



(11) **EP 3 492 679 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.06.2019 Patentblatt 2019/23

(51) Int Cl.:
E05F 15/41 ^(2015.01) **E05F 15/619** ^(2015.01)
E05F 15/611 ^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **18208504.3**

(22) Anmeldetag: **27.11.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **HQ-Europe GmbH**
58636 Iserlohn (DE)

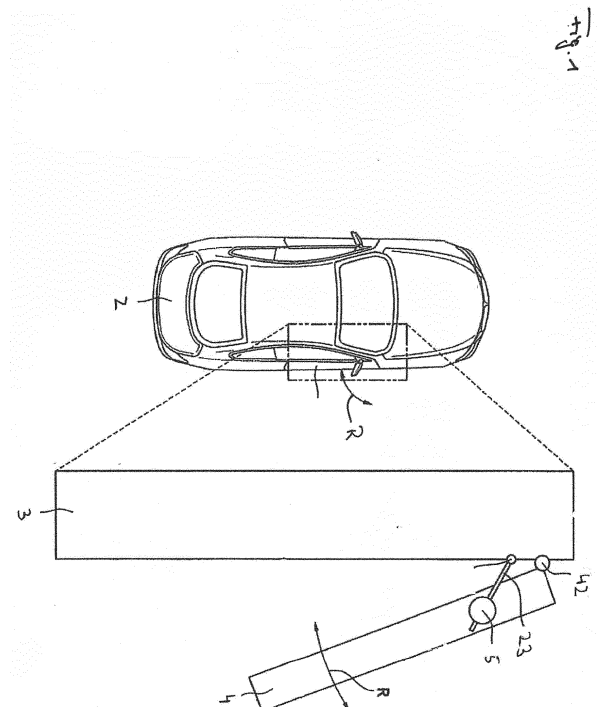
(72) Erfinder:
• **Rucha, Christian**
58644 Iserlohn (DE)
• **Huang, Qing**
Shanghai, Shanghai (CN)

(30) Priorität: **29.11.2017 DE 102017128299**

(74) Vertreter: **Schröter & Albrecht**
Mendener Strasse 139
58636 Iserlohn (DE)

(54) **SYSTEM ZUM MANIPULIEREN EINER SCHWENKBEWEGUNG ZWISCHEN ZWEI
SCHWENKBAR ANEINANDER BEFESTIGTEN BAUTEILEN**

(57) System (1) zum Manipulieren einer Schwenkbewegung zwischen zwei schwenkbar aneinander befestigten Bauteilen, von denen eines eine Fahrzeugtür (4) ist, umfassend ein Gehäuse (5), zumindest einen an dem Gehäuse (5) angeordneten Antrieb (6), eine wenigstens teilweise in dem Gehäuse (5) aufgenommene, mit dem zumindest einen Antrieb antreibbare Manipulationseinrichtung (7), zumindest eine Messeinrichtung (8), die zur Erfassung einer physikalischen Größe und zur Erzeugung eines diese repräsentierenden Messsignals ausgelegt ist, und eine elektronische Steuerung (9), die zum Ansteuern des zumindest einen Antriebs (6) basierend auf von der Messeinrichtung (8) empfangenen Messsignalen ausgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung (8) zumindest teilweise an dem Gehäuse (5) und/oder an einem Gehäuseaufnahmeteil (43) angeordnet und dazu ausgelegt ist, deh nende und stauchende Verformungen des Gehäuses (5) und/oder des Gehäuseaufnahmeteils (43) zu erfassen.



EP 3 492 679 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zum Manipulieren einer Schwenkbewegung zwischen zwei schwenkbar aneinander befestigten Bauteilen, von denen eines eine Fahrzeugtür ist, umfassend ein Gehäuse, zumindest einen an dem Gehäuse angeordneten Antrieb, eine wenigstens teilweise in dem Gehäuse aufgenommene, mit dem zumindest einen Antrieb antreibbare Manipulationseinrichtung, zumindest eine Messeinrichtung, die zur Erfassung einer physikalischen Größe und zur Erzeugung eines diese repräsentierenden Messsignals ausgelegt ist, und eine elektronische Steuerung, die zum Ansteuern des zumindest einen Antriebs basierend auf von der Messeinrichtung empfangenen Messsignalen ausgelegt ist.

[0002] Systeme der eingangs genannten Art sind im Stand der Technik in unterschiedlichen Ausgestaltungen bekannt. Sie werden dazu eingesetzt, eine Schwenkposition einer Fahrzeugtür zu arretieren und/oder eine Schwenkbewegung einer Fahrzeugtür auszuführen.

[0003] So offenbart beispielsweise die DE 10 2013 014 845 A1 ein Bremssystem mit einem an der Fahrzeugtür befestigten Gehäuse, in dem zwei einander gegenüber angeordnete Bremsbackenelemente aufgenommen sind, und einer sich durch das Gehäuse und zwischen den Bremsbackenelementen erstreckenden, an dem Fahrzeugrahmen schwenkbar gehaltenen Bremsstange, die gemeinsam mit den Bremsbackenelementen die Manipulationseinrichtung bildet. Die Bremsbackenelemente sind mittels Tellerfedern derart in Richtung der Bremsstange vorgespannt, dass sie eine vorbestimmte Bremskraft auf die Bremsstange ausüben. Zumindest eine der Bremsbacken kann über einen am Gehäuse angeordneten Antrieb bewegt werden, der durch einen Elektromagneten gebildet wird. Im elektrisch aktivierten Zustand des Elektromagneten zieht dieser den Bremsbacken gegen die Kraft der Tellerfedern derart zurück, dass die auf die Bremsstange ausgeübte Bremskraft verringert bzw. aufgehoben wird. Zur Ansteuerung des Antriebs ist eine elektronische Steuerung vorgesehen, die den Antrieb unter anderem basierend auf Messsignalen ansteuert, die sie von einer Messeinrichtung in Form eines Sensors empfängt. Als Sensor wird ein in die Fahrzeugtür eingebauter Beschleunigungssensor verwendet, der die aktuelle Beschleunigung der Schwenkbewegung der Fahrzeugtür erfasst. Die von dem Beschleunigungssensor erfassten Beschleunigungswerte werden über die Zeit integriert, woraufhin die daraus resultierenden Geschwindigkeitswerte der Steuerung zugeführt werden, die derart eingerichtet ist, dass sie die Bestromung des Elektromagneten verringert oder aufhebt, sobald die Schwenkgeschwindigkeit nahe oder gleich null ist. Entsprechend wird die Schwenkbewegung gestoppt und die Fahrzeugtür arretiert, sobald eine die Fahrzeugtür öffnende Person die Öffnungsbewegung anhält. Gemäß einer Weiterbildung kann die in der DE 10 2013 014 845 A1 offenbarte elektronische Steuerung auch

derart "intelligent" ausgerüstet sein, dass sie definierte außergewöhnliche Bewegungsmuster, wie beispielsweise eine Stoßbewegung aufgrund einer Windbö oder dergleichen, von einer regulären und von einer Person willentlich durchgeführten Türöffnungsbewegung unterscheiden kann, um Unfälle zu vermeiden. Ferner können auch weitere Daten, wie beispielsweise der Zustand, die Lage und/oder die Eigenbeschleunigung des Fahrzeugs bzw. Fahrzeugrahmens auf die Regelung Einfluss nehmen.

[0004] Ein weiteres Bremssystem ist Gegenstand der deutschen Patentanmeldung Nr. 10 2016 112 353.6, deren Offenbarung vorliegend vollumfänglich Bezug genommen wird. Es umfasst eine mit dem ersten Bauteil verbundene Bremsstange, ein an dem zweiten Bauteil angeordnetes Gehäuse, einen an dem Gehäuse angeordneten Elektromotor als Antrieb und eine Manipulationseinrichtung in Form einer Bremsenrichtung, die über den Antrieb betätigt wird. Die Manipulationseinrichtung weist eine sich durch das Gehäuse erstreckende und in diesem geführte Bremsstange und zumindest ein über den Antrieb relativ zu der Bremsstange bewegbares Bremsbackenelement auf, das innerhalb des Gehäuses angeordnet ist und mit der Bremsstange unter Ausübung einer Bremskraft in Eingriff gebracht werden kann. Ferner sind eine Messeinrichtung in Form zumindest eines Sensors und eine elektronische Steuerung zum Regeln der Höhe der von dem zumindest einen Bremsbackenelement auf die Bremsstange ausgeübten Bremskraft in Abhängigkeit von Signalen des zumindest einen Sensors vorgesehen. Der zumindest eine Sensor ist in der Fahrzeugtür verbaut und insbesondere derart ausgebildet, dass er die Geschwindigkeit und/oder die Beschleunigung der Schwenkbewegung erfasst.

[0005] Ein System der eingangs genannten Art, das dazu eingesetzt wird, eine an einem Fahrzeugrahmen gehaltene Fahrzeugtür zu öffnen und zu schließen, ist Gegenstand der deutschen Patentanmeldung 20 2017 103 548.4, die ebenfalls auf den gleichen Anmelder wie die vorliegende Erfindung zurückgeht und auf deren Offenbarung vollumfänglich Bezug genommen wird. Dieses System umfasst ein Gehäuse, das dazu ausgelegt ist, schwenkbar an einem der Fahrzeugteile befestigt zu werden, einen an dem Gehäuse befestigten Antrieb in Form eines Motors und eine Manipulationseinrichtung mit einer translatorisch ortsfest und drehbar in dem Gehäuse gelagerten, von dem Antrieb drehend antreibbaren, ein Innengewinde aufweisenden Spindelmutter und einer über die Spindelmutter drehend antreibbaren Mehrfachspindel, deren freies Ende dazu ausgelegt ist, schwenkbar und bezogen auf ihre Längsachse drehfest an dem anderen der Fahrzeugteile befestigt zu werden. Die Mehrfachspindel umfasst ein erstes Spindelteil mit einem Außengewinde, das mit dem Innengewinde der Spindelmutter in Eingriff ist, und zumindest ein zweites Spindelteil, das mit dem ersten Spindelteil derart in Gewindeeingriff steht, dass die Spindelteile eine teleskopierbare Anordnung bilden. Gemäß einer bevorzugten

Ausgestaltung des Antriebssystems ist eine Messeinrichtung vorgesehen, die mehrere Sensoren aufweisen kann, die im Bereich der Fahrzeugtür angeordnet sind und deren Messsignale an eine elektronische Steuerung übermittelt werden, die dazu ausgelegt ist, den Motor unter Berücksichtigung der empfangenen Messsignale zu steuern. Die Sensoren sind dabei insbesondere derart beschaffen, dass sie die Umgebung der Fahrzeugtür überwachen, um beispielsweise das Öffnen oder Schließen der Fahrzeugtür zu verhindern oder zu stoppen, sobald ein Hindernis in der Umgebung der Fahrzeugtür detektiert wird. Auch können Sensoren vorgesehen sein, die auf die Fahrzeugtür wirkende Kräfte oder Beschleunigungen aufnehmen, um beispielsweise eine manuelle und somit gewollte Betätigung der Fahrzeugtür detektieren zu können. Darüber hinaus können anhand des Kraft- oder Beschleunigungsverlaufes auch gewollte Betätigungen von ungewollten Betätigungen unterschieden werden, wie beispielsweise durch Windstöße verursachte Betätigungen, was es ermöglicht, geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

[0006] Ein Nachteil der bekannten Systeme besteht darin, dass die Messeinrichtungen aufgrund unterschiedlichster Fahrzeugtürkonstruktionen, die Fahrzeuge aufweisen können, an jeweils verschiedenen Positionen innerhalb der Fahrzeugtüren angeordnet werden müssen. Auch ist es häufig erforderlich, die Außenabmessungen der Messeinrichtungen und/oder ihre Verkabelungen an die entsprechenden Fahrzeugtypen anzupassen. Dies führt beim Hersteller des Systems zu einer Vielzahl unterschiedlicher Systembaureihen, was mit einem hohen Aufwand und auch mit hohen Kosten einhergeht und entsprechend nicht wünschenswert ist.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein System der eingangs genannten Art zu schaffen, das einen einfachen und preiswerten Aufbau aufweist und für unterschiedlichste Fahrzeugtürkonstruktionen geeignet ist.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe schafft die vorliegende Erfindung ein System der eingangs genannten Art, das dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung zumindest teilweise an dem Gehäuse und/oder an einem Gehäuseaufnahmeteil angeordnet und dazu ausgelegt ist, dehnende und stauchende Verformungen des Gehäuses und/oder des Gehäuseaufnahmeteils zu erfassen. Die Erfindung macht sich die Erkenntnis zunutze, dass von außen auf die Manipulationseinrichtung einwirkende Kräfte, die im eingebauten Zustand beispielsweise durch manuelles Drücken gegen oder manuelles Ziehen an der Fahrzeugtür verursacht werden, zu geringfügigen Verformungen des Gehäuses bzw. des dieses aufnehmenden Gehäuseaufnahmeteils führen. Entsprechend können basierend auf dehnenden und stauchenden Verformungen des Gehäuses bzw. des Gehäuseaufnahmeteils, die von der Messeinrichtung erfasst werden, Rückschlüsse darauf gezogen werden, ob die entsprechende Fahrzeugtür geöffnet oder geschlossen bzw. eine Schwenkposition der Fahrzeugtür arretiert

oder nicht arretiert werden soll, was eine ordnungsgemäße Ansteuerung des Antriebs durch die Steuerung basierend auf den Messsignalen der Messeinrichtung ermöglicht. Ein Vorteil einer solchen Messeinrichtung besteht darin, dass zur Erfassung dehnender und stauchender Verformungen Sensoren mit einem einfachen und preiswerten Aufbau eingesetzt werden können. Die Anordnung der zumindest einen Messeinrichtung direkt am Gehäuse und/oder an einem Gehäuseaufnahmeteil des erfindungsgemäßen Systems ist dahingehend vorteilhaft, dass das Design der Messeinrichtung nicht an den jeweiligen Fahrzeugtyp bzw. an die Konstruktion der jeweiligen Fahrzeugtür angepasst werden muss, was eine sehr flexible Einsetzbarkeit nach sich zieht. Unter einem Gehäuseaufnahmeteil wird vorliegend ein Bauteil des Systems verstanden, an dem das Gehäuse schwenkbar aufgenommen und über welches das Gehäuse mit einem der schwenkbar aneinander befestigten Bauteile verbunden ist.

[0009] Bevorzugt ist die Manipulationseinrichtung als Türbremseinrichtung und/oder als Türantriebseinrichtung zum stufenlosen Arretieren einer Schwenkstellung und/oder zum Ausführen einer Schwenkbewegung ausgebildet. In diesem Zusammenhang wird insbesondere auf die in den Anmeldungen mit den Anmeldenummern DE 10 2016 112 353.6 und DE 20 2017 103 548.4 beschriebenen Manipulationseinrichtungen Bezug genommen.

[0010] Gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung weist die Messeinrichtung zumindest einen Dehnungsmessstreifen auf, bevorzugt zwei oder vier Dehnungsmessstreifen, der bzw. die als Viertel-, Halb- oder Vollbrücke (Wheatstone-Brücke) geschaltet sind, wodurch ein sehr einfacher und preiswerter Aufbau erzielt wird. Prinzipiell kann man sagen, dass das Messsignal bei einer Halbbrücke etwa doppelt so groß ist wie bei einer Viertelbrücke, und bei einer Vollbrücke doppelt so groß wie bei einer Halbbrücke, weshalb die Verwendung mehrerer Dehnungsmessstreifen zu bevorzugen ist. Aus Kostengründen sollte die Anzahl der Dehnungsmessstreifen aber auch so klein wie möglich gewählt werden. Untersuchungen haben ergeben, dass mit einer Halbbrücke ausreichend gute Messsignalgrößen erzielt werden können, um eine verlässliche Steuerung zu realisieren. Die Dehnungsmessstreifen sind dabei bevorzugt an einer oder an mehreren Außenseiten des Gehäuses und/oder des Gehäuseaufnahmeteils befestigt.

[0011] Die Messeinrichtung kann erfindungsgemäß derart ausgelegt sein, dass das Messsignal der Messeinrichtung nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer, die insbesondere größer als 100ms ist und bevorzugt im Bereich von 100 bis 500ms liegt, nach einem Stillstand des Antriebs automatisch auf ein vorbestimmtes Messsignal zurückgesetzt wird, das vorteilhaft in der Mitte des Messsignalbereiches der Messeinrichtung liegt. Die sich hieraus ergebenden Vorteile werden anhand der nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen deutlich.

[0012] Bevorzugt ist die Steuerung derart eingerichtet,

dass sie den zumindest einen Antrieb ansteuert, sobald ein von der Messeinrichtung empfangenes Messsignal einen vorbestimmten Grenzwert überschreitet.

[0013] Vorteilhaft ist/sind ein Signalverstärker zum Verstärken der von der Messeinrichtung erfassten Messsignale und/oder ein Signalfilter zum Filtern der von der Messeinrichtung erfassten Messsignale vorgesehen ist/sind, wodurch die Verlässlichkeit der Steuerung verbessert wird.

[0014] Ferner schafft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Manipulieren einer Schwenkbewegung zwischen zwei schwenkbar aneinander befestigten Bauteilen, von denen eines eine Fahrzeugtür ist, unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Systems, bei dem deh nende und stauchende Verformungen des Gehäuses von der Messeinrichtung erfasst und die erfassten Messsignale an die Steuerung weitergeleitet werden, welche die Manipulationseinrichtung basierend auf den empfangenen Messsignalen ansteuert.

[0015] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen erfindungsgemäßer Systeme unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung deutlich. Darin ist

Figur 1 eine schematische Draufsicht eines Fahrzeugs, das mit einem System gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ausgestattet ist;

Figur 2 eine schematische Seitenschnittansicht des Systems;

Figur 3 eine schematische perspektivische Ansicht eines Gehäuses des Systems;

Figur 4 eine schematische Seitenansicht des Gehäuses in einem völlig unbelasteten Zustand;

Figur 5 eine schematische Seitenansicht gemäß Figur 4 in einem allein durch eine Bremskraft belasteten Zustand;

Figur 6 eine schematische Seitenansicht gemäß Figur 4 zu einem Zeitpunkt, zu dem das Gehäuse ausgehend von dem in Figur 5 dargestellten belasteten Zustand einer ersten Belastungssituation ausgesetzt ist;

Figur 7 eine schematische Seitenansicht gemäß Figur 4 zu einem Zeitpunkt, zu dem das Gehäuse ausgehend von dem in Figur 5 dargestellten belasteten Zustand einer zweiten Belastungssituation ausgesetzt ist;

Figur 8 eine schematische Seitenschnittansicht eines Systems gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 9 eine schematische perspektivische Ansicht eines Gehäuses und eines Gehäuseaufnahmeteils des in Figur 8 gezeigten Systems;

Figur 10 eine schematische Draufsicht eines Fahrzeugs, das mit dem in Figur 8 gezeigten System zum Öffnen und Schließen seiner Fahrzeugtür ausgestattet ist, wobei sich die Fahrzeugtür im geschlossenen Zustand befindet; und

Figur 11 eine schematische Draufsicht gemäß Figur 10, wobei sich die Fahrzeugtür in einer geöffneten Position befindet.

[0016] Gleiche Bezugszeichen beziehen sich nachfolgend auf gleiche oder gleichartig ausgebildete Bauteile.

[0017] Die Figuren 1 bis 7 zeigen schematisch ein System 1 gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bzw. Komponenten desselben. Das System 1 dient dazu, eine Schwenkbewegung zwischen zwei schwenkbar aneinander befestigten Bauteilen eines Fahrzeugs 2 zu manipulieren, wobei es sich bei den Bauteilen vorliegend um einen Fahrzeugrahmen 3 und eine Fahrzeugtür 4 handelt. Genauer gesagt dient das System 1 zur stufenlosen Arretierung beliebiger Schwenkpositionen, wobei die Schwenkrichtung vorliegend durch den Doppelpfeil R angedeutet ist. Das System 1 umfasst als Hauptkomponenten ein Gehäuse 5, einen an dem Gehäuse 5 angeordneten Antrieb 6, eine wenigstens teilweise in dem Gehäuse 5 aufgenommene, mit dem zumindest einen Antrieb 6 antreibbare Manipulationseinrichtung 7, eine Messeinrichtung 8, die zur Erfassung einer physikalischen Größe und zur Erzeugung eines diese repräsentierenden Messsignals ausgelegt ist, und eine elektronische Steuerung 9, die zum Ansteuern des Antriebs 6 basierend auf von der Messeinrichtung 8 empfangenen Messsignalen ausgelegt ist.

[0018] Das Gehäuse 5 weist im Wesentlichen die Form eines zur Oberseite hin offenen, hohl ausgebildeten Quaders auf. An der Vorderseite und an der Rückseite des Gehäuses 5 sind einander gegenüberliegend längliche Öffnungen 10 in dem Gehäuse 5 vorgesehen. Von der Rückseite des Gehäuses 5 stehen auf- und abwärts mit zur Aufnahme nicht näher dargestellter Befestigungsschrauben vorgesehene Gewindebohrungen 11 versehene Befestigungsflansche 12 vor, die zur Befestigung des Gehäuses 5 an der Fahrzeugtür 4 dienen. An seiner Unterseite ist das Gehäuse 5 mit einem Gehäuseboden 13 verschlossen, der an seiner zum Inneren des Gehäuses 5 weisenden Seite eine vorliegend kreisscheibenförmige Vertiefung 14 definiert. Ausgehend von dem Gehäuseboden 13 erstrecken sich aufwärts entlang der vier Eckbereiche des quaderförmigen Innenraums Gehäusevorsprünge 15, die von oben betrachtet eine kreisbogenförmige Kontur aufweisen und durch die sich jeweils eine Gewindebohrung 16 erstreckt. Das Gehäuse 5 umfasst ferner einen Gehäusedeckel 18, der einerseits mit vorliegend nicht dargestellten Durchgangsbohrungen ver-

sehen ist, mit denen Gewindebohrungen 16 des Gehäuses 5 fluchtend angeordnet sind und andererseits Durchgangslöcher 18 aufweist, die zur Aufnahme von Befestigungsschrauben 19 zur Befestigung des Antriebs 6 an dem Gehäusedeckel 17 dienen, wie es nachfolgend noch näher erläutert ist.

[0019] Bei dem Antrieb 6 handelt es sich vorliegend um einen Elektromotor, der ein integriertes Getriebe und einen aufgesetzten Encoder 20 aufweist. Zur Befestigung an dem Gehäusedeckel 17 ist der Antrieb 6 stirnseitig mit Gewindebohrungen 21 versehen, die mit den Durchgangslöchern 18 des Gehäusedeckels 17 fluchten, also ein übereinstimmendes Lochbild aufweisen. Ferner umfasst der Antrieb 6 eine Abtriebswelle 22, die eine unrunde Außenkontur aufweist.

[0020] Die Manipulationseinrichtung 7 umfasst eine schwenkbar an dem Fahrzeugrahmen 4 befestigte Bremsstange 23, die durch die länglichen Öffnungen 10 des Gehäuses 5 geführt ist. Die Bremsstange 23 ist aus metallischem Flachstahl hergestellt und weist vorliegend eine mehrfach gebogene Gestalt auf, auch wenn dies anhand der Darstellungen nicht ersichtlich ist. An ihrem freien Ende ist ein auswärts weisender Absatz 24 mit verringerter Breite ausgebildet, in dessen Endbereich eine Durchgangsbohrung 25 ausgebildet ist. An ihrem gegenüberliegenden Verbindungsende ist die Bremsstange 23 abgerundet ausgebildet und ebenfalls mit einer Durchgangsbohrung 26 versehen. Auf das freie Ende der Bremsstange 23 sind ein Anschlagelement 27 und eine Anschlagplatte 28 aufgeschoben, die durch einen in der Durchgangsbohrung 25 der Bremsstange 23 befestigten Bolzen 29 gesichert sind. Das Anschlagelement 27 und die Anschlagplatte 28 weisen im Wesentlichen die gleichen Abmessungen auf. Das Anschlagelement 27 ist aus Gummi und die Anschlagplatte 28 aus Metall hergestellt. Beide sind mit einer rechteckigen Durchgangsöffnung versehen, durch die sich die Bremsstange 23 erstreckt. An dem Verbindungsende der Bremsstange 23 ist eine aus Metallblech gebogene Halteklammer 30 über einen drehbar in der Durchgangsbohrung 26 aufgenommenen Befestigungsstift 31 gehalten. Die Manipulationseinrichtung 7 umfasst ferner zwei Bremsbackenelemente 32, welche die durch das Gehäuse 5 geführte Bremsstange 23 zwischen sich aufnehmen. Die vorliegend identisch ausgebildeten Bremsbackenelemente 32 weisen im Wesentlichen die Form einer Kreisscheibe auf und sind beispielsweise aus Hartgummi oder einem anderen als Bremsbelag geeigneten Material hergestellt. Das untere Bremsbackenelement 32 ist in der Vertiefung 14 des Gehäusebodens 13 befestigt und steht aufwärts aus dieser vor. Das obere Bremsbackenelement 32 ist abwärts vorstehend in einer Vertiefung 33 befestigt, die an einer unteren Stirnseite eine Übertragungsplatte 34 ausgebildet ist. Die Übertragungsplatte 34 weist von oben betrachtet eine im Wesentlichen vier-eckige Außenkontur auf, die der Innenkontur des Innenraums des Gehäuses 5 entspricht, wobei die Eckbereiche mit Ausnehmungen versehen sind, deren Kontur ent-

sprechend der Kontur der Gehäusevorsprünge 15 des Gehäuses 5 gewählt ist. Die Übertragungsplatte 34 ist innerhalb des Gehäuses 5 auf- und abwärts bewegbar aufgenommen. Die Oberseite der Übertragungsplatte 34 ist als Wendel ausgeführt, die einmal um eine mittige Sackbohrung 35 umläuft, die sich ausgehend von der Oberseite der Übertragungsplatte 34 abwärts erstreckt. Entsprechend bildet die Oberseite der Übertragungsplatte 34 einen Nocken, dessen Höhe sich in Umfangsrichtung linear verändert. Oberhalb der Übertragungsplatte 34 ist ein im Wesentlichen kreisscheibenförmig ausgebildetes Betätigungselement 36 angeordnet, das mit einem abwärts vorstehenden mittleren Zapfen 37 versehen ist, der in die Sackbohrung 35 der Übertragungsplatte 34 eingreift. An seiner zur Übertragungsplatte 34 weisenden unteren Stirnseite ist das Betätigungselement 36 mit einem Betätigungsnocken versehen, der korrespondierend zu der Wendel der Übertragungsplatte 34 wendelförmig ausgebildet ist und an dieser anliegt. An der oberen Stirnseite ist das Betätigungselement 36 mit einer mittigen, unrund ausgebildeten Anschlussvertiefung 26 versehen, deren Kontur der Außenkontur der Abtriebswelle 22 des Antriebs 6 entspricht, so dass die Abtriebswelle 22 entsprechend formschlüssig in die Anschlussvertiefung 38 eingreift. Auf das Betätigungselement 36 ist der Gehäusedeckel 17 aufgesetzt, der mit dem Gehäuse 5 verschraubt ist und dieses verschließt. An dem Gehäusedeckel ist wiederum der Antrieb 6 befestigt.

[0021] Die Messeinrichtung 8 ist dazu ausgelegt, deh-nende und stauchende Verformungen des Gehäuses 5 zu erfassen. Hierzu umfasst die Messeinrichtung 8 vorliegend zumindest einen Dehnungsmessstreifen 39, bevorzugt zwei oder vier Dehnungsmessstreifen 39, der bzw. die an der Außenseite des Gehäuses 5 angeordnet und entsprechend als Viertel-, Halb- oder Vollbrücke geschaltet ist/sind. Für den Fall, dass zwei oder vier Dehnungsmessstreifen 39 vorhanden sind, sind diese vorteilhaft jeweils paarig an einer oder an zwei einander gegenüber liegenden Seiten des Gehäuses 5 befestigt. Die Dehnungsmessstreifen 39 haben eine Betriebsspannung, die vorliegend im Bereich von 1,8 bis 3,3V liegt. Als Messsignale erfasst werden die Spannungsdifferenzen, die durch eine deh-nende oder stauchende Verformung der jeweiligen Dehnungsmessstreifen 39 verursacht werden. Da das Messsignal sehr klein ist, normalerweise im μ V-Bereich liegt, werden diese über einen Signalverstärker 40 vorliegend derart verstärkt, dass ein messbarer Bereich von etwa 0,0 bis zur Betriebsspannung resultiert. Ferner werden die Messsignale mit einem Signalfilter 41 gefiltert, bevor sie an die Steuerung 9 übermittelt werden. Die Steuerung 9 ist derart ausgelegt, dass sie den Antrieb 6 basierend auf den von der Messeinrichtung 8 bzw. von den Dehnungsmessstreifen 39 empfangenen Messsignalen ansteuert.

[0022] Im bestimmungsgemäß montierten Zustand ist die in Figur 2 dargestellte Anordnung über die Halteklammer 30 mit dem Fahrzeugrahmen 3 und über die Befestigungsflansche 12 des Gehäuses 5 unter Verwendung

geeigneter Befestigungsschrauben mit der Fahrzeugsür 4 verbunden. Dabei erstreckt sich der Befestigungsstift 31 parallel zur Fahrzeugsürschwenkachse 42, so dass die Bremsstange 23 im Rahmen einer Schwenkbewegung der Fahrzeugsür 4 innerhalb des Gehäuses 5 hin und her bewegt wird, wobei das Anschlagelement 27 bzw. die Anschlagplatte 28 zur Begrenzung der Schwenkbewegung dienen. Sie definieren somit den maximalen Schwenkwinkel der Fahrzeugsür 4.

[0023] Wird nun auf die Bremsstange 23 durch Betätigen des Antriebs 6 über die Bremsbackenelemente 32 eine Bremskraft ausgeübt, um die Fahrzeugsür 4 in einer Schwenkposition zu arretieren, so verformt sich das Gehäuse 5 ausgehend von dem in Figur 4 dargestellten unbelasteten Zustand in den allein durch die Bremskraft belasteten Zustand gemäß Figur 5, wo alle Dehnungsmessstreifen 39 aufgrund des symmetrischen Aufbaus des Gehäuses 5 eine im Wesentlichen einheitliche Zeitdauer nach dem Stillstand des Antriebs 6, die insbesondere größer als 100ms und bevorzugt im Bereich von 100 bis 500 ms gewählt ist um sicherzustellen, dass sich das Belastungssystem beruhigt hat und die Dehnungsmessstreifen 39 stabile Messsignale liefern, werden die Messsignale der Dehnungsmessstreifen 39 automatisch auf ein vorbestimmtes Messsignal zurückgesetzt, das vorliegend in der Mitte des Messsignalbereiches liegt, also 1,65V. Wird ausgehend von diesem Belastungszustand manuell von außen an der Fahrzeugsür 4 gezogen oder von innen an dieser gedrückt, um die Fahrzeugsür 4 weiter zu öffnen, wird die Bremsstange 23 auf Zug belastet. Aufgrund der weiterhin auf die Bremsstange 23 wirkenden Bremskraft führt dies dazu, dass die in den Ansichten rechte Seite des Gehäuses 5 stärker verformt wird als die linke Seite, siehe Figur 6, was von den Dehnungsmessstreifen 39 erfasst wird. Überschreiten dabei die Messsignale eines Dehnungsmessstreifens 39 einen vorbestimmten Grenzwert, beispielsweise den Wert von 1,675 V, so löst die Steuerung 9 die Bremskraft, indem sie den Antrieb 6 entsprechend ansteuert, um das weitere Öffnen der Fahrzeugsür 4 zu ermöglichen. Wird ausgehend von dem in Figur 5 dargestellten Belastungszustand manuell von außen an der Fahrzeugsür 4 gedrückt oder von innen an dieser gezogen, um die Fahrzeugsür 4 weiter zu schließen, wird die Bremsstange 23 auf Druck belastet. Aufgrund der weiterhin auf die Bremsstange 23 wirkenden Bremskraft führt dies dazu, dass die in den Ansichten rechte Seite des Gehäuses 5 weniger stark verformt wird als die linke Seite, siehe Figur 7, was von den Dehnungsmessstreifen 39 erfasst wird. Unterschreiten dabei die Messsignale eines Dehnungsmessstreifens 39 einen vorbestimmten Grenzwert, beispielsweise den Wert von 1,625 V, so löst die Steuerung 9 die Bremskraft, indem sie den Antrieb 6 entsprechend ansteuert, um das weitere Schließen der Fahrzeugsür 4 zu ermöglichen.

[0024] Die Figuren 8 bis 11 zeigen schematisch ein System 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform der vor-

liegenden Erfindung bzw. Komponenten desselben. Auch dieses System 1 dient dazu, eine Schwenkbewegung zwischen zwei schwenkbar aneinander befestigten Bauteilen eines Fahrzeugs 2 zu manipulieren. Genauer gesagt dient das System 1 zur motorischen Verstellung einer Fahrzeugsür 4 relativ zu einem Fahrzeugrahmen 3.

[0025] Das System 1 umfasst ein Gehäuse 5, das dazu ausgelegt ist, unter Verwendung eines Gehäuseaufnahmeteils 43 schwenkbar um eine Schwenkachse S_1 an einem der Fahrzeugteile befestigt zu werden. Hierzu sind vorliegend an der Ober- und Unterseite des Gehäuses 5 miteinander fluchtend angeordnete Aufnahmestifte 44 ausgebildet, über die korrespondierende Hülsen 45 des Gehäuseaufnahmeteils 43 greifen, das seinerseits fest an einem der Fahrzeugteile befestigt ist.

[0026] Ferner weist System 1 einen an dem Gehäuse 5 befestigten Antrieb 6 auf, der einen Motor und ein dem Motor nachgeschaltetes Getriebe aufweist. Motor und Getriebe sind vorliegend nicht separat dargestellt, da diese integral in dem als Zukaufteil bezogenen Antrieb 6 enthalten sind.

[0027] Der Antrieb 6 treibt eine Manipulationseinrichtung 7 an. Diese umfasst ein in dem Gehäuse 5 translatorisch ortsfest und mittels entsprechender Lagerungen 46 drehbar um ihre Längsachse gelagerte Spindelmutter 47, die von dem Antrieb 6 drehend angetrieben werden kann. Hierzu ist am Außenumfang der Spindelmutter 47 ein Zahnrad 48 ausgebildet, das mit einem an einer Abtriebswelle 22 des Antriebs 6 befestigten Zahnrad 49 kämmt. Die Zahnräder 48 und 49 sind vorliegend als Kegelräder ausgebildet, wodurch ein sehr einfacher und robuster Aufbau erzielt wird. Die Spindelmutter 47 ist ferner mit einem Innengewinde 50 versehen, das im Bereich eines radial einwärts vorstehenden hohlzylindrischen Absatzes 51 ausgebildet ist. Die Manipulationseinrichtung 7 umfasst als weitere Komponente eine Mehrfachspindel 52, die über die Spindelmutter 47 drehend antreibbar und entsprechend ein- und ausfahrbar ist. Die Mehrfachspindel 52 weist zum einen ein erstes hohl ausgebildetes Spindelteil 53 mit einem Außengewinde 54 auf, das mit dem Innengewinde 50 der Spindelmutter 47 im Eingriff ist. Zur Begrenzung der translatorischen Bewegung des ersten Spindelteils 53 ist dieses im Bereich seines freien Endes mit einem Anschlag 55 versehen, der vorliegend die Form eines auswärts vorstehenden Vorsprungs hat, der bei maximal ausgefahrenem ersten Spindelteil 53 an eine Stirnfläche des Absatzes 51 der Spindelmutter 47 anschlägt. Ferner weist das erste Spindelteil 53 ein Innengewinde 56 auf, das an einem radial einwärts vorstehenden hohlzylindrischen Absatz 57 des ersten Spindelteils 53 ausgebildet ist. Die Mehrfachspindel 52 umfasst zum anderen ein zweites Spindelteil 58, das mit dem ersten Spindelteil 53 derart im Gewindeeingriff steht, dass die Spindelteile 53 und 58 eine teleskopierbare Anordnung bilden. Hierzu ist das zweite Spindelteil 58 mit einem Außengewinde 59 versehen, das mit dem Innengewinde 56 des ersten Spindelteils 53 im Eingriff ist. Das zweite Spindelteil 58 ist in seinem hinteren

Endbereich mit einem Anschlag 60 versehen, der gegen eine Stirnfläche 61 des Absatzes 57 des ersten Spindelteils 53 anschlägt, sobald das zweite Spindelteil 58 vollständig ausgefahren ist. Am vorderen freien Ende des zweiten Spindelteils 58 ist ein Vorsprung 62 ausgebildet, durch den sich vertikal eine Durchgangsöffnung 63 erstreckt. Die Gewinderichtungen der Gewindeeingriffe zwischen dem Innengewinde 50 der Spindelmutter 47 und dem Außengewinde 54 des ersten Spindelteils 53 einerseits und zwischen dem ersten Spindelteil 53 und dem zweiten Spindelteil 58 andererseits sind identisch, also beides Rechts- oder beides Linksgewinde, so dass sich die beiden Spindelteile 53 und 58 stets in gleicher Richtung bewegen.

[0028] Die Abtriebswelle 22 des Antriebs 6 erstreckt sich vorliegend quer, genauer gesagt senkrecht zur Längsachse der Mehrfachspindel 52, wodurch das System 1 eine insgesamt im Wesentlichen L-förmige Form aufweist, die sich durch ihre Kompaktheit auszeichnet.

[0029] An dem Vorsprung 62 ist eine Halteklammer 30 unter Verwendung eines sich durch die Durchgangsöffnung 63 erstreckenden Bolzens 29 gehalten, der eine zweite Schwenkachse S_2 definiert, die sich parallel zur ersten Schwenkachse S_1 erstreckt. Die Halteklammer 30 dient dazu, das freie Ende der Mehrfachspindel 52 an einem zweiten Fahrzeugteil zu befestigen, auf das bezogen das erste Fahrzeugteil schwenkbar sein soll. Zur Befestigung ist das Befestigungsteil mit einem Durchgangsloch 64 versehen, durch das sich beispielsweise eine Befestigungsschraube oder dergleichen erstrecken kann.

[0030] Die Figuren 10 und 11 zeigen das System 1 in einem bestimmungsgemäß montierten Zustand. Vorliegend ist das Gehäuse 5 über das Gehäuseaufnahmeteil 43 schwenkbar um die Schwenkachse S_1 an der Fahrzeugtür 4 und die Halteklammer 30 schwenkbar um die Schwenkachse S_2 am Fahrzeugrahmen 3 des Fahrzeugs 2 befestigt. Wird nun die Mehrfachspindel 52 ausgehend von ihrer in Figur 8 dargestellten Stellung ausgefahren, indem sie über den Antrieb 6 und die Spindelmutter 47 drehend angetrieben wird, so wird die Fahrzeugtür 4 geöffnet, siehe Figur 11. Wird die Mehrfachspindel 52 daraufhin wieder in entgegengesetzter Richtung drehend angetrieben, so schließt sich die Fahrzeugtür 4 wieder, siehe Figur 10. Das System umfasst ferner eine Steuerung 9 zum Ansteuern des Antriebs 6. Sie kann in bekannter Weise über am Armaturenbrett des Fahrzeugs 2 und/oder über am Fahrzeugschlüssel vorgesehene Schalter (nicht gezeigt) zum Öffnen und Schließen der Fahrzeugtür 4 betätigt werden, um nur einige Beispiele zu nennen. Analog zu dem System 1 der ersten Ausführungsform sind an dem Gehäuse 5 oder an dem Gehäuseaufnahmeteil 43 Dehnungsmessstreifen 39 vorgesehen, mit denen ausgehend von einer Ruhestellung des Antriebs 6 erfasst werden kann, ob ein Benutzer an der Fahrzeugtür 4 zieht oder drückt, um diese weiter zu öffnen oder zu schließen. Entsprechend kann die Steuerung 9 den Antrieb 6 basierend auf den

von den Dehnungsmessstreifen 39 gelieferten Messsignalen den Antrieb 6 ansteuern, um die von dem Benutzer gewünschte Schwenkbewegung der Fahrzeugtür 4 zu unterstützen. Da die Funktionsweise der Dehnungsmessstreifen 39 derjenigen der zuvor beschriebenen Ausführungsform entspricht, wird an dieser Stelle auf eine erneute Beschreibung verzichtet.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0031]

1	System
2	Fahrzeug
3	Fahrzeugrahmen
4	Fahrzeugtür
5	Gehäuse
6	Antrieb
7	Manipulationseinrichtung
8	Messeinrichtung
9	Steuerung
10	Öffnung
11	Gewindebohrung
12	Befestigungsflansch
13	Gehäuseboden
14	Vertiefung
15	Gehäusevorsprung
16	Gewindebohrung
17	Gehäusedeckel
18	Durchgangsloch
19	Befestigungsschraube
20	Encoder
21	Gewindebohrung
22	Abtriebswelle
23	Bremsstange
24	Absatz
25	Durchgangsbohrung
26	Durchgangsbohrung
27	Anschlagelement
28	Anschlagplatte
29	Bolzen
30	Halteklammer
31	Befestigungsstift
32	Bremsbackenelement
33	Vertiefung
34	Übertragungsplatte
35	Sackbohrung
36	Betätigungselement
37	Zapfen
38	Anschlussvertiefung
39	Dehnungsmessstreifen
40	Signalverstärker
41	Signalfilter
42	Fahrzeugtürschwenkachse
43	Gehäuseaufnahmeteil
44	Aufnahmestift
45	Hülse
46	Lagerung

47 Spindelmutter
 48 Zahnrad
 49 Zahnrad
 50 Innengewinde
 51 Absatz
 52 Mehrfachspindel
 53 erstes Spindelteil
 54 Außengewinde
 55 Anschlag
 56 Innengewinde
 57 Absatz
 58 zweites Spindelteil
 59 Außengewinde
 60 Anschlag
 61 Stirnfläche
 62 Vorsprung
 63 Durchgangsöffnung
 64 Durchgangsloch
 R Doppelpfeil
 S₁ erste Schwenkachse
 S₂ zweite Schwenkachse

Patentansprüche

1. System (1) zum Manipulieren einer Schwenkbewegung zwischen zwei schwenkbar aneinander befestigten Bauteilen, von denen eines eine Fahrzeugtür (4) ist, umfassend ein Gehäuse (5), zumindest einen an dem Gehäuse (5) angeordneten Antrieb (6), eine wenigstens teilweise in dem Gehäuse (5) aufgenommene, mit dem zumindest einen Antrieb antreibbare Manipulationseinrichtung (7), zumindest eine Messeinrichtung (8), die zur Erfassung einer physikalischen Größe und zur Erzeugung eines diese repräsentierenden Messsignals ausgelegt ist, und eine elektronische Steuerung (9), die zum Ansteuern des zumindest einen Antriebs (6) basierend auf von der Messeinrichtung (8) empfangenen Messsignalen ausgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (8) zumindest teilweise an dem Gehäuse (5) und/oder an einem Gehäuseaufnahmeteil (43) angeordnet und dazu ausgelegt ist, dehnende und stauchende Verformungen des Gehäuses (5) und/oder des Gehäuseaufnahmeteils (43) zu erfassen.
2. System (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Manipulationseinrichtung (7) als Türbremsenrichtung und/oder als Türantriebsrichtung zum Abbremsen der Schwenkbewegung, zum stufenlosen Arretieren einer Schwenkstellung und/oder zum Ausführen der Schwenkbewegung ausgebildet ist.
3. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (8) zumindest einen Dehnungsmessstreifen

fen (39) aufweist, bevorzugt zwei oder vier Dehnungsmessstreifen (39), der bzw. die als Viertel-, Halb- oder Vollbrücke geschaltet sind.

4. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (8) derart ausgelegt, dass das Messsignal der Messeinrichtung (8) nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer, die insbesondere größer als 100ms ist und bevorzugt im Bereich von 100 bis 500ms liegt, nach einem Stillstand des Antriebs (6) automatisch auf ein vorbestimmtes Messsignal zurückgesetzt wird, das vorteilhaft in der Mitte des Messsignalbereiches der Messeinrichtung liegt.
5. System (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (9) derart eingerichtet ist, dass sie den zumindest einen Antrieb (6) ansteuert, sobald ein von der Messeinrichtung (8) empfangenes Messsignal einen vorbestimmten Grenzwert überschreitet.
6. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Signalverstärker (40) zum Verstärken der von der Messeinrichtung (8) erfassten Messsignale und/oder ein Signalfilter (41) zum Filtern der von der Messeinrichtung (8) erfassten Messsignale vorgesehen ist/sind.
7. Verfahren zum Manipulieren einer Schwenkbewegung zwischen zwei schwenkbar aneinander befestigten Bauteilen, von denen eines eine Fahrzeugtür (4) ist, unter Verwendung eines Systems (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem dehnende und stauchende Verformungen des Gehäuses (5) von der Messeinrichtung (8) erfasst und die erfassten Messsignale an die Steuerung (9) weitergeleitet werden, welche die Manipulationseinrichtung (7) basierend auf den empfangenen Messsignalen ansteuert.

fig. 1

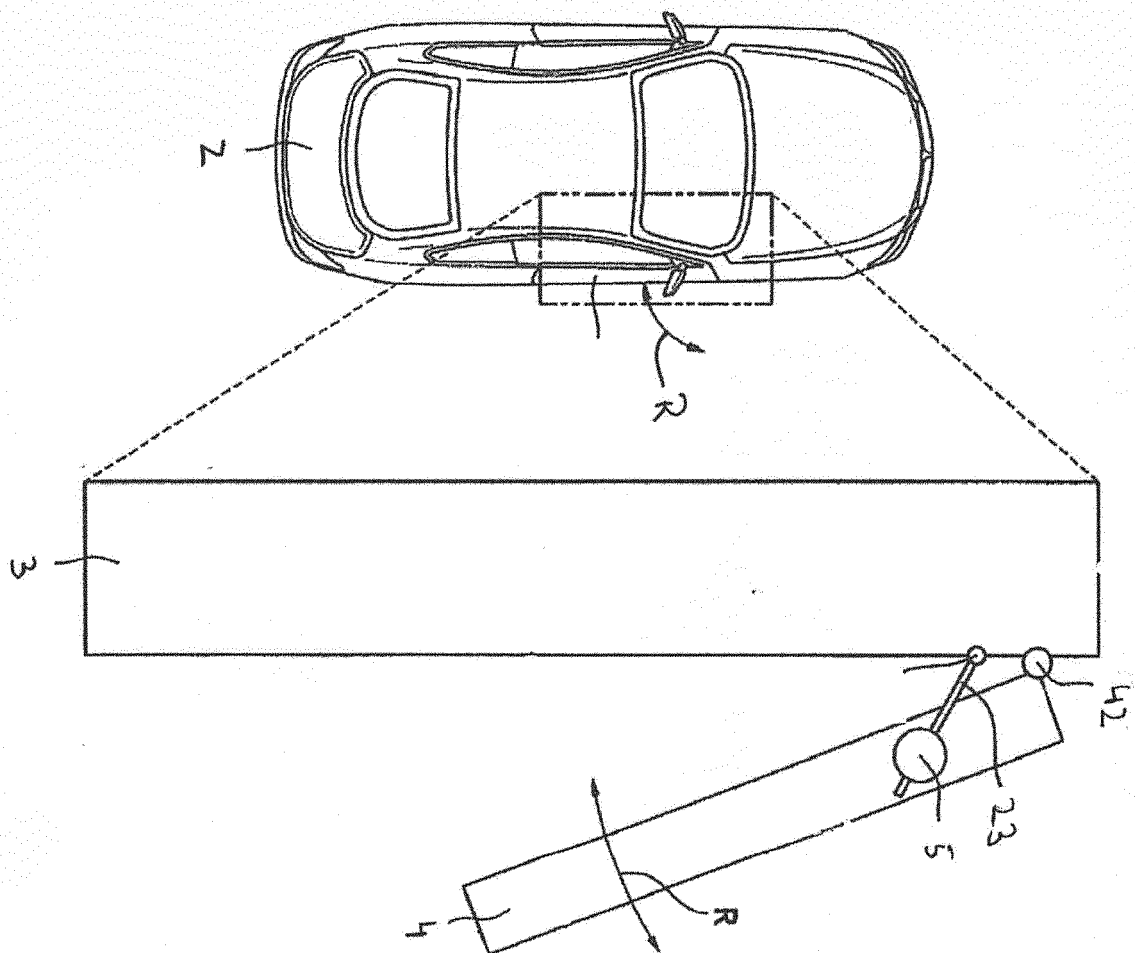


Fig. 2

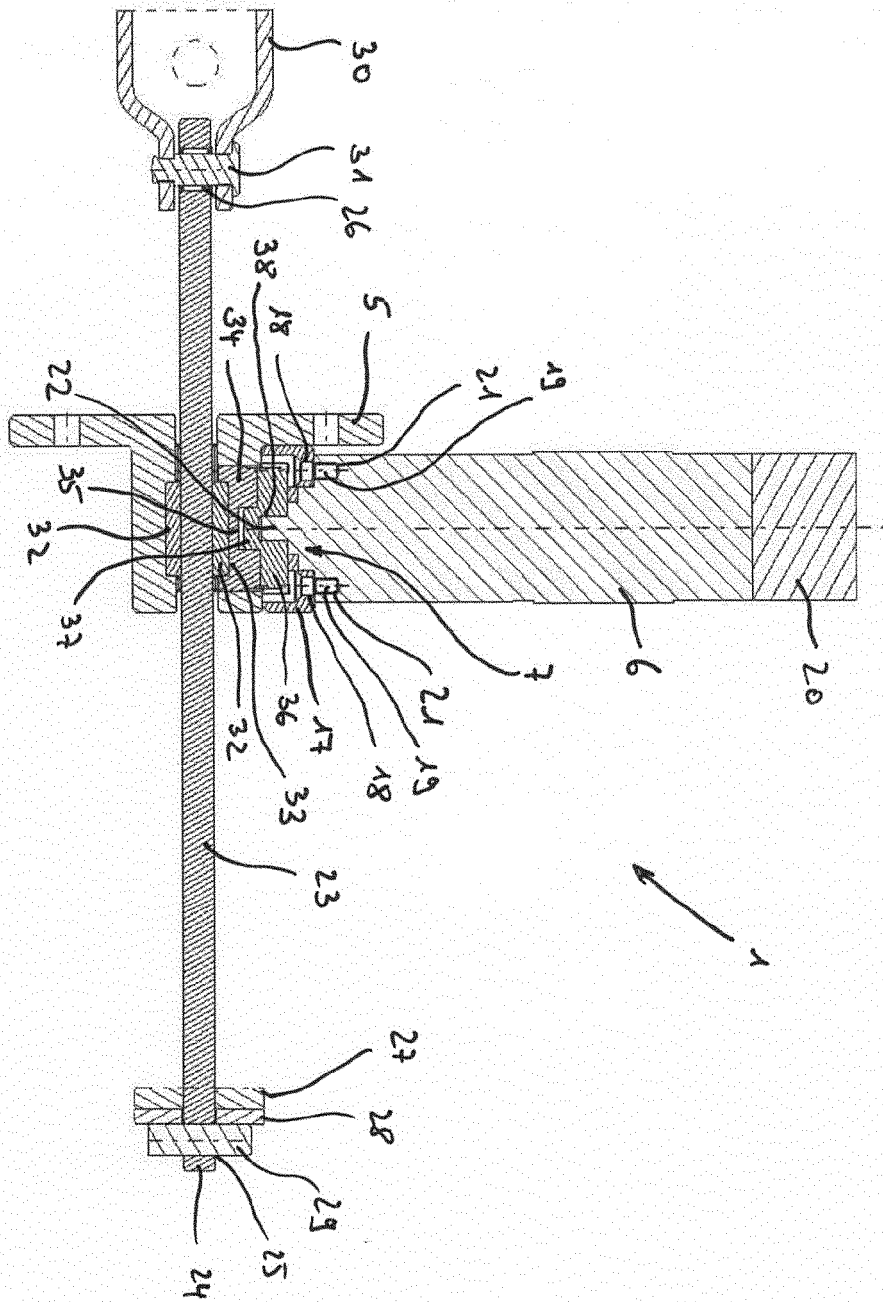


Fig. 3

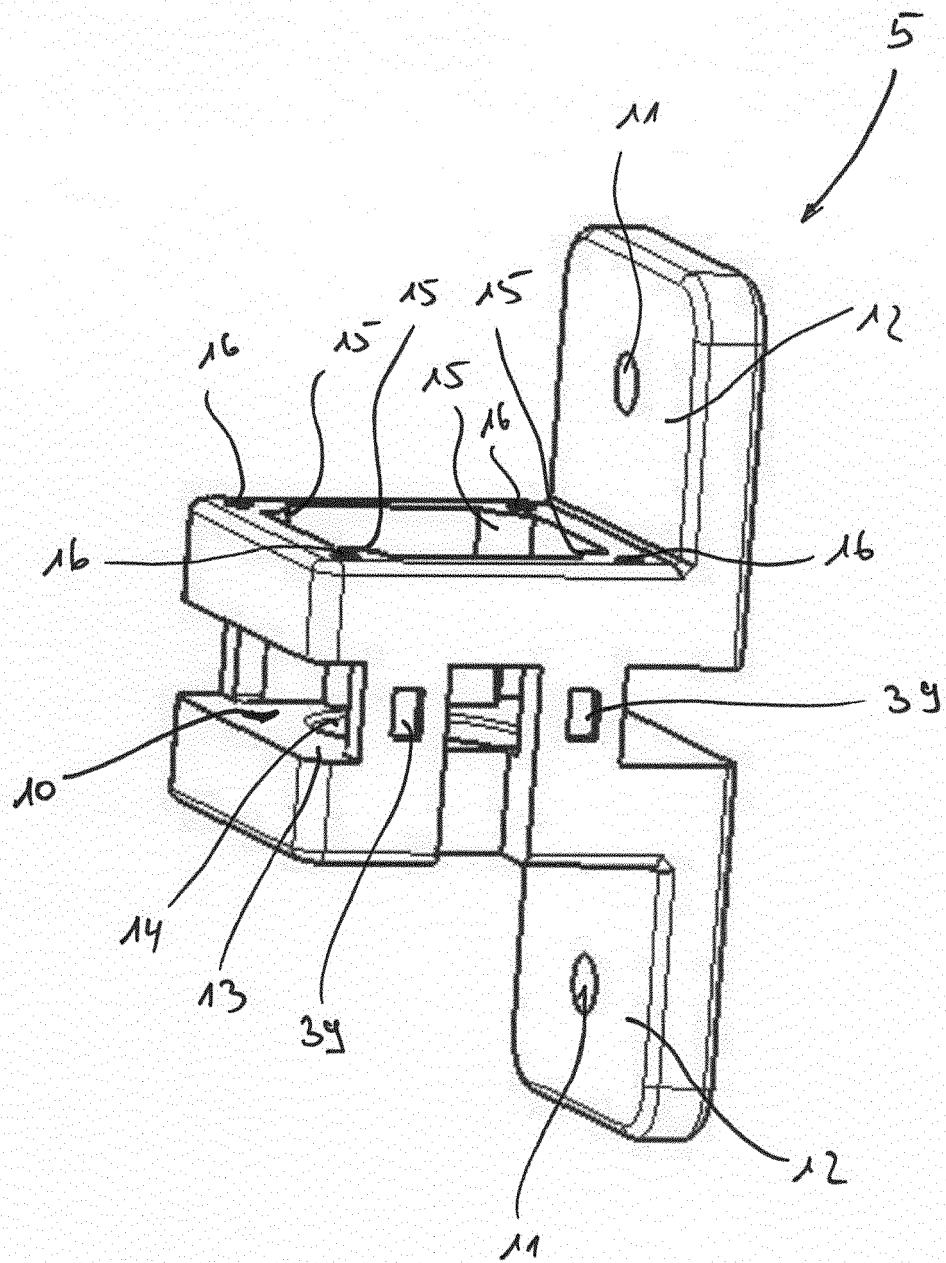


Fig. 4

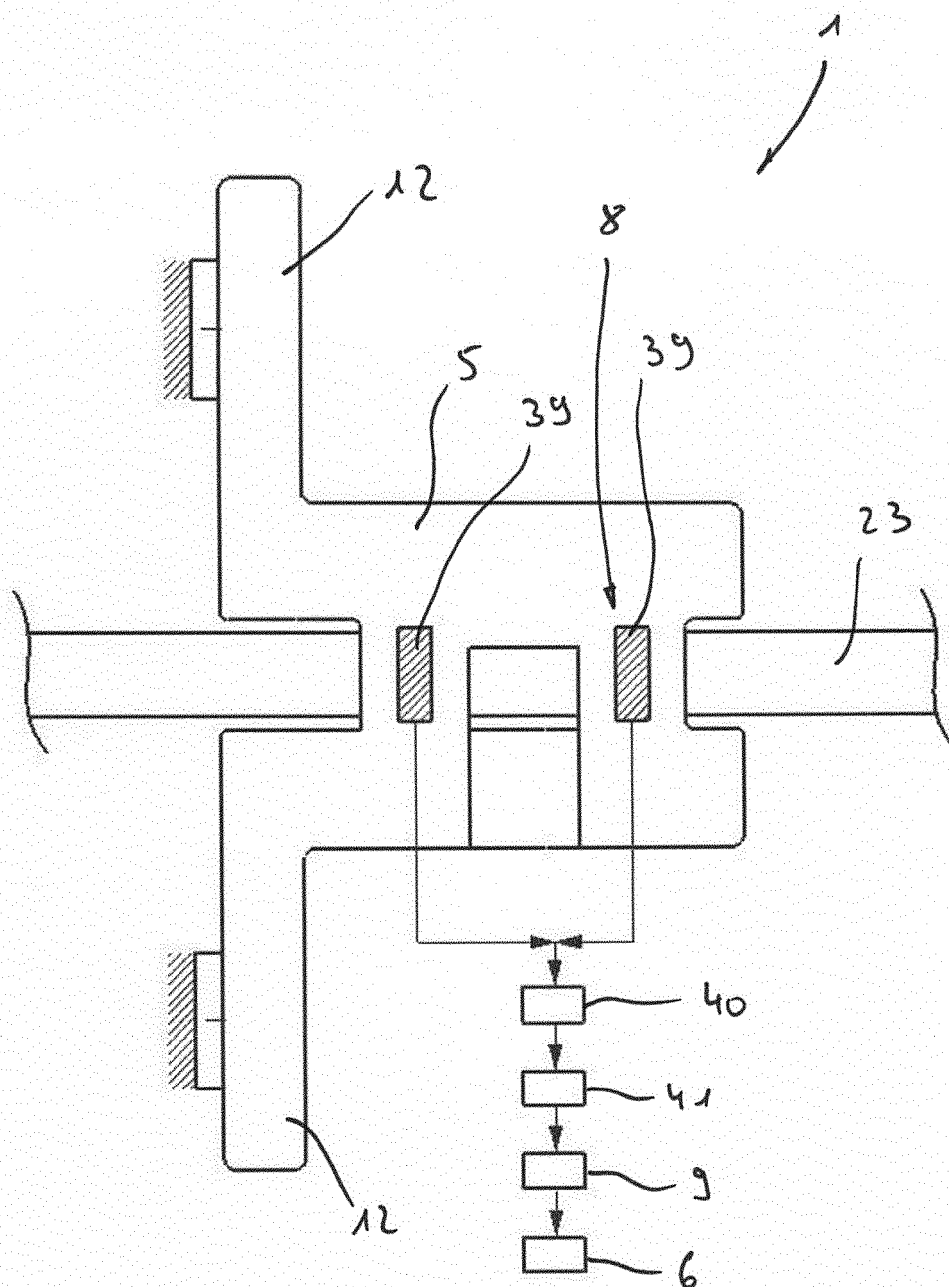


Fig. 5

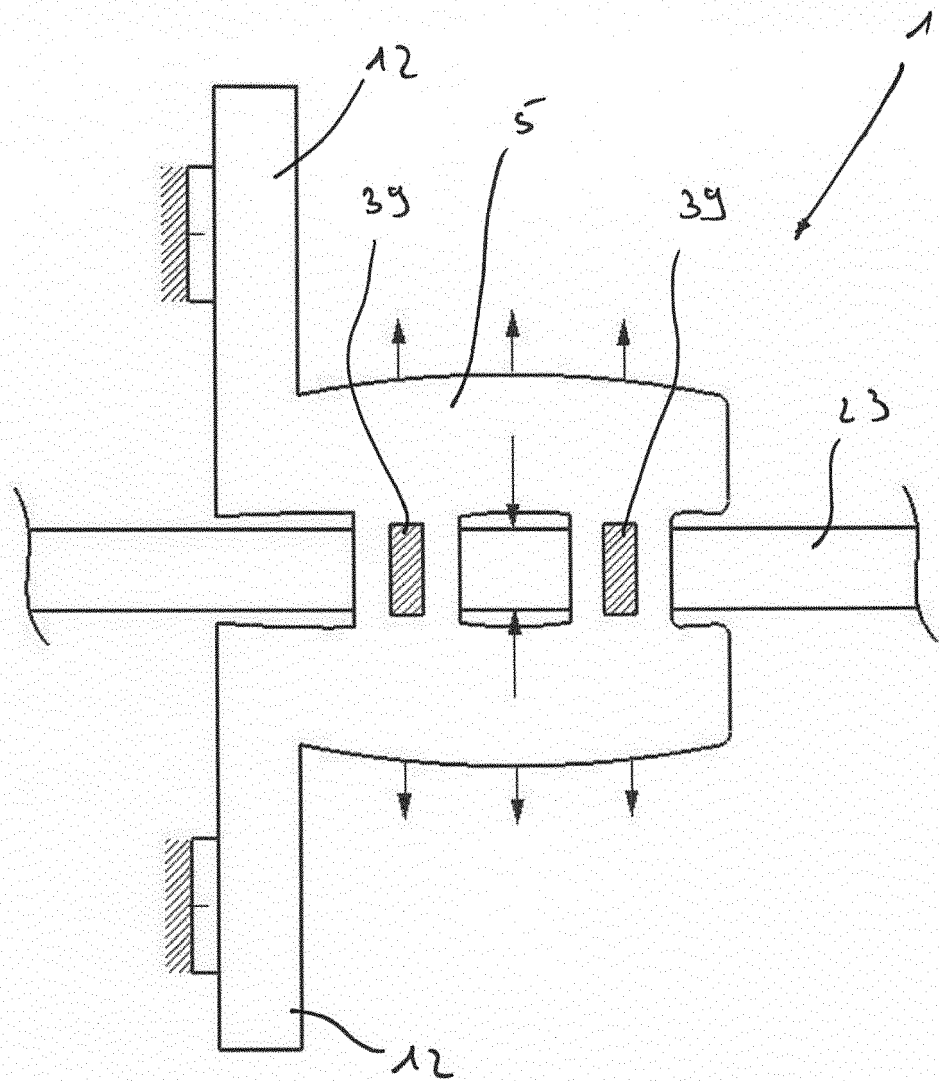


Fig. 6

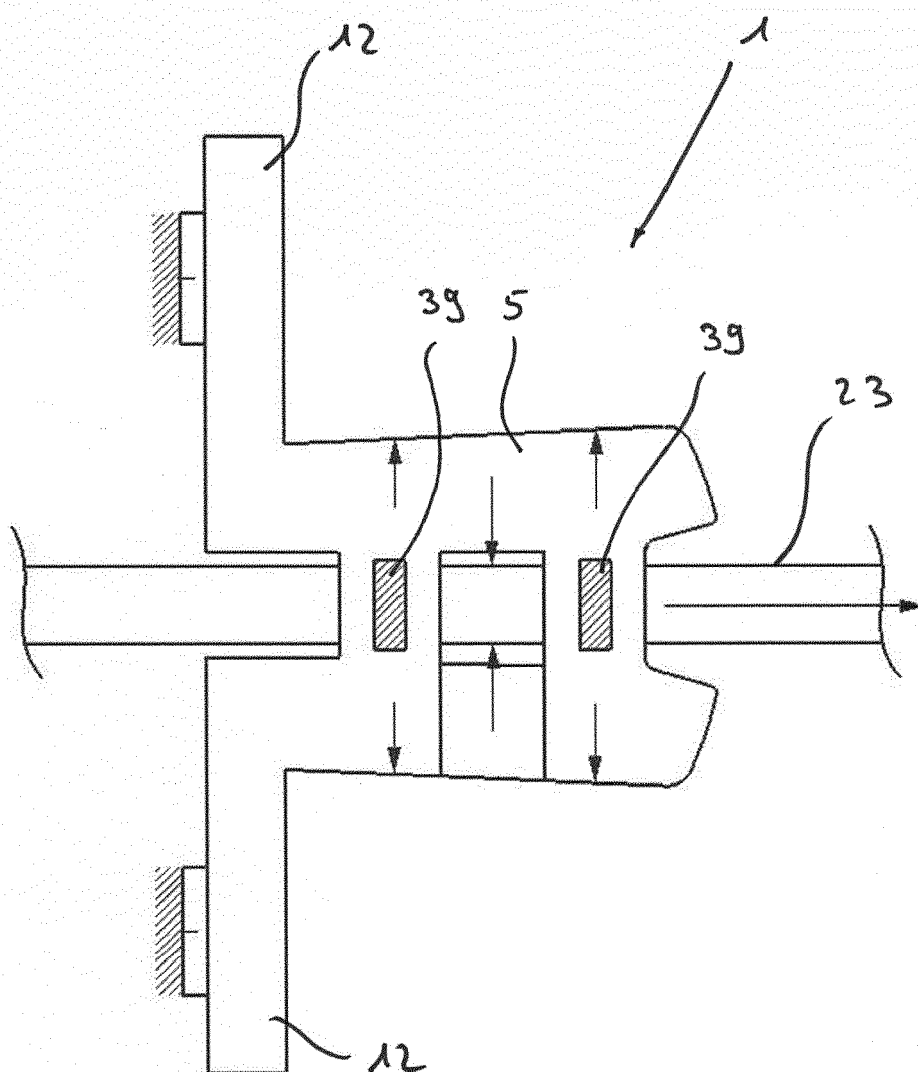


Fig. 7

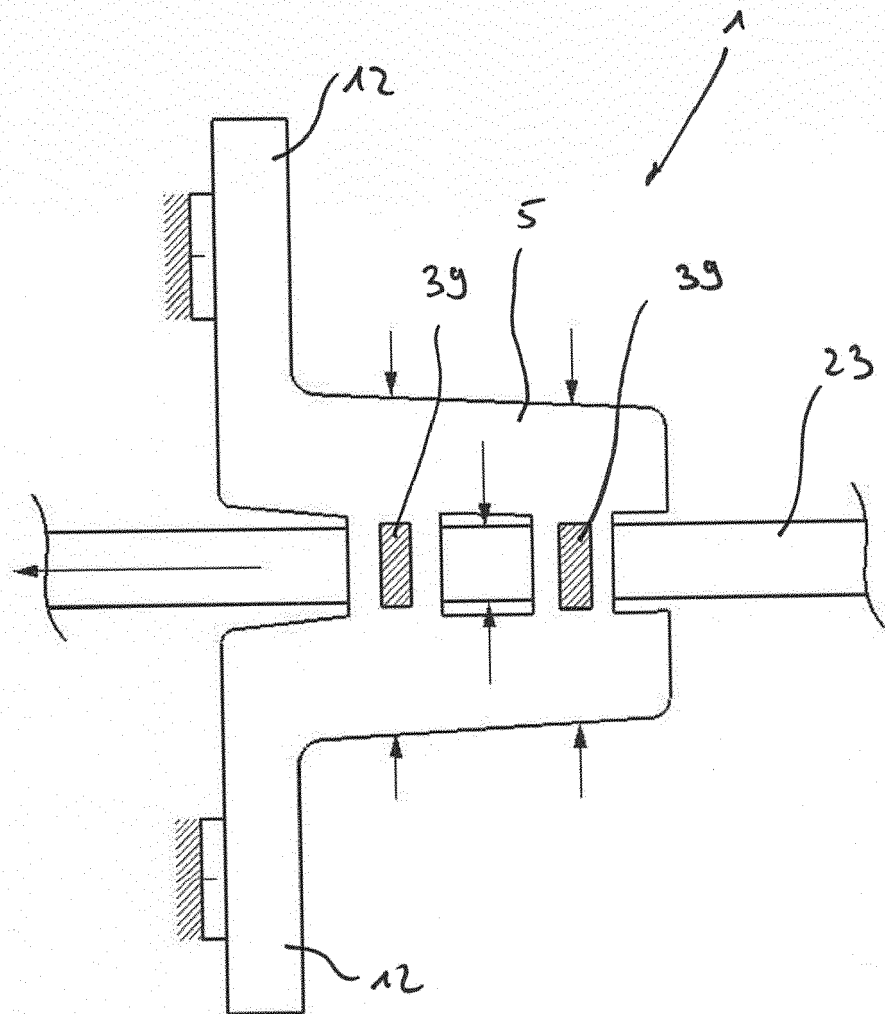
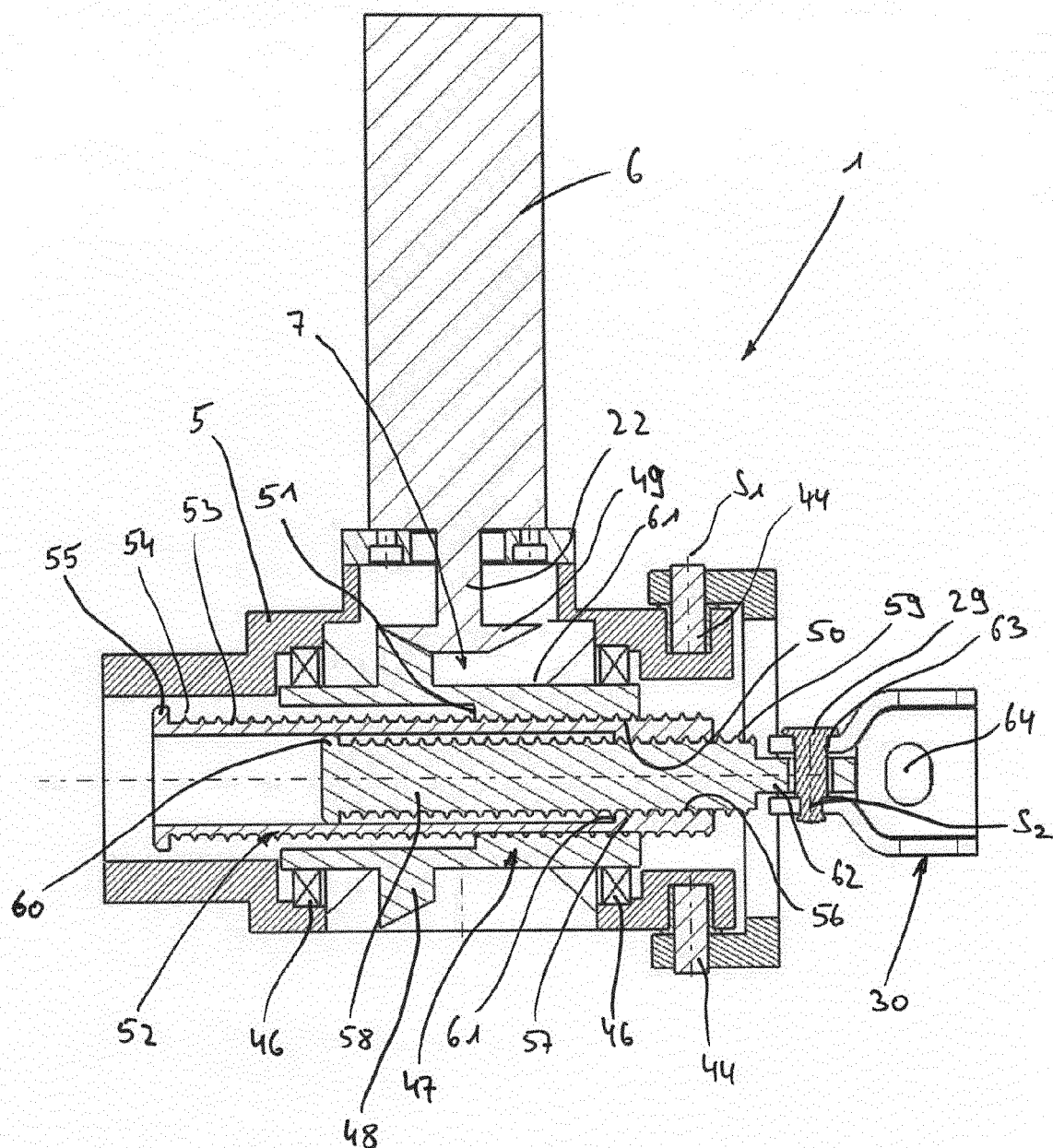


Fig. 8



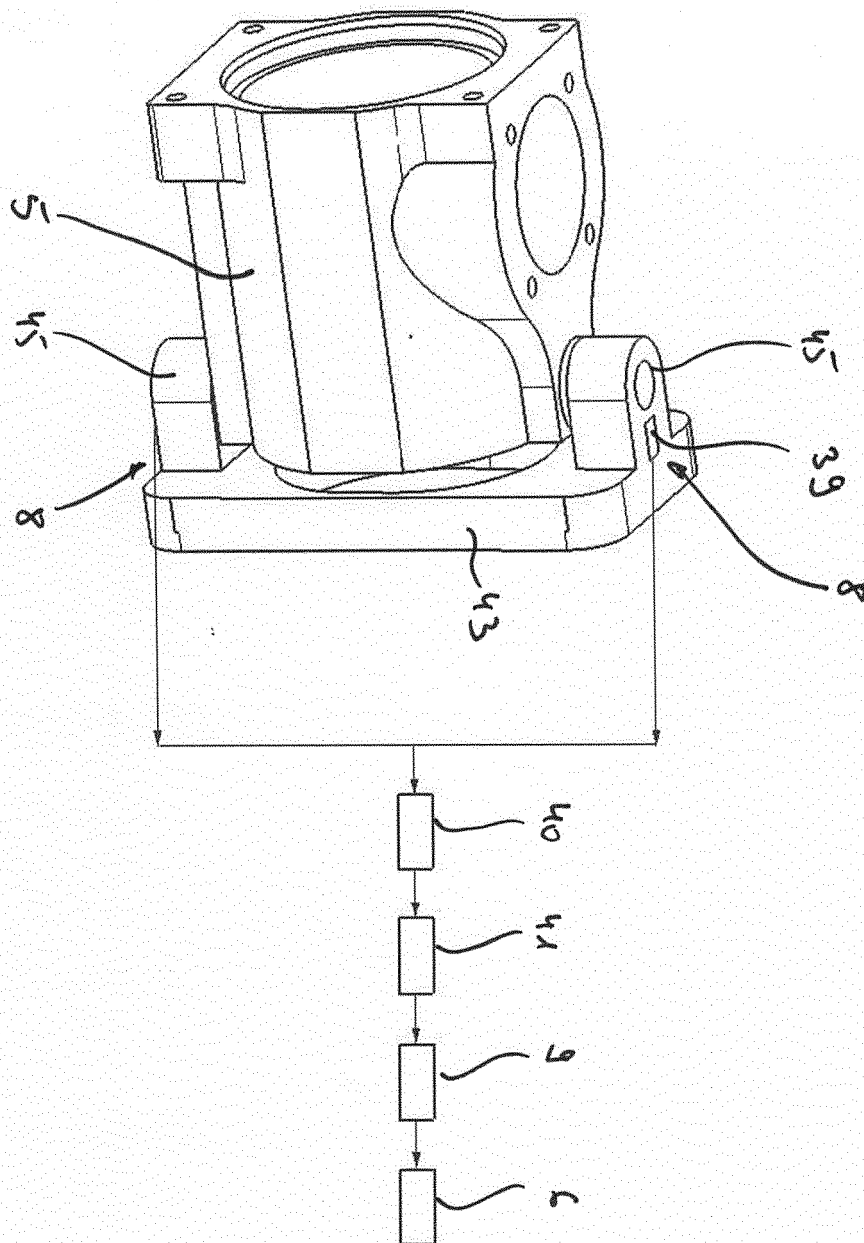


Fig. 9

Fig. 10

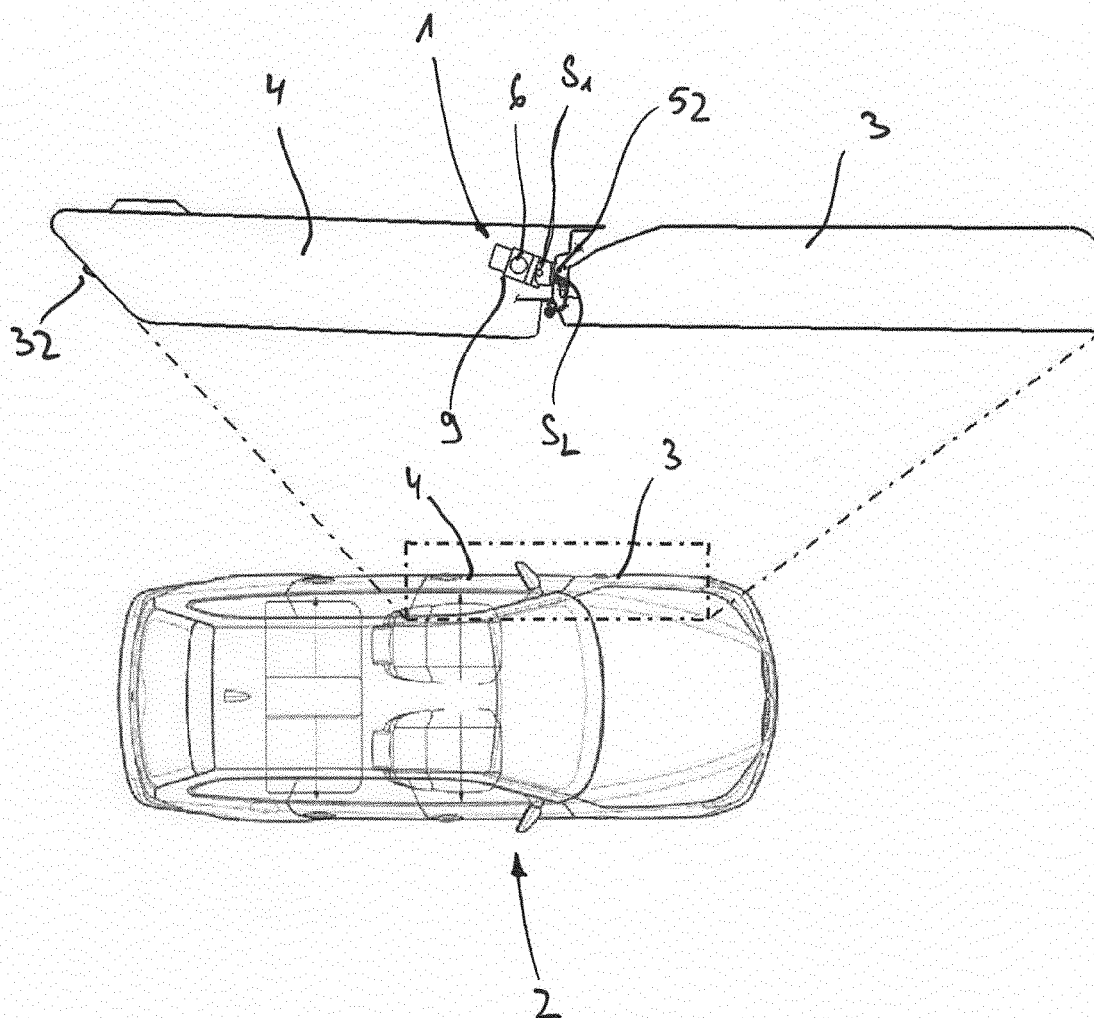
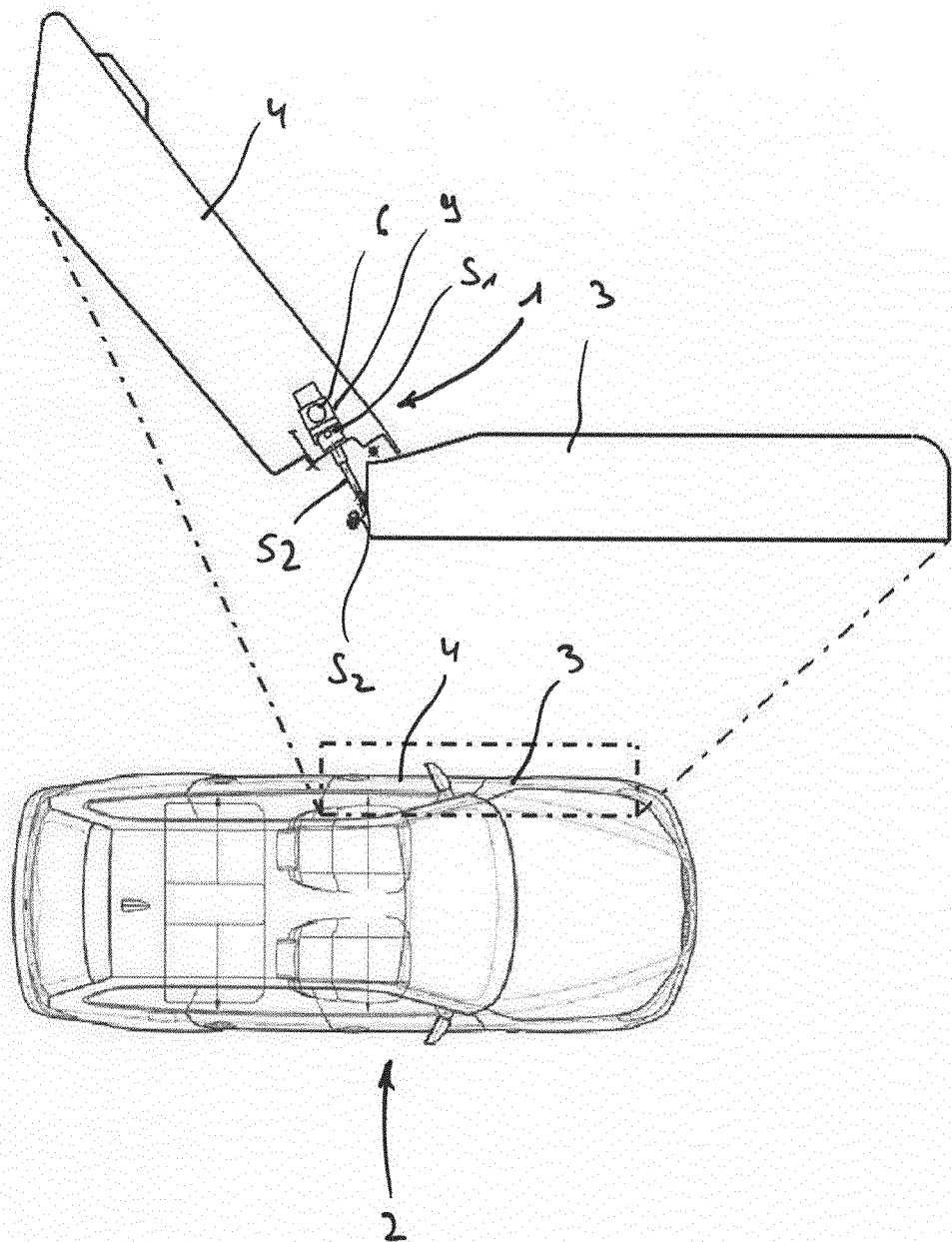


Fig. 11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 20 8504

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 540 946 A2 (STG BEIKIRCH GMBH & CO KG [DE]) 2. Januar 2013 (2013-01-02) * Absatz [0012] * * Absätze [0014] - [0017] * * Absatz [0039] * * Abbildungen *	1-7	INV. E05F15/41 E05F15/619 E05F15/611
X,P	DE 10 2016 223667 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 30. Mai 2018 (2018-05-30) * Absätze [0011] - [0017] * * Absatz [0031] * * Absätze [0059] - [0067] *	1-7	
X,P	WO 2018/087000 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 17. Mai 2018 (2018-05-17) * Seite 7, Absatz 4 - Seite 11, Absatz 2 * * Abbildungen *	1-7	
X,D	DE 10 2013 014845 A1 (BRADEN E [DE] ET AL) 5. März 2015 (2015-03-05) * Absatz [0005] * * Absatz [0007] * * Abbildungen *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. April 2019	Prüfer Mund, André
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 20 8504

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-04-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2540946 A2	02-01-2013	DE 102011051336 B3 EP 2540946 A2	20-09-2012 02-01-2013
DE 102016223667 A1	30-05-2018	KEINE	
WO 2018087000 A1	17-05-2018	DE 102016222262 A1 WO 2018087000 A1	17-05-2018 17-05-2018
DE 102013014845 A1	05-03-2015	CN 105793506 A DE 102013014845 A1 EP 3042015 A1 WO 2015032549 A1	20-07-2016 05-03-2015 13-07-2016 12-03-2015

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102013014845 A1 [0003]
- DE 102016112353 [0004] [0009]
- DE 202017103548 [0005] [0009]