 4** dargestellt, das Verbindungssystem **22** eine Umlenkrolle **120** und ein Seil **122** umfassen, so dass das Seil eine Drehung des Anzieh-Nockens **110** mit einer Bewegung des Anzieh-Hebels **21** koppelt. Es versteht sich, dass das Verbindungssystem **22** optional die Umlenkrolle **120** umfassen kann, falls gewünscht. Beispielsweise könnte das Seil **122** direkt zwischen dem Anzieh-Nocken **110** und dem Anzieh-

Hebel **21** ohne eine dazwischenliegende Umlenkrolle verbunden sein, oder das Seil **122** könnte indirekt zwischen dem Anzieh-Nocken **110** und dem Anzieh-Hebel **21** über einen Stift oder eine Serie von Seilführungen dazwischen, wie dem Fachmann bekannt, verbunden sein (nicht gezeigt). Es versteht sich, dass in der **Fig. 15** eine Ausgestaltung des Anzieh-Nockens **110** dargestellt ist, die mit der Antriebswelle **74** verbunden ist.

**[0080]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 13** ist der Fahrzeugsitz **100** als eine beispielhafte Anwendung des Kraftschlosssystems **12** gezeigt. Der Kraftklappsitz **100** kann z. B. in einem Automobil angeordnet sein. Der Kraftklappsitz **100** umfasst ein Sitzkissen **106** und eine Sitzlehne **108**. Die Sitzlehne **108** hat eine Basis, die über dem Sitzkissen **106** angeordnet ist, und ist an ihrer Basis an das Sitzkissen **106** angebracht, um dem Sitzlehnenabschnitt **108** zu erlauben, sich um die Basis zwischen einer aufrechten Stellung und einer auf dem Sitzkissen **106** aufliegenden geklappten Stellung, wie in transparenter Ansicht dargestellt, zu drehen. Die Sitzlehne **108** kann bevorzugt eine einstellbare Kopfstütze umfassen, die vertikal zwischen einer ausgezogenen und einer eingezogenen Stellung beweglich ist. Der Sitzlehnenabschnitt **108** kann außerdem ein befestigtes Drehantriebssystem **16** umfassen, das zwischen Rahmenelementen angeordnet und an das Schloss **10** (z. B. in der nicht-anziehenden Version) über das Verbindungssystem **22** angekoppelt ist.

**[0081]** Erneut bezugnehmend auf die **Fig. 13** und **Fig. 14** treiben die Antriebselemente **91**, **95** jeweils unabhängig das gemeinsame Antriebselement **96** und damit die Antriebswelle **74** an, wenn beide elektrische Motoren **90** und **92** über die Steuerschaltung **94** mit Energie versorgt werden, und bewirken eine Betätigung des Verbindungssystems **22** und damit eine Manipulation des daran angebrachten Freigabeelements **20**. Wie im folgenden näher beschrieben erzeugt eine Manipulation des Freigabeelements **20** eine Drehung der Drehfalle **24** um die Welle **28** in Richtung der und in die offene Stellung und damit eine Positionierung des zugehörigen Schlossbauteils **7** in der vollständig offenen Stellung in der Aussparung **3** des Schlosses **10** (vgl. **Fig. 5**). Dadurch, dass die beiden Motoren **90** und **92** nicht dasselbe Antriebselement **91**, **95** verwenden (d. h. jeder der Motoren **90**, **92** hat jeweils sein eigenes Antriebselement **91**, **95**), können die Motoren von verschiedenen Schaltungen der Steuerschaltung **94** gesteuert werden und können unterschiedliche Geschwindigkeiten und Drehmomente oder andere Kraftverteilungsanordnungen erzeugen. Zum Beispiel können die Motoren **90**, **92** so ausgebildet sein, dass die inhärenten Drehmomentwelligkeiten der Motoren **90**, **92** gegenphasig zueinander sind. Hierdurch können eine Vibration und ein Summen des Antriebs, die einem einzelnen Motor **90**, **92** inhärent sind, reduziert

oder verhindert werden. Sinnvolle Variationen können durch ein Kombinieren mehrerer Motoren **90**, **92** an beiden parallelen Antriebssträngen oder durch ein Verbinden der Motoren in Serie zusammen mit einer beliebigen Kombination von Kupplungsanordnungen erreicht werden, falls gewünscht. Zusätzlich können mehrere Motoren **90**, **92** an einer gemeinsamen Antriebswelle **74** für den Fall, dass ein Motor ausfällt, einen gedämpften Fehlermodus erlauben. Der/die verbleibende/n Motor/en kann/können eine Grundfunktion bei einem reduzierten Kraftgrad bereitstellen, bis eine Wartung durchgeführt werden kann. Ein weiterer Vorteil der Verwendung mehrerer an eine gemeinsame Antriebswelle **74** angekoppelter Motoren **90**, **92** besteht darin, dass eine kompaktere Bauweise des Gehäuses **72** (vgl. **Fig. 4**) aufgrund der kleineren Grundfläche der nebeneinander angeordneten Motoren **90**, **92** erreicht werden kann, im Vergleich zu einer solchen eines konventionellen einzelnen größeren Motors. Des weiteren erlaubt eine Ankopplung der Motoren **90**, **92** an eine einzelne Antriebswelle **74** eine einzelne Anordnung mit Rückstell-Vorspannelement **48** und Rückstellelement **76** über das gemeinsame Antriebselement **96**, wodurch Vorteile in der Verwendung und im Aufbau (zum Beispiel durch eine einfachere Grundfläche) der Rückstellsystem-Bauteile erreicht werden. Die Antriebswelle ist an ein Ende des gemeinsamen Antriebselements **96** (das von den Motoren **90**, **92** unabhängig angetrieben wird) angekoppelt und ist an dem anderen Ende an eines oder mehrere Bauteile des Anziehverbindungssystems **22** angekoppelt.

**[0082]** Unter Bezugnahme auf die **Fig. 13**, **Fig. 14** betrifft ein bereitgestellter Aspekt ein Kraftschlossfreigabesystem **12** für einen Fahrzeugsitz **100** mit einem Drehantrieb-Betätigungssystem **16** zum Betätigen der Freigabe eines Schlosses **10**, wobei das Drehantriebssystem **16** folgendes umfasst: eine Ausgangswelle **74** zum Antreiben des Freigabe-Verbindungssystems **22** über ein Freigabeelement **20**, das an einem Ende der Ausgangswelle **74** angebracht ist; ein gemeinsames Antriebselement **96**, das an der Ausgangswelle **74** an dem anderen Ende der Ausgangswelle **74** befestigt ist; und eine Mehrzahl von an das gemeinsame Antriebselement **96** angekoppelten Motoren **90**, **92** zum gleichzeitigen Antreiben des gemeinsamen Antriebselements **96** und der Ausgangswelle **74** in eine erste Drehrichtung **99**, um eine Betätigung des Freigabe-Verbindungssystems **22** hervorzurufen.

**[0083]** Wie ausgeführt kann das Drehantriebssystem **16** dazu ausgebildet sein, die Sitzlehne **108** zwischen der aufrechten Stellung und der geklappten Stellung zu drehen. Trotzdem kann, da das Drehantriebssystem **16** innerhalb der Sitzlehne **108** angeordnet ist, der Kraftklappsitz **100** einfach in einem Automobil installiert werden, ohne Platz zu belegen, der anderen Automobilbauteilen zugeordnet ist.

**[0084]** Das Schloss (mit Drehfallen- und Sperrklinken-Bauteilen der nicht-anziehenden Schlossversion) des Kraftschlosssystems **12** der **Fig. 13** ist in einer beispielhaften Detailansicht in den **Fig. 3** und **Fig. 5** gezeigt. Wie dargestellt hat das Schloss **10** das Drehantriebssystem **16** mechanisch über das Verbindungssystem **22** an sich gekoppelt und wirkt mit der Schließ-Stange oder -Bolzen **7**, der bzw. die an der Karosserie **5** des Automobils angebracht ist, zusammen. Das mechanische Sitz-Schloss **10** kann von der Art sein, die üblicherweise in Automobilen verwendet wird, und kann einen federbetätigten Schlossmechanismus und eine FreigabeSperrklinke (vgl. **Fig. 5**) umfassen, z. B. in der nicht-anziehenden Version. Das mechanische Sitzschloss **10** ist dazu ausgebildet, den Bolzen **7** freizugeben (unter Einfluss der Sperrklinke, die von dem Drehantriebssystem **16** angetrieben wird, um den Bolzen **7** unter Einfluss der Funktion des Drehantriebssystems **16** über die Verbindung **22** freizugeben). Bevorzugt wird das Drehantriebssystem **16** von dem elektrischen System des Automobils versorgt.

**[0085]** Beispielsweise kann das Drehantriebssystem **16** an die Freigabeklinke des mechanischen Sitzschlosses **10** über das Freigabe-Verbindungssystem **22** angekoppelt sein. Damit kann, wenn das Drehantriebssystem **16** aktiviert wird, die Freigabeklinke von dem federbetätigten Schlossmechanismus **10** weggedreht werden und dadurch zu bewirken, dass das mechanische Sitzschloss **10** die Schlossstange **7** freigibt und eine Drehung der Sitzlehne **108** über einen Sitz-Klappmechanismus von der aufrechten Stellung in die geklappten Stellung zu erlauben (nicht gezeigt).

**[0086]** Daher versteht es sich, dass das Kraftschlosssystem **12** (und/oder jedes individuelle Bauteil **10**, **16**, **22** davon entweder einzeln oder in Kombination miteinander) der **Fig. 13** als Schloss-Betätigungsmechanismus für Sitze **100** verwendet werden kann. Alternativ kann das Kraftschlosssystem **12** (und/oder jedes individuelle Bauteil **10**, **16**, **22** davon entweder einzeln oder in Kombination miteinander) als beispielhafte Anwendung als Anzieh-Schloss-Betätigungsmechanismus für die Verschlussklappe **6** verwendet werden.

### Patentansprüche

1. Drehantrieb-Betätigungssystem (**16**) zum Betätigen eines Schlosses (**10**), mit:  
einer Ausgangswelle (**74**) mit einem Element (**20**), das an einem Ende der Ausgangswelle befestigt ist, um an ein Bauteil (**7**) des Schlosses anzukoppeln, einem gemeinsamen Antriebs-element (**96**), das an der Ausgangswelle an dem anderen Ende der Ausgangswelle befestigt ist, und einer Mehrzahl von an das gemeinsame Antriebs-element angekoppelten Motoren (**70**, **90**, **92**) zum

gleichzeitigen Antreiben des gemeinsamen Antriebs-elementes und der Ausgangswelle in eine erste Drehrichtung (**99**), um eine Betätigung des Schlosses zu bewirken.

2. Drehantrieb-Betätigungssystem (**16**) nach Anspruch 1, des weiteren mit einem Verbindungssystem (**22**), das das Element (**20**) mit dem Bauteil (**7**) des Schlosses (**10**) verbindet.

3. Drehantrieb-Betätigungssystem (**16**) nach Anspruch 2, bei dem das Verbindungssystem (**22**) ein Seil (**122**) umfasst.

4. Drehantrieb-Betätigungssystem (**16**) nach Anspruch 1, bei dem das gemeinsame Antriebs-element (**96**) ein gemeinsames Antriebszahnrad ist, das an der Ausgangswelle (**74**) befestigt ist, und jeder der Mehrzahl von Motoren (**70**, **90**, **92**) durch ein entsprechendes Zahnrad unabhängig an das gemeinsame Antriebszahnrad angekoppelt ist, das an einer entsprechenden Antriebswelle jedes der Mehrzahl von Motoren angebracht ist.

5. Drehantrieb-Betätigungssystem (**16**) nach Anspruch 4, bei dem die Mehrzahl von Motoren (**70**, **90**, **92**) nebeneinander in einem gemeinsamen Gehäuse (**73**) befestigt ist.

6. Drehantrieb-Betätigungssystem (**16**) nach Anspruch 1, des weiteren mit einem Vorspannelement (**40**, **42**, **44**, **46**, **48**), das an die Ausgangswelle (**74**) angekoppelt ist, wobei das Vorspannelement zum Anlegen einer Vorspannung an das Element (**20**) in Richtung einer Stellung, die einer teilweise geschlossenen Schlossstellung zugeordnet ist, ausgebildet ist.

7. Drehantrieb-Betätigungssystem (**16**) nach Anspruch 1, bei dem das Betätigen ein Anziehvorgang des Schlosses (**10**) für eine Verschlussklappe (**6**) eines Fahrzeugs (**4**) ist.

8. Drehantrieb-Betätigungssystem (**16**) nach Anspruch 1, des weiteren mit einem Anzieh-Nocken (**110**), der an das eine Ende der Ausgangswelle (**74**) angekoppelt ist, so dass eine Drehung des Elements (**20**) infolge eines Kontakts mit zumindest einem einer Mehrzahl von Auslegern eine Drehung des Anzieh-Nockens um die Ausgangswelle verursacht.

9. Drehantrieb-Betätigungssystem (**16**) nach Anspruch 8, bei dem der Anzieh-Nocken (**110**) dazu ausgebildet ist, sich unabhängig von der Drehung des Elements (**20**) und der Ausgangswelle um die Ausgangswelle (**74**) zu drehen.

10. Drehantrieb-Betätigungssystem (**16**) nach Anspruch 8, bei dem der Anzieh-Nocken (**110**) einen Befestigungsbereich zum Befestigen eines Seils (**122**)

daran aufweist, wobei das Seil Teil eines Verbindungssystems (22) ist, das an dem Bauteil (7) des Schlosses (10) befestigt ist.

11. Drehantrieb-Betätigungssystem (16) nach Anspruch 1, des weiteren mit:  
 einem Rahmen (14), der zum Befestigen entweder an einer Karosserie (5) oder an einer Verschlussklappe (6) eines Fahrzeugs (4) ausgebildet ist, wobei der Rahmen einen ersten Rahmenbereich (14a) mit einer ersten Befestigungsfläche (17a) und einen zweiten Rahmenbereich (14b) mit einer zweiten Befestigungsfläche (17b) aufweist, wobei sich der zweite Rahmenbereich von dem ersten Rahmenbereich aus erstreckt und das Drehantrieb-Betätigungssystem auf der ersten Befestigungsfläche befestigt ist, wobei das Schloss (10) auf der zweiten Befestigungsfläche befestigt ist und das Schloss das Schlossbauteil (23) und einen Anzieh-Hebel (21) zum Betätigen des Schlosses von einer teilweise geschlossenen Schlossstellung in eine vollständig geschlossene und angezogene Stellung umfasst, und  
 einem Verbindungssystem (22), das sich zwischen dem Element (20) und dem Anzieh-Hebel erstreckt, wobei das Verbindungssystem eine Drehbewegung des Elements mit einer Bewegung des Anzieh-Hebels koppelt.

12. Drehantrieb-Betätigungssystem (16) nach Anspruch 11, bei dem sich der zweite Rahmenbereich (14b) von dem ersten Rahmenbereich (14a) aus in einem spitzen Winkel (A), gemessen zwischen den Befestigungsflächen (17a, 17b), erstreckt, so dass der Rahmen (14) ein abgewinkelter Rahmen ist.

13. Drehantrieb-Betätigungssystem (16) nach Anspruch 1, bei dem das Betätigen ein Freigabevorgang des Schlosses (10) ist, so dass das Schloss zum Halten einer Sitzanordnung (100) eines Fahrzeugs (4) in einer verriegelten Stellung ist.

14. Drehantrieb-Betätigungssystem (16) nach Anspruch 13, des weiteren mit einem Verbindungssystem (22), das das Element (20) mit dem Bauteil (7) des Schlosses (10) verbindet.

15. Drehantrieb-Betätigungssystem (16) nach Anspruch 14, wobei das Verbindungssystem (22) ein Seil (122) umfasst.

16. Kraftschlosssystem (12) mit:  
 einem Rahmen (14),  
 einem Schloss (10), das an dem Rahmen befestigt ist und eine Mehrzahl von Schlossbauteilen (23) umfasst,  
 einem Drehantrieb-Betätigungssystem (16), das an dem Rahmen befestigt ist, wobei das Drehantrieb-Betätigungssystem zum Betätigen zumindest eines der Mehrzahl von Schlossbauteilen ausgebildet ist und folgendes umfasst:

eine Ausgangswelle (74) mit einem Element (20), das an einem Ende der Ausgangswelle befestigt ist, um an ein Bauteil der Mehrzahl von Schlossbauteilen anzukoppeln,  
 ein gemeinsames Antriebselement (96), das an der Ausgangswelle an dem anderen Ende der Ausgangswelle befestigt ist, und  
 eine Mehrzahl von an das gemeinsame Antriebselement angekoppelten Motoren (70, 90, 92) zum gleichzeitigen Antreiben des gemeinsamen Antriebselements und der Ausgangswelle in eine erste Drehrichtung (99) anzutreiben, um eine Betätigung des Bauteils des Schlosses zu bewirken.

17. Kraftschlosssystem (12) nach Anspruch 16, des weiteren mit einem Verbindungssystem (22), das das Element (20) mit dem Bauteil (7) des Schlosses (10) verbindet.

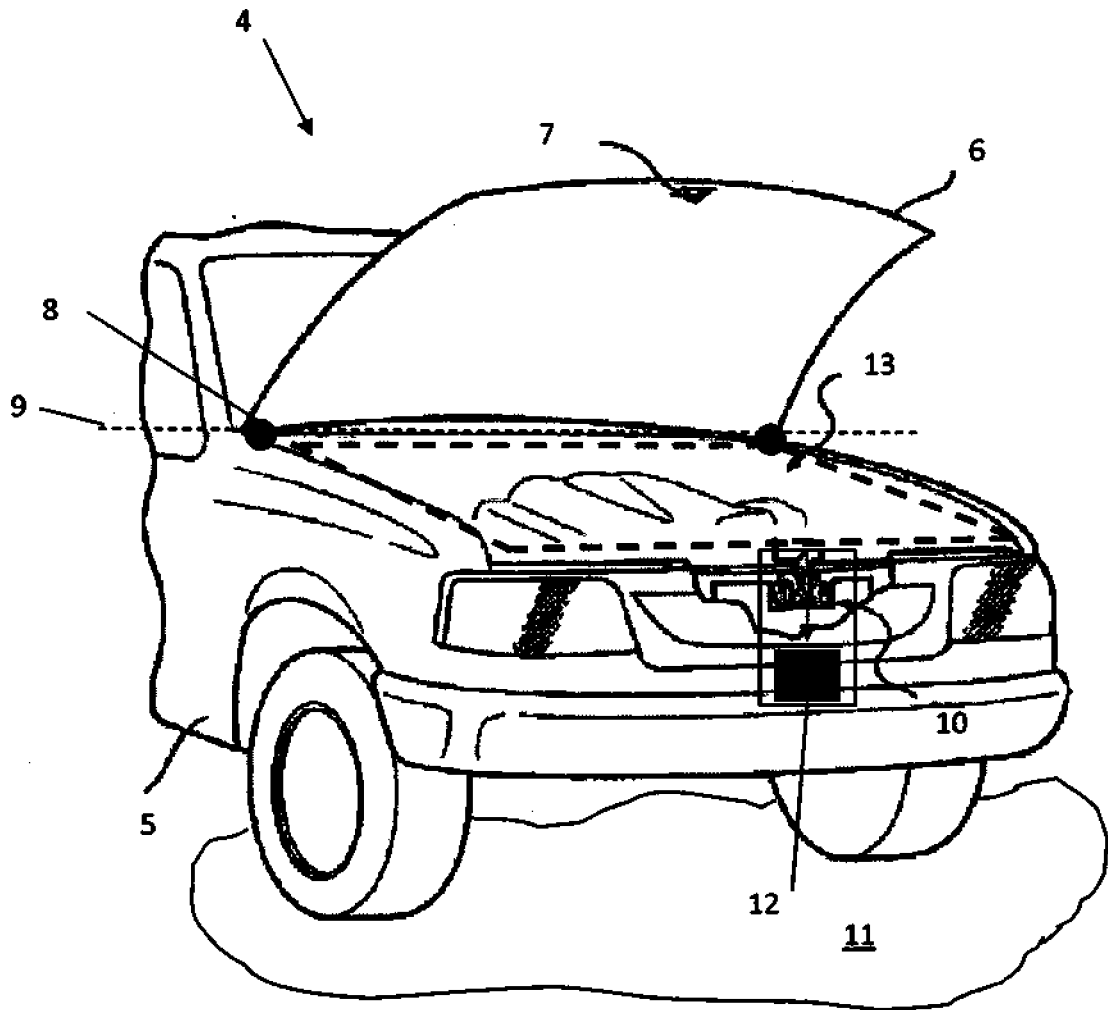
18. Kraftschlosssystem (12) nach Anspruch 16, bei dem das Betätigen ein Anziehvorgang des Schlosses (10) für eine Verschlussklappe (6) eines Fahrzeugs (4) ist.

19. Kraftschlosssystem (12) nach Anspruch 16, bei dem das Betätigen ein Freigabevorgang des Schlosses (10) ist, so dass das Schloss zum Halten einer Sitzanordnung (100) eines Fahrzeugs (4) in einer verriegelten Stellung ist.

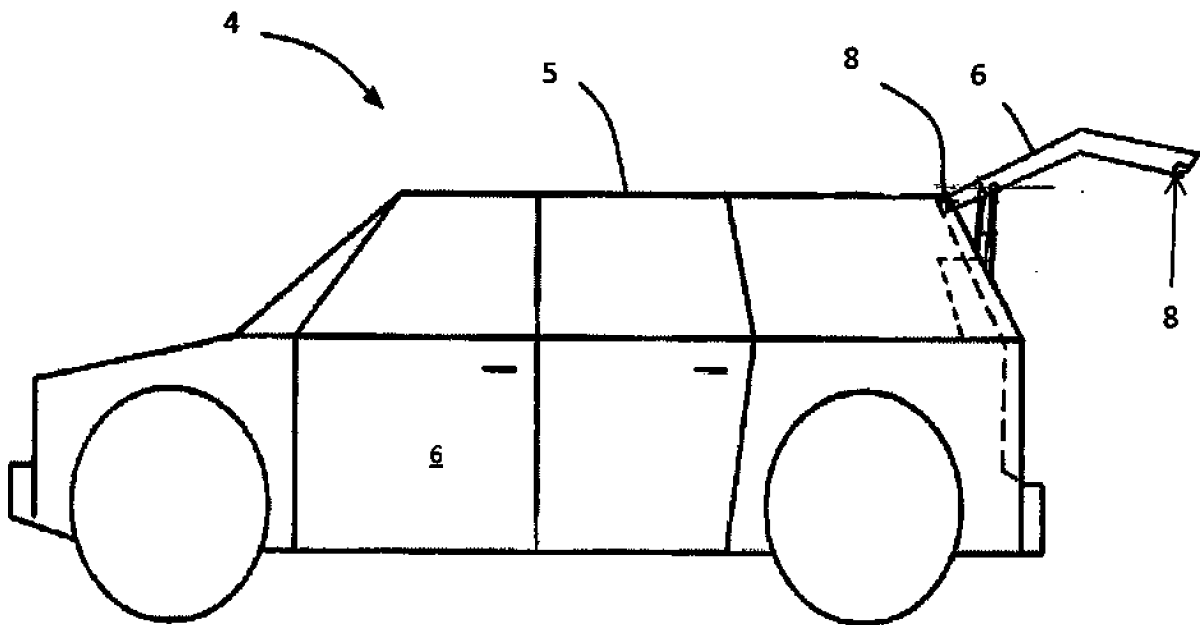
Es folgen 17 Seiten Zeichnungen



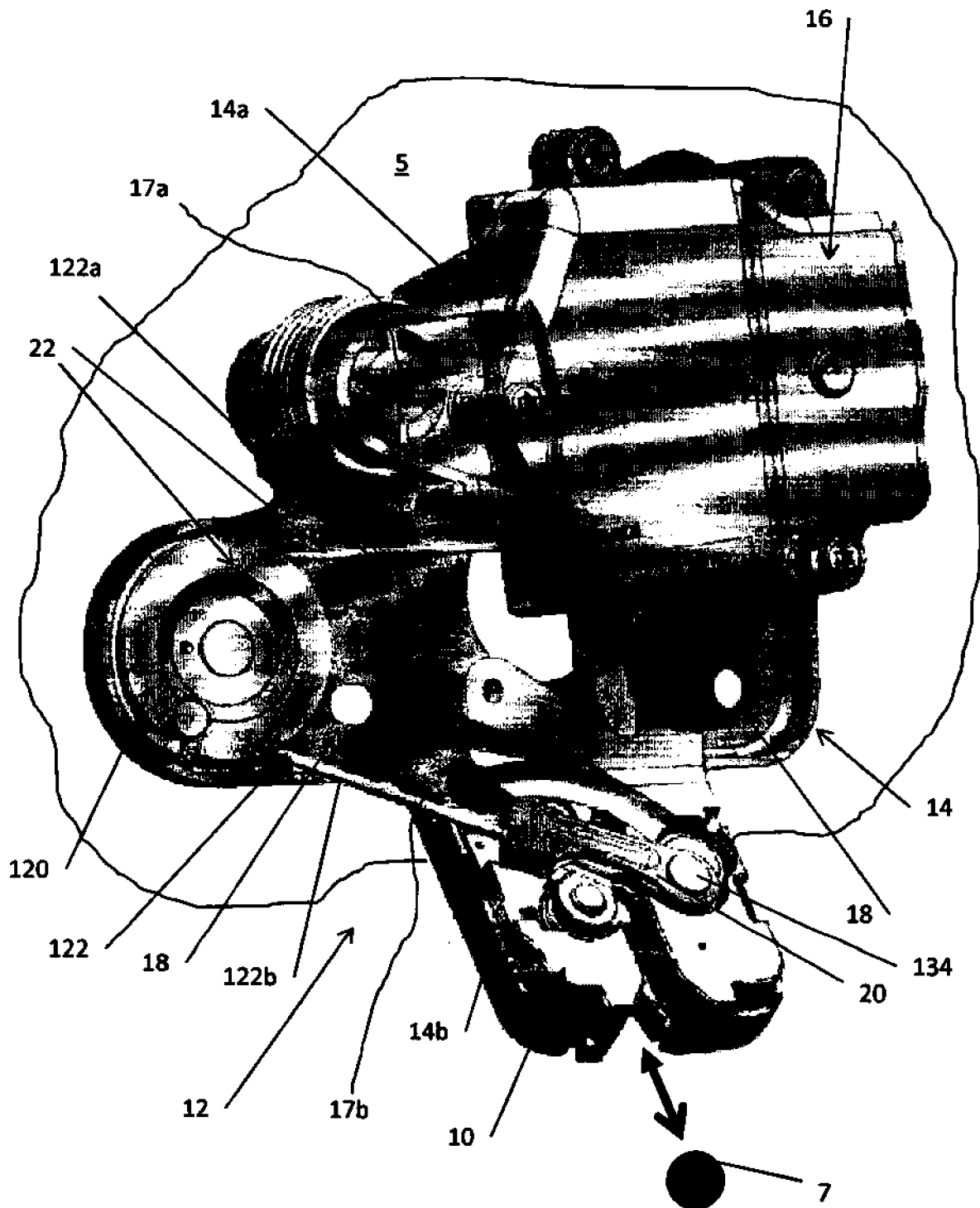
Anhängende Zeichnungen



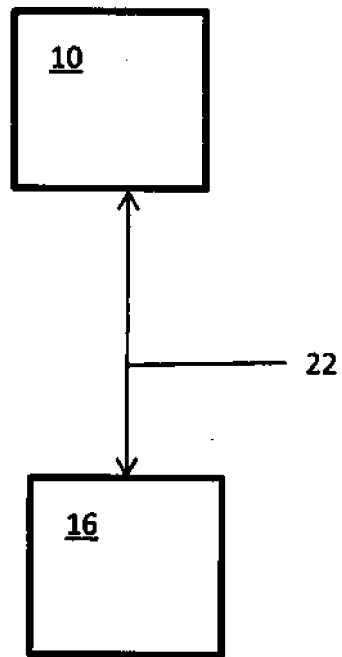
**FIG. 1a**



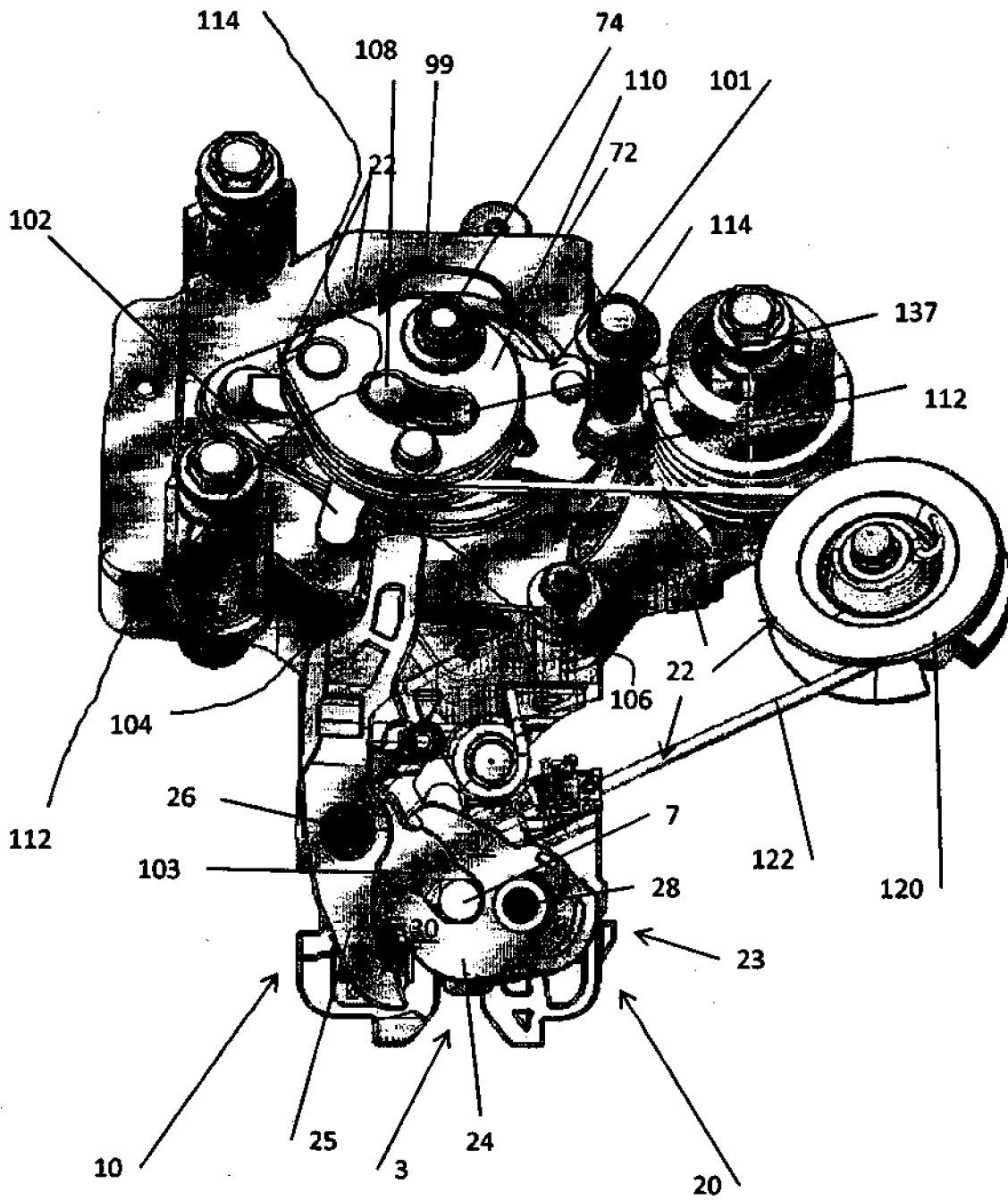
**FIG 1b**



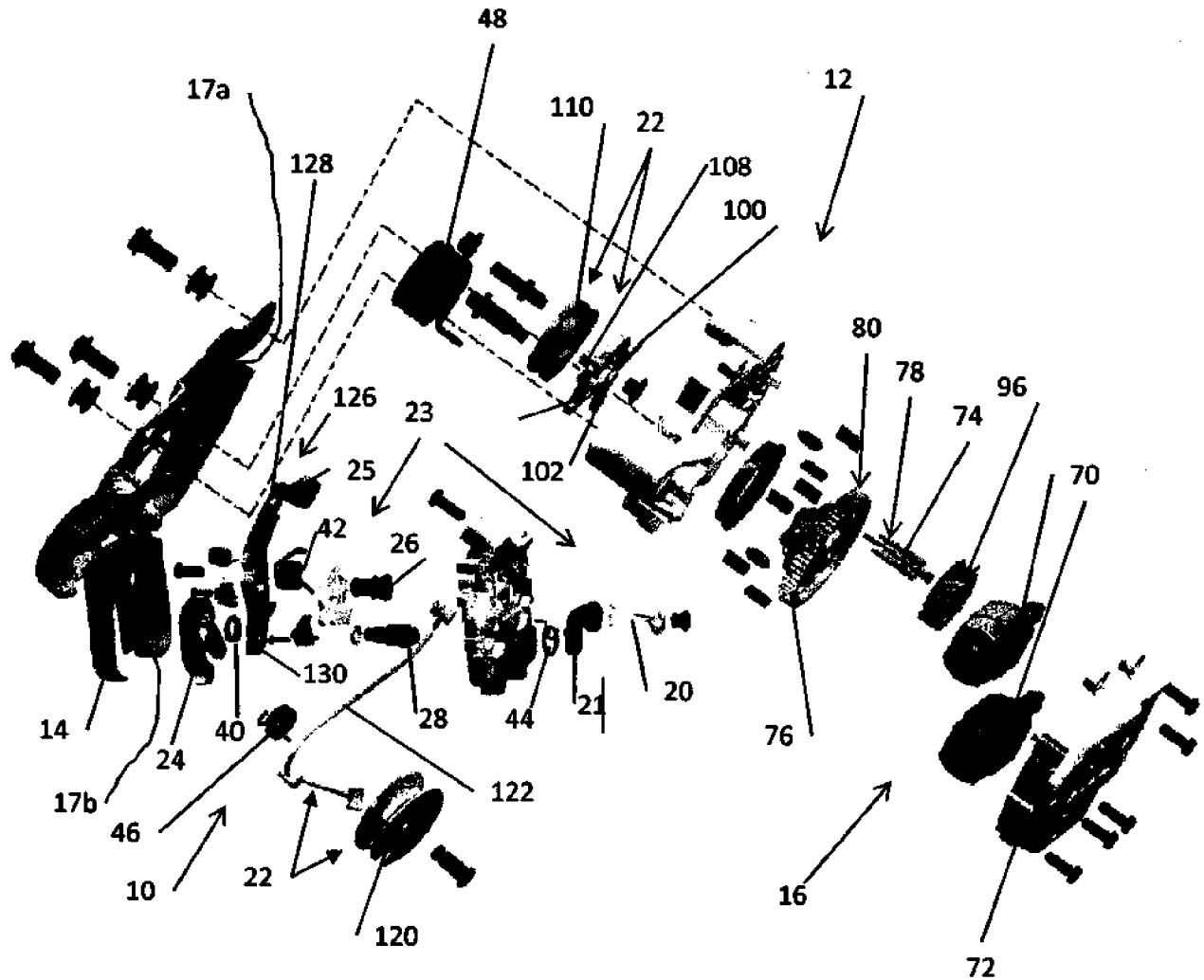
**FIG. 2**



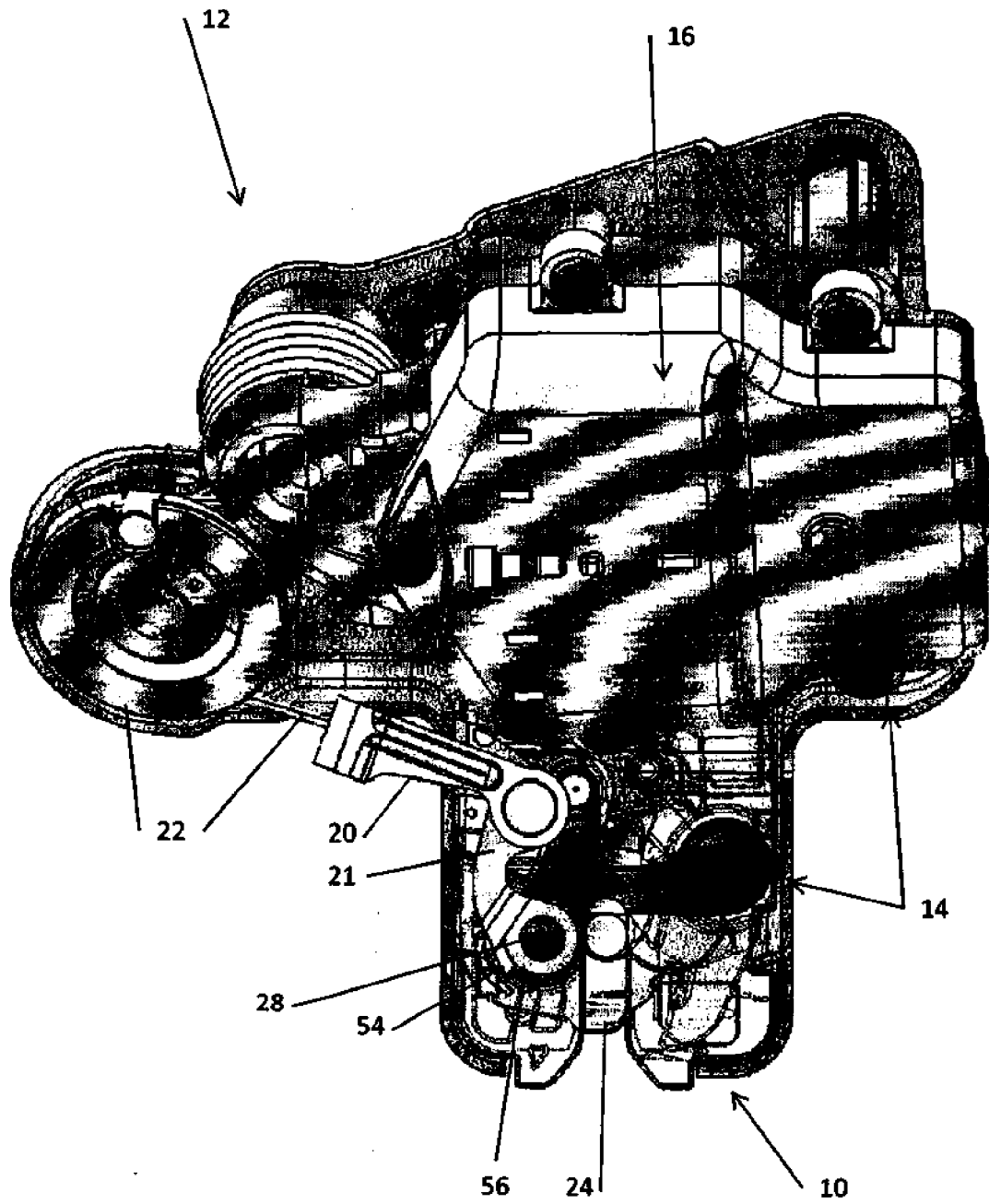
**FIG. 2a**



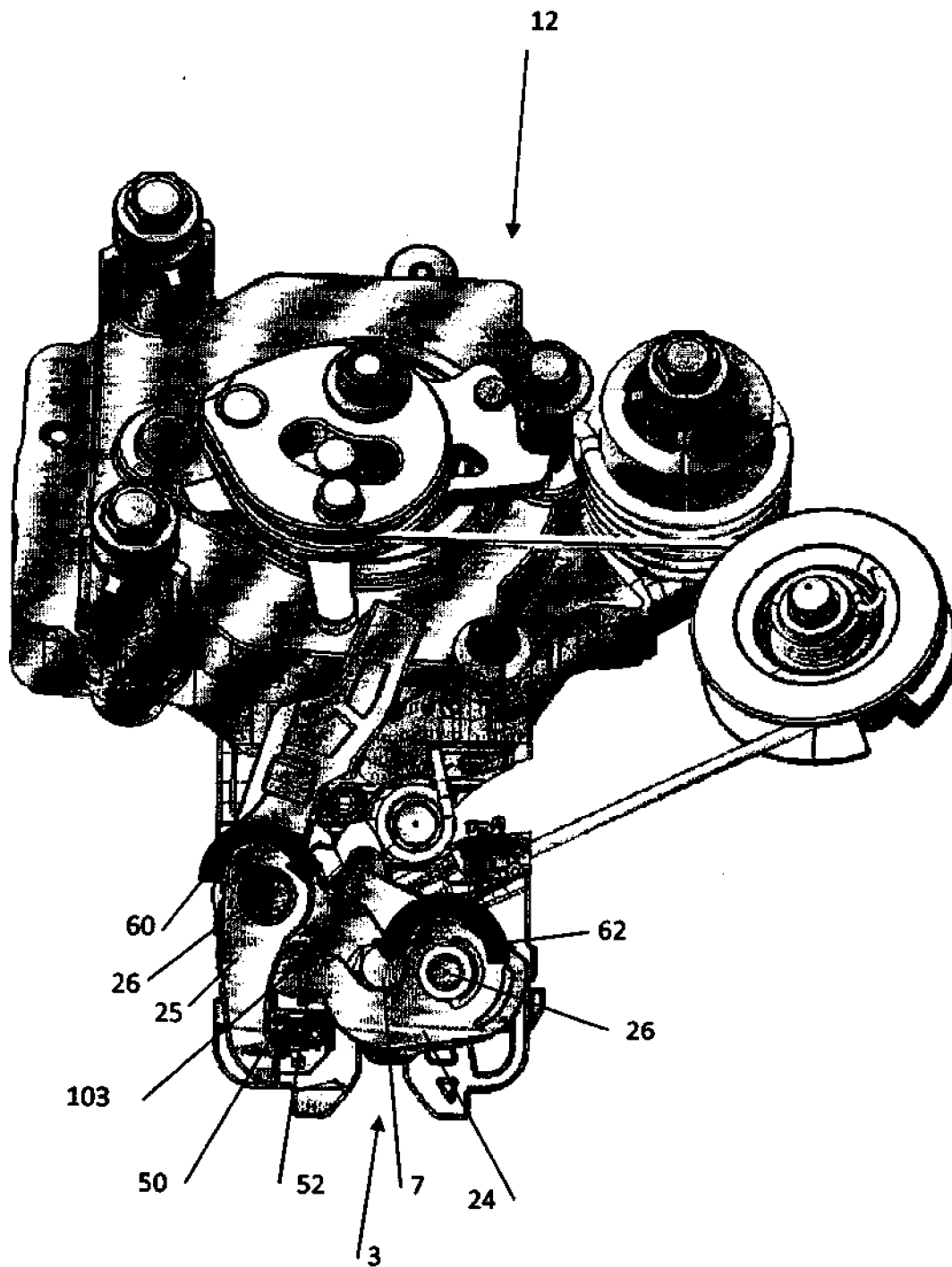
**FIG. 3**



**FIG. 4**

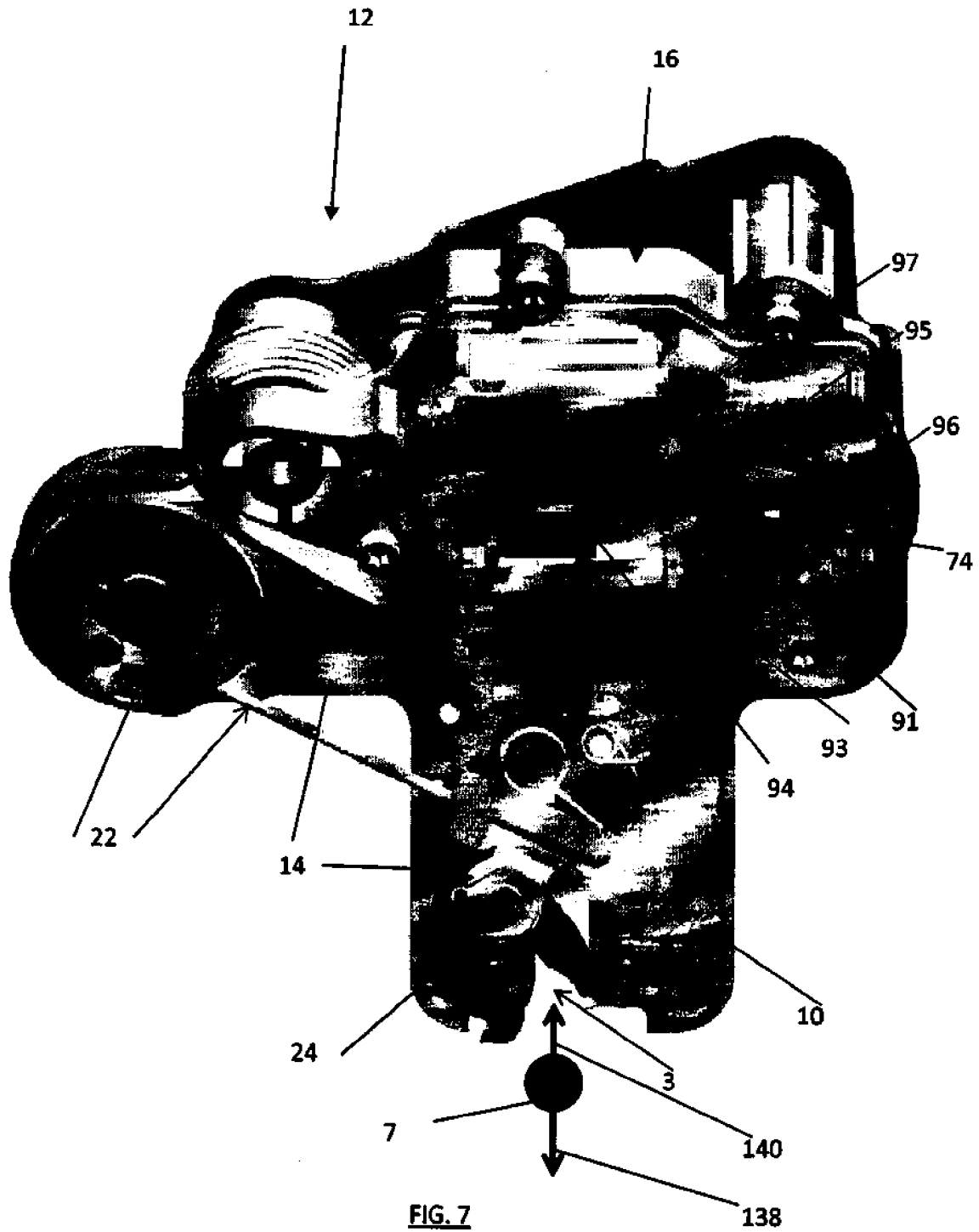


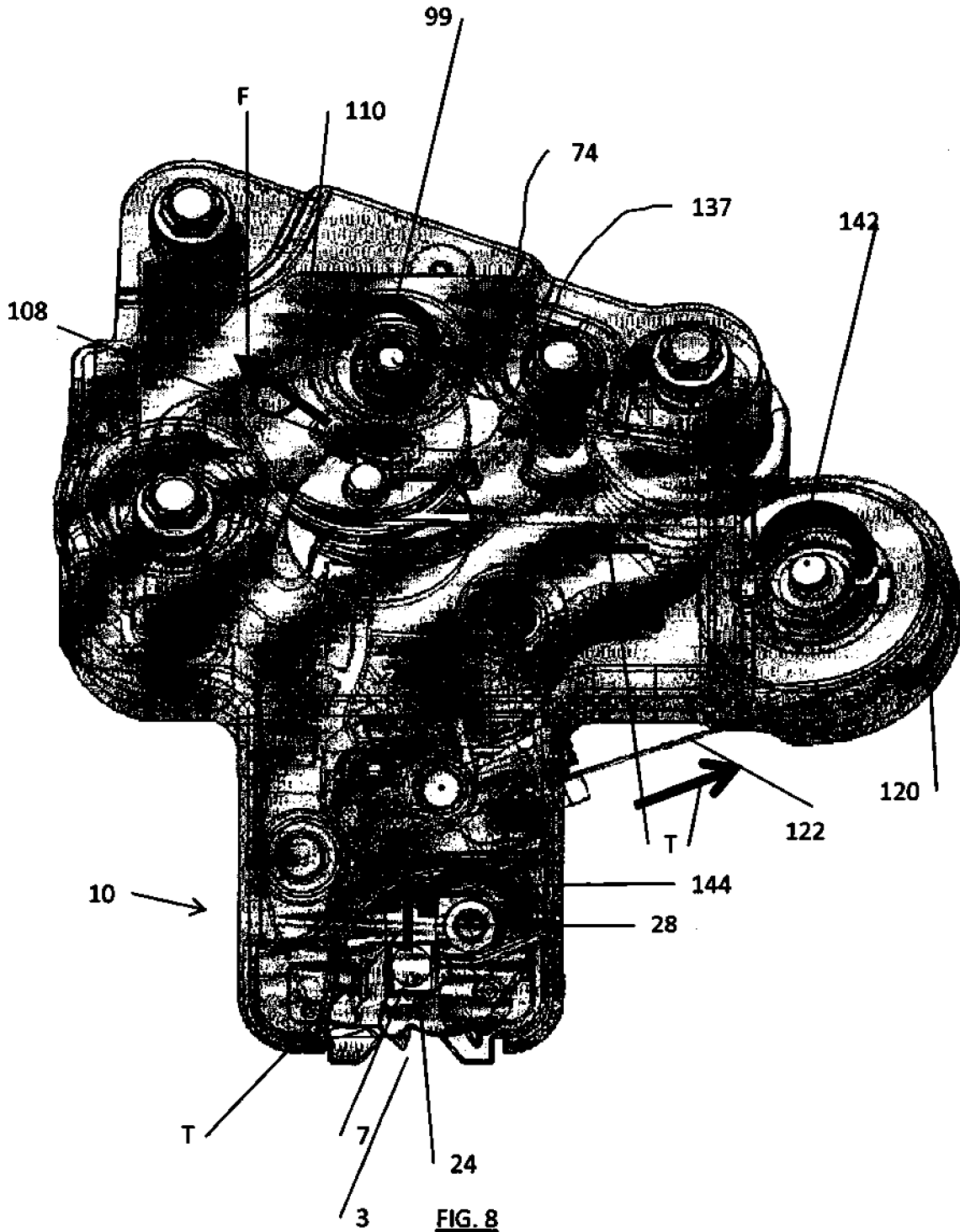
**FIG. 5**

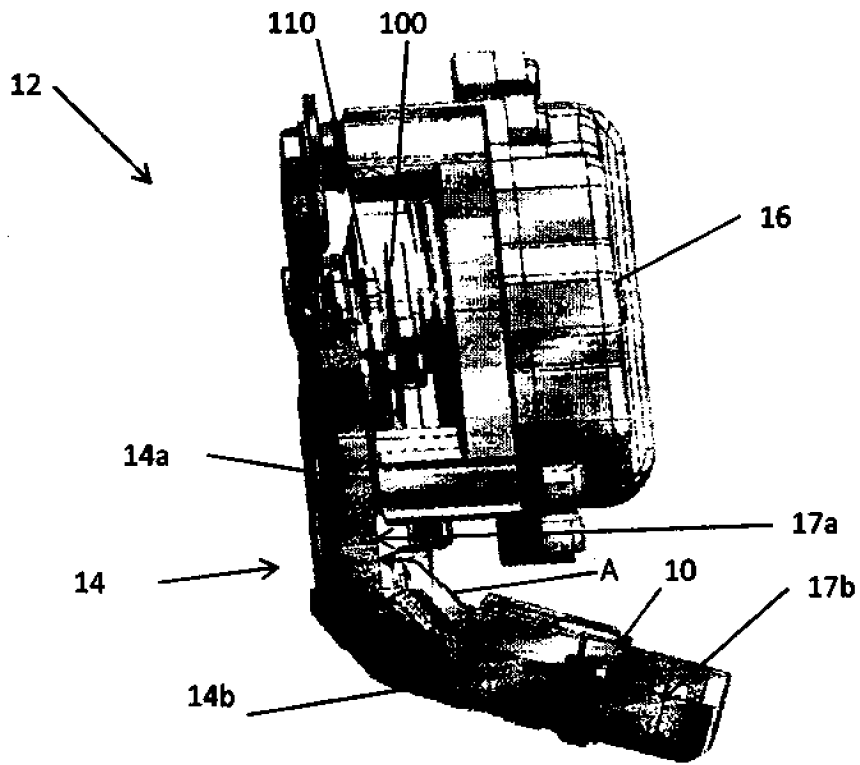


**FIG. 6**

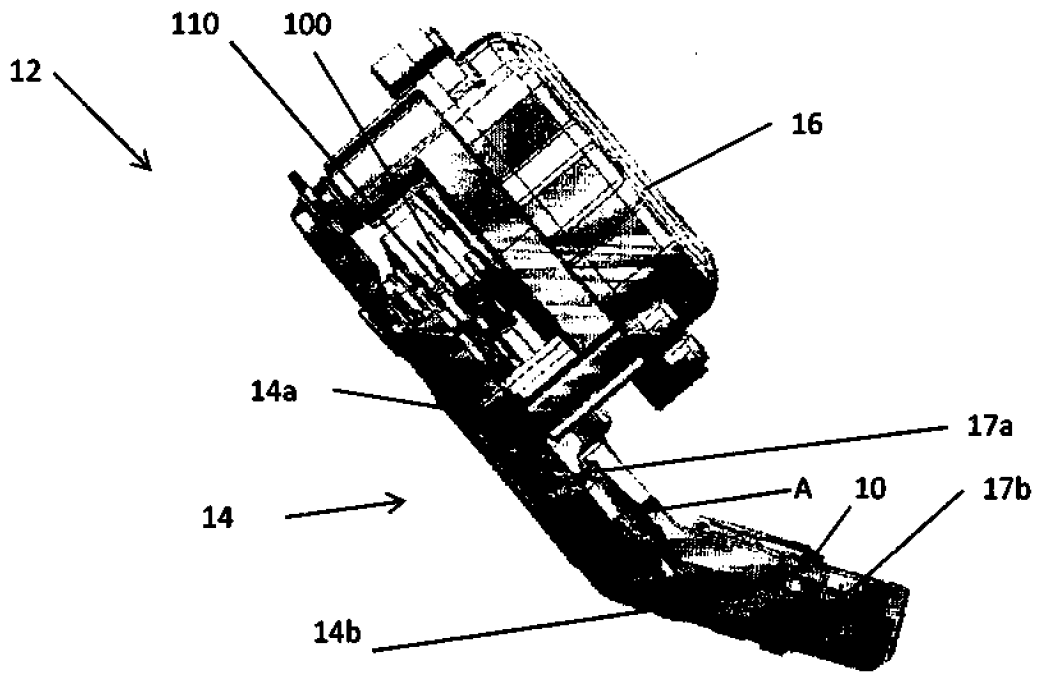




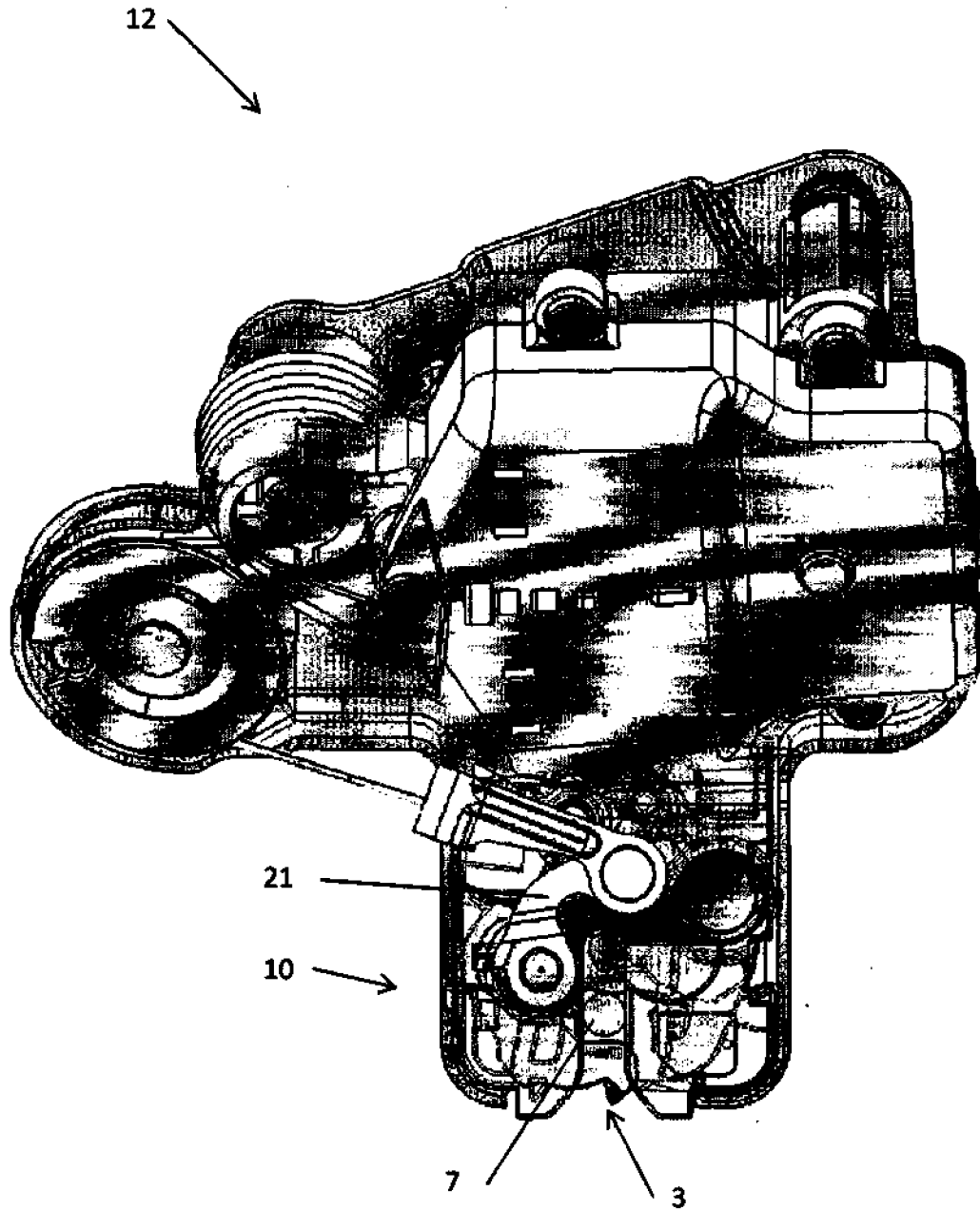




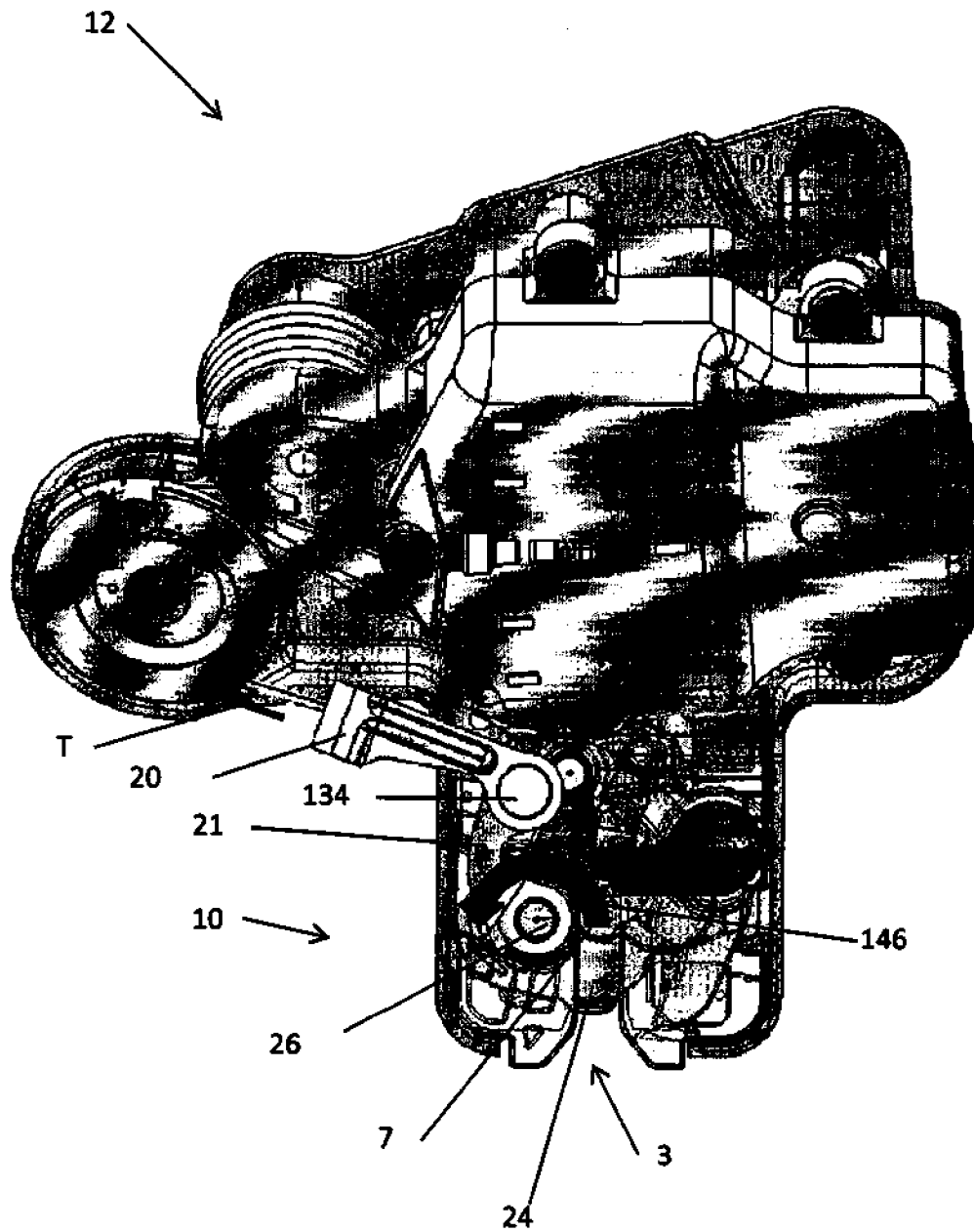
**FIG. 9a**



**FIG. 9b**



**FIG. 10**



**FIG. 11**

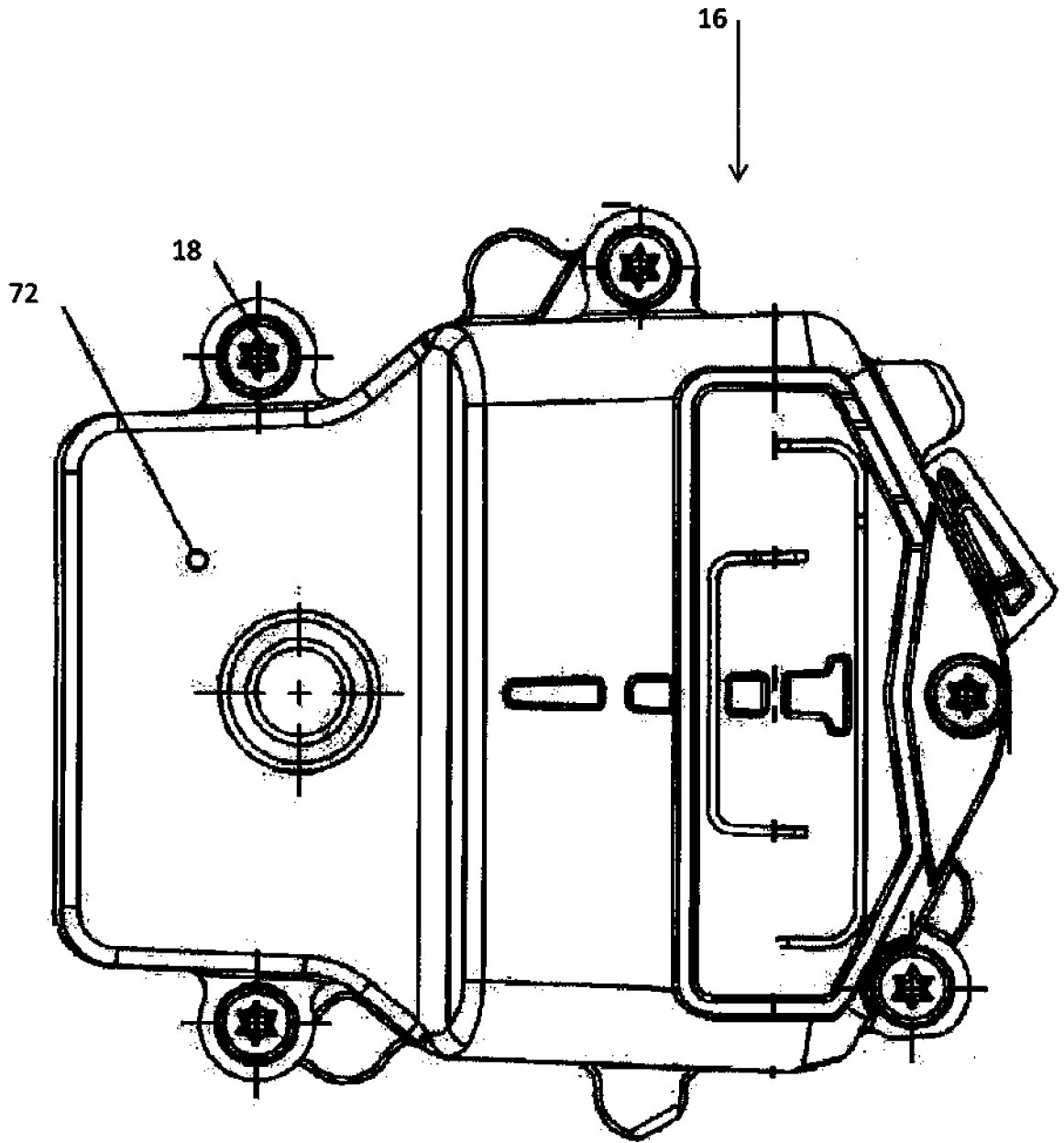
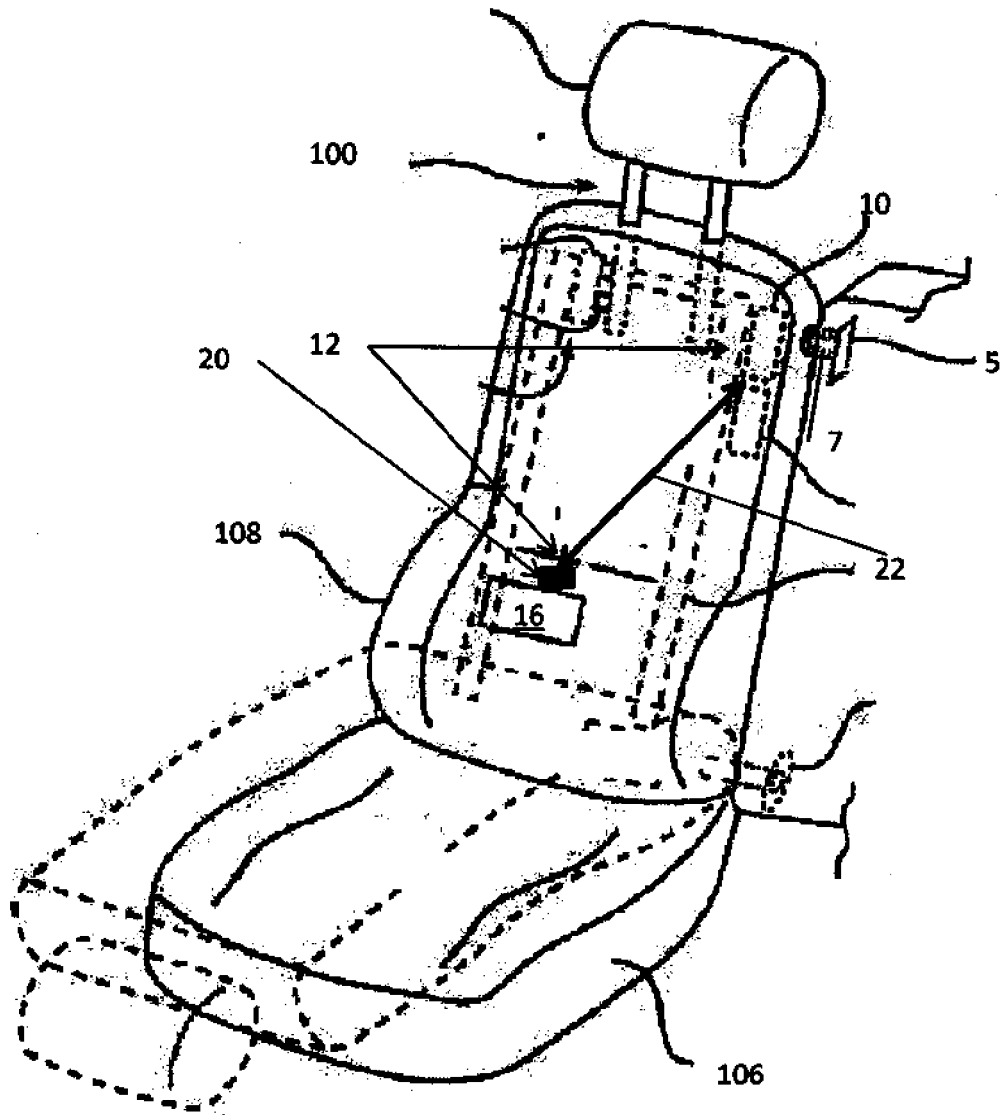
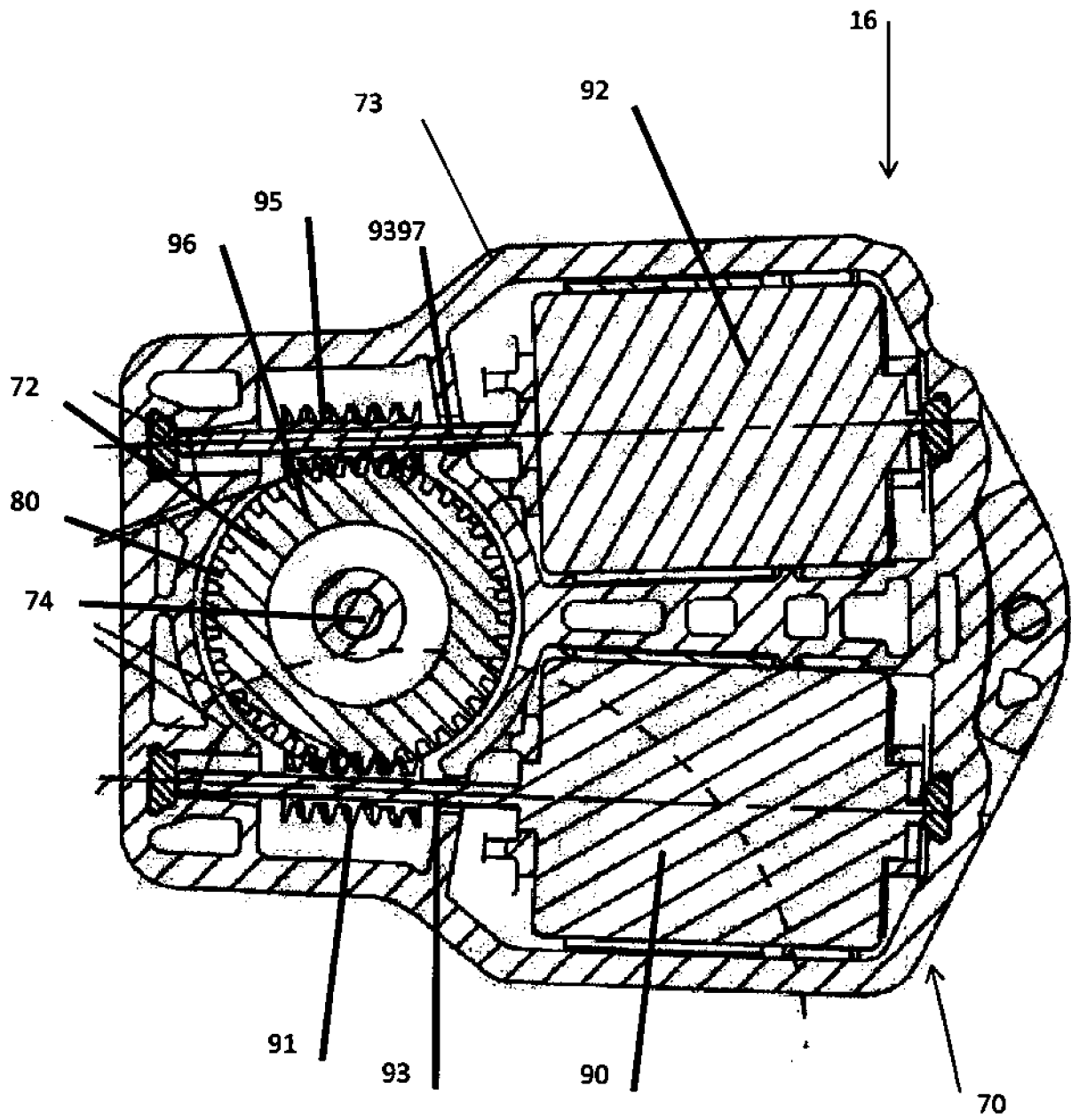


FIG. 12



**FIG. 13**



**FIG. 14**



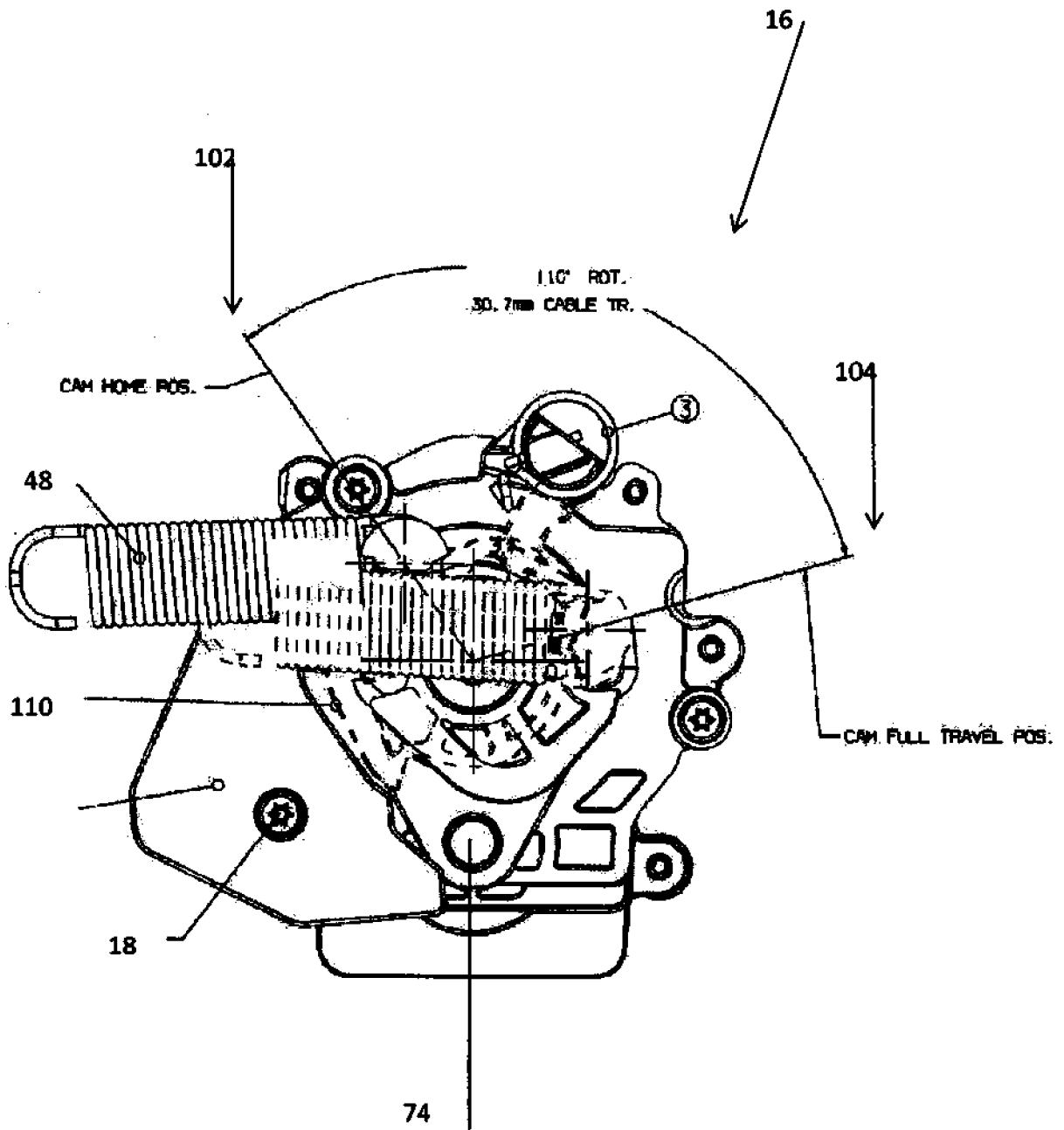


FIG. 15