



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.12.2016 Patentblatt 2016/50**

(51) Int Cl.:  
**E05B 81/76** <sup>(2014.01)</sup> **E05B 85/10** <sup>(2014.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **15171041.5**

(22) Anmeldetag: **08.06.2015**

(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:  
**MA**

(71) Anmelder: **Illinois Tool Works Inc.**  
**Glenview, IL 60025 (US)**

(72) Erfinder:  
• **OCH, Roland**  
**97228 Rottendorf (DE)**  
• **WILKE, Zsolt**  
**97980 Bad Mergentheim (DE)**  
• **WEID, Martin**  
**97257 Gollhofen (DE)**

(74) Vertreter: **Liefhold, Christian et al**  
**ITW Group France**  
**3-5, rue de Saint Georges**  
**75009 Paris (FR)**

(54) **TÜRSCHLOSSBETÄTIGER MIT VERSCHIEDENEN ARTEN DER TÜRSCHLOSSBETÄTIGUNG**

(57) Türschlossbetätiger (1) für eine Kraftfahrzeugtür (100), wobei der Türschlossbetätiger (1) einen ersten Schalter (10) aufweist sowie einen um eine erste Drehachse (21.1) eines ersten Gelenks (21) entlang eines ersten Freiheitsgrads (31) schwenkbar gelagerten oder lagerbaren ersten Schwenkarm (30), wobei der erste Schwenkarm (30) einen weiteren Freiheitsgrad (32) im Wesentlichen senkrecht zu der ersten Drehachse (21.1) aufweist und der erste Schalter (10) über eine Bewegung des ersten Schwenkarms (30) entlang einer ersten Richtung des weiteren Freiheitsgrads (32) betätigbar ist, wo-

bei der erste Schalter (10) dazu vorgesehen ist, über eine Signalleitung (110) mit einem elektrischen Türschloss (120) verbunden zu werden, so dass das elektrische Türschloss (120) mit dem ersten Schalter (10) betätigbar ist.

Kraftfahrzeugtürsystem mit einer Kraftfahrzeugtür (100) und einem solchen Türschlossbetätiger (1) oder Kraftfahrzeug mit einem solchen Kraftfahrzeugtürsystem (100) sowie Verwendung eines solchen Türschlossbetätigers (1) in einem Kraftfahrzeugtürsystem oder Kraftfahrzeug

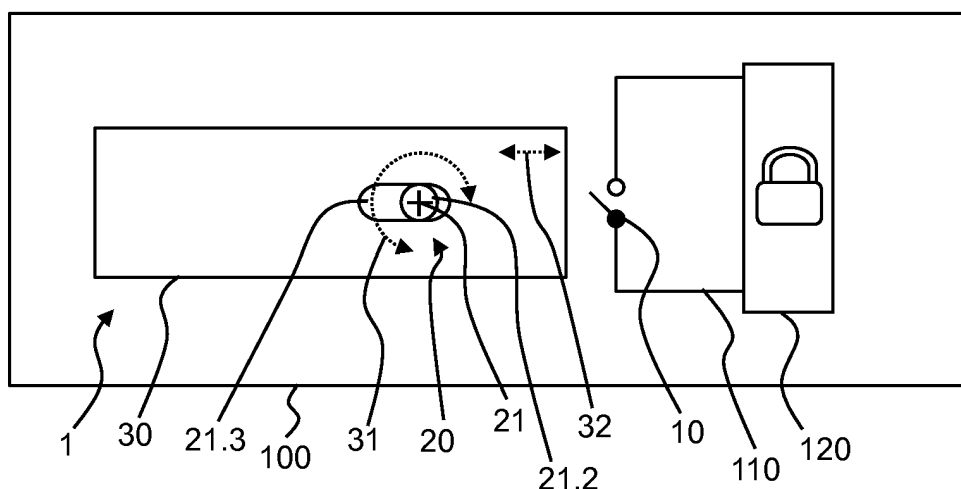


Fig. 1a

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Türschlossbetätiger zur elektrischen Betätigung eines Türschlosses.

[0002] Die zum Anmeldezeitpunkt nicht veröffentlichte EP14192841.4 betrifft eine Tastvorrichtung, welche als solch ein Türschlossbetätiger angesehen werden kann. Die Konstruktion bedingt und es ist dort gewollt, dass das dortige Betätigungselement, welches der Benutzer zur Betätigung des Türschlosses bedient, im Wesentlichen räumlich stationär ist, und die Türschlossbetätigung im Wesentlichen auf eine Art und Weise erreicht wird.

[0003] In einem anderen Zusammenhang, nämlich einer Kombination von elektrischem Fensteröffner und mechanischem Türgriff, betrifft die DE 20 2009 010 746 U1 eine Fahrzeugtür mit einem manuell betätigbaren Handgriff, der aus einer Ruhestellung um mindestens eine Schwenkachse ausschwenkbar ist, wobei zumindest ein Teil des Handgriffs mindestens einen weiteren Bewegungsfreiheitsgrad besitzt, wobei durch eine Bewegung zumindest des Teils des Handgriffs gemäß dem weiteren Bewegungsfreiheitsgrad die elektrische Betätigungseinrichtung des Fensters betätigbar ist. Die Tür lässt sich hier nur mechanisch öffnen.

[0004] Ausgehend von der erstgenannten Tastvorrichtung war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, verschiedene Möglichkeiten der Türschlossbetätigung, darunter zumindest eine elektrische, mit nur einem Türschlossbetätiger bereitzustellen. Die Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen definiert.

[0005] Insbesondere wird die Aufgabe gelöst durch einen Türschlossbetätiger für eine Kraftfahrzeugtür, wobei der Türschlossbetätiger einen ersten Schalter aufweist sowie einen um eine erste Drehachse eines ersten Gelenks entlang eines ersten Freiheitsgrads, bevorzugt gegenüber der Kraftfahrzeugtür oder einem weiter unten noch näher erläuterten Betätigungselement, schwenkbar gelagerten oder lagerbaren ersten Schwenkarm, wobei der erste Schwenkarm einen weiteren Freiheitsgrad im Wesentlichen senkrecht zu der ersten Drehachse aufweist und der erste Schalter über eine Bewegung des ersten Schwenkarms entlang einer ersten Richtung des weiteren Freiheitsgrads betätigbar ist, wobei der erste Schalter dazu vorgesehen ist, über eine Signalleitung mit einem elektrischen Türschloss verbunden zu werden, so dass das elektrische Türschloss mit dem ersten Schalter betätigbar ist. Eine weitere Lösung der Aufgabe besteht in der Verwendung eines Türschlossbetätigers in der Kraftfahrzeugtüre zum Betätigen des Türschlosses der Kraftfahrzeugtüre mittels des Schalters.

[0006] Die Aufgabe wird weiterhin insbesondere gelöst durch ein Kraftfahrzeugtürsystem mit einer Kraftfahrzeugtür und mit einem erfindungsgemäßen Türschlossbetätiger sowie mit einem Türschloss, wobei das Kraftfahrzeugtürsystem eine Signalleitung aufweist, welche den ersten Schalter mit dem elektrischen Türschloss verbindet, oder durch ein Kraftfahrzeug mit einem solchen Kraftfahrzeugtürsystem.

[0007] Die Aufgabe wird weiterhin insbesondere gelöst durch eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Türschlossbetätigers in einem Kraftfahrzeugtürsystem oder Kraftfahrzeug, wobei der erste Schalter zum Betätigen eines elektrischen Türschlosses verwendet wird.

[0008] Hierdurch wird eine höhere Flexibilität der Betätigung des Türschlossbetätigers erreicht. Einerseits ist ein Schwenkarm vorhanden, welcher direkt oder indirekt zum elektrischen oder mechanischen Betätigen des Türschlosses verwendet werden kann oder welcher für eine komplexere (z.B. in zwei verschiedenen Schwenkzuständen) Betätigung über ein Getriebe genutzt werden kann, zugleich existiert die elektronische Betätigung des Türschlosses mittels des Schalters entlang des weiteren Freiheitsgrads.

[0009] Unter einem Schalter wird bevorzugt eine elektromechanische Anordnung verstanden, welche eingerichtet ist, ein elektrisches Schaltsignal zu generieren, was z.B. besonders bevorzugt ein Mikroschalter sein kann. Jedoch sind auch sensorgestützte Schaltanordnungen mit einem Sensor (z.B. Hall-Sensor) und einer Auswerteeinheit (z.B. Mikrocontroller, Komparator) denkbar. Unter einem Betätigen des Schalters wird bevorzugt das Bringen des Schalters von einem Schaltzustand in den anderen Schaltzustand verstanden.

[0010] Unter einer Bewegung des ersten Schwenkarms entlang einer Richtung des weiteren Freiheitsgrads wird bevorzugt eine Bewegung verstanden, welche eine Bewegungskomponente entlang dieser Richtung aufweist.

[0011] Eine Signalleitung ist bevorzugt eine Leitung zur Übertragung eines Schaltsignals, sei es physikalisch leitungsgebunden oder drahtlos. Z.B. ist die Signalleitung ein Kabel oder eine Funkverbindung.

[0012] Unter "im Wesentlichen senkrecht" wird im Rahmen dieser Anmeldung idealerweise ein 90° Winkel verstanden, jedoch wird in Regel ein gewisser Toleranzbereich von bevorzugt kleiner als  $\pm 40^\circ$ , besonders bevorzugt kleiner als  $\pm 20^\circ$ , ganz besonders bevorzugt kleiner als  $\pm 5^\circ$  vorhanden sein.

[0013] Unter einem Betätigen des Türschlosses werden z.B. das Öffnen/Schließen des Türschnappers und/oder das Verriegeln/Entriegeln verstanden.

[0014] Die Verwendung der Ordnungszahl "erste/r" in dem unabhängigen Anspruch ist lediglich der besseren Unterscheidbarkeit der Komponenten im Hinblick auf später in bevorzugten Ausführungen weiter genannten Komponenten geschuldet und impliziert nicht, dass zwingend eine weitere entsprechende Komponente vorhanden sein muss.

[0015] In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist der erste Schwenkarm entlang mindestens eines Teilbereichs des ersten Freiheitsgrads durch ein erstes Federelement (direkt oder indirekt) beaufschlagt.

**[0016]** Hierdurch wird der weitere Freiheitsgrad zumindest für bestimmte niedrige auf den Schwenkarm wirkende Verstellkräfte reduziert, so dass nur dann, wenn eine absichtliche Verstellung entlang des weiteren Freiheitsgrads stattfinden soll und dabei eine gezielte Kraft auf den Schwenkarm aufgebracht wird, der Schalter betätigt wird. Überflüssiges Spiel kann so zudem vermieden werden.

**[0017]** Das Federelement ist z.B. eine Blattfeder, besonders bevorzugt Schnappfeder - letztere ist aufgrund ihrer nicht-linearen Kennlinie besonders gut geeignet, da sie bis zu einer relativ hohen Kraft so gut wie keine Verformung aufweist, sich dann jedoch schlagartig und mit geringerer Kraft verformen lässt. Somit lässt sich ein sehr guter Schwellwert zur Betätigung des Schalters bzw. der Schalter erreichen, so dass das erste Gelenk nicht schon bei kleinen Verstellkräften "eiert" jedoch auch nicht zu schwer zu betätigen ist (was z.B. bei einer harten Hook'schen Feder der Fall wäre). Das Federelement ist besonders bevorzugt mit dem ersten Schalter gekoppelt.

**[0018]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist das erste Gelenk ein Achselement auf, welches in einem Langloch verschiebbar geführt ist.

**[0019]** Hierdurch ist der weitere Freiheitsgrad gezielt in eine Richtung quer zur ersten Drehachse des ersten Gelenks definiert. Das Achselement ist bevorzugt coaxial mit der ersten Drehachse angeordnet. Es ist z.B. ein Stift oder Zapfen. Das Achselement kann dabei direkt (z.B. indem ein Bereich des Achselements direkt in dem Langloch steckt) oder indirekt in dem Langloch geführt sein (z.B. indem das Achselement an einer Halterung angeordnet ist oder einen anderen Haltebereich aufweist und diese Halterung oder der Haltebereich in dem Langloch verschiebbar geführt). Das Achselement ist entweder in dem Langloch drehbar. Alternativ kann das Achselement gegenüber dem Langloch drehfest angeordnet sein, und der erste Schwenkarm ist drehbar an dem Achselement gelagert.

**[0020]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist das erste Gelenk ein Schwenkarm-seitenteil und ein Kraftfahrzeugtürseitenteil auf und das Langloch ist in dem Kraftfahrzeugtürseitenteil vorhanden.

**[0021]** Hierdurch kann eine optimale Drehverbindung zwischen dem Schwenkarm und dem Achselement beibehalten werden, da der weitere Freiheitsgrad nicht mit demselben Element definiert wird, welches auch die Drehverbindung herstellt (das Achselement), sondern der Freiheitsgrad durch ein Verschieben des Achselements selbst erreicht wird.

Unter Schwenkarmseitenteil wird ein schwenkarmseitiges Gelenkteil verstanden, unter Kraftfahrzeugtürseitenteil ein kraftfahrzeugtürseitiges Gelenkteil. Schwenkarmseitenteil und Kraftfahrzeugtürseitenteil sind bevorzugt durch das Achselement miteinander verbunden.

**[0022]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist das Achselement an einer Seite des Achselements in dem Langloch im Wesentlichen senkrecht zur ersten Drehachse verschiebbar, sowie bevorzugt drehbar, geführt (direkt oder indirekt) und an einer anderen Seite des Achselements ist es gegenüber der ersten Drehachse entlang des weiteren Freiheitsgrads nicht verschiebbar, und bevorzugt in einem bevorzugt kreisrunden Loch drehbar, gelagert.

**[0023]** Hierdurch wird eine Schwenkbewegung zwischen der einen Seite des Achselements und dem Langloch entlang des weiteren Freiheitsgrads erreicht während auf der anderen Seite des Achselements eine hauptsächlich auf den Freiheitsgrad der ersten Drehachse (oder je nach Ausgestaltung noch weiter) beschränkte Verbindung vorhanden ist. Dies ist z.B. vorteilhaft, wenn der Schwenkarm direkt als Betätigungselement dient, da es dann nicht auf eine parallele Führung des gesamten ersten Schwenkarms entlang des weiteren Freiheitsgrads ankommt (der Benutzer benötigt keine parallele Bewegung zum Betätigen). In diesem Fall ist es vorteilhafter, wenn der weitere Freiheitsgrad nur in einem bestimmten Bereich existiert, besonders dort, wo der erste Schalter angeordnet ist. Unter "nicht gegenüber der ersten Drehachse verschiebbar" ist ein gewisser Toleranzbereich (denn Spiel ist in der Regel vorhanden) inbegriffen, d.h. bevorzugt ist die Verschiebbarkeit entlang des weiteren Freiheitsgrads zumindest kleiner, bevorzugt um den Faktor 0.1 besonders bevorzugt um den Faktor 0.05, als die Verschiebbarkeit des im Bereich des Langlochs.

**[0024]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist das Achselement an einer Seite des Achselements in dem Langloch im Wesentlichen senkrecht zur ersten Drehachse verschiebbar und bevorzugt drehbar geführt (direkt oder indirekt) und an einer anderen Seite des Achselements in einem weiteren Langloch im Wesentlichen senkrecht gegenüber der ersten Drehachse verschiebbar und bevorzugt drehbar geführt (direkt oder indirekt).

**[0025]** Hierdurch ist eine parallele Verschiebung des ersten Schwenkarms entlang einer Richtung des weiteren Freiheitsgrads vorteilhaft gegeben, was sich insbesondere dann anbietet, wenn man den Freiheitsgrad über ein Getriebe ausnutzen möchte. Die Langlöcher sind bevorzugt parallel zueinander.

**[0026]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist der Türschlossbetätiger einen weiteren Schalter auf und der weitere Schalter ist über eine Bewegung des ersten Schwenkarms in einer der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung entlang des weiteren Freiheitsgrads betätigbar.

**[0027]** Hierdurch sind zwei verschiedene Schalter durch zwei entgegengesetzte Bewegungen entlang des weiteren Freiheitsgrads betätigbar und für die Türschlossbetätigung nutzbar, z.B. in einer Richtung Öffnen, in der entgegengesetzten Richtung Verriegeln. Bevorzugt ist der Schwenkarm entlang mindestens eines weiteren Teilbereichs des weiteren Freiheitsgrads durch ein zweites Federelement (direkt oder indirekt) beaufschlagt, so dass der erste Schwenkarm in der einen Richtung durch das erste und in der anderen Richtung durch das zweite Federelement in seiner Bewegungsfreiheit kraftabhängig begrenzt ist.

**[0028]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist der Türschlossbetätiger einen Anschlag auf, welcher in einer Schwenkposition des ersten Schwenkarms eine Bewegung des ersten Schwenkarms entlang des weiteren Freiheitsgrads stärker einschränkt als in einer anderen Schwenkposition des ersten Schwenkarms.

**[0029]** Hierdurch ist eine Betätigung des Türschlosses auf einen bestimmten Winkelzustandsbereich des Schwenkarms begrenzt. Die Maß der Einschränkung ist bevorzugt derart, dass eine Betätigung des Schalters in der einen Schwenkposition des ersten Schwenkarms nicht möglich ist. Z.B. ist ein Anschlag vorhanden, welcher ab einem bestimmten ausgeschwenkten Zustand den weiteren Freiheitsgrad im entsprechenden Maß blockiert (dies kann z.B. genutzt werden, um eine Betätigung zu unterbinden, wenn der Nutzer den Schwenkarm zu stark betätigt) und/oder es ist ein Anschlag vorhanden, welcher ab einem bestimmten eingeschwenkten Zustand den weiteren Freiheitsgrad blockiert (dies kann z.B. genutzt werden um eine Betätigung durch Zurückschnellen - z.B. aufgrund einer Rückstellfeder - des Schwenkarms zu unterbinden). Der Anschlag ist bevorzugt eine Nase, welche z.B. auf dem Schwenkarm angeordnet ist und sich bei einer bestimmten Winkelposition in einen Zwischenraum im Langloch schiebt.

**[0030]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist der erste Schalter ortsfest bezüglich des ersten Schwenkarms.

**[0031]** Hierdurch lässt sich eine Betätigung über ein Getriebe besonders vorteilhaft realisieren. Durch die ortsfeste Anordnung dreht sich der Schalter mit dem Schwenkarm mit und die Bewegungsrichtung, welche den Schalter betätigt, ist somit relativ zum Schwenkarm konstant und insoweit unabhängig von dem Verdrehwinkel des Schwenkarms. Bevorzugt ist bei Vorhandensein eines zweiten Schalters auch der zweite Schalter ortsfest bezüglich des ersten Schwenkarms.

**[0032]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist der erste Schwenkarm einen manuell zu ziehenden oder manuell zu drückenden Betätigungsabschnitt auf und ist somit zugleich ein Betätigungselement.

**[0033]** Hierdurch ist eine einfache Konstruktion gegeben, mittels welcher zwei verschiedene Betätigungsarten möglich sind - mittels Ziehen oder Drückens des ersten Schwenkarms, so dass eine Bewegung entlang des ersten Freiheitsgrads folgt (welche z.B. über einen Bowdenzug zum Türschloss geführt wird), und mittels Drückens (oder Ziehens) des Schwenkarms im Bereich des ersten Gelenks, so dass eine Bewegung entlang einer Richtung des weiteren Freiheitsgrads den Schalter betätigt.

**[0034]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist der Türschlossbetätiger ein Betätigungselement mit einem manuell zu ergreifenden oder manuell zu drückenden Betätigungsabschnitt auf und er weist ein zweites Gelenk auf,

- und das Betätigungselement ist über das zweite Gelenk an dem ersten Schwenkarm gelagert, oder
- das Betätigungselement ist über das erste Gelenk an dem ersten Schwenkarm gelagert und somit liegt die Schwenkbarkeit des ersten Schwenkarms entlang des ersten Freiheitsgrads um die erste Drehachse gegenüber dem Betätigungselement vor, und der erste Schwenkarm ist über das zweite Gelenk an der Kraftfahrzeugtür, mittelbar oder unmittelbar, gelagert oder lagerbar.

**[0035]** Hierdurch ist eine in der Konstruktion komplexere, jedoch für den Benutzer ansprechendere Art der Betätigung realisierbar. Das zweite Gelenk ist bevorzugt ein Drehgelenk. Es weist bevorzugt eine Drehachse auf, welche im Wesentlichen parallel zu der ersten Drehachse ist.

**[0036]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist der Türschlossbetätiger einen zweiten Schwenkarm auf, welcher über ein drittes Gelenk gegenüber der Kraftfahrzeugtüre schwenkbar gelagert oder lagerbar ist, und das Betätigungselement ist über ein viertes Gelenk an dem zweiten Schwenkarm gelagert.

**[0037]** Hierdurch ist das Betätigungselement parallel verschiebbar. Das dritte und das vierte Gelenk sind bevorzugt Drehgelenke. Bevorzugt sind deren Drehachsen parallel zu der ersten Drehachse. Die vier Gelenke bilden bevorzugt ein Viergelenkgetriebe bzw. Parallelogramm-Getriebe. Dabei sind bevorzugt die Achsen des ersten und dritten Gelenks ortsfest gegenüber der Fahrzeugtüre.

**[0038]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist der erste Schwenkarm entlang des weiteren Freiheitsgrads mittels einer um das vierte Gelenk erfolgenden Drehbewegung des Betätigungselements bevorzugt bidirektional verschiebbar.

**[0039]** Hierdurch dient das vierte Drehgelenk als Fixpunkt, um welchen das Betätigungselement schwenkbar ist, so dass der erste Schwenkarm entlang des weiteren Freiheitsgrads durch Drücken oder Ziehen des Betätigungselements verschoben werden kann. Das vierte Drehgelenk ist hierzu bevorzugt gegenüber der Tür in seiner Position zumindest temporär ortsfest.

**[0040]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist das Betätigungselement beidseits des vierten Gelenks mindestens eine Betätigungsfläche auf.

**[0041]** Hierdurch kann allein durch eine Art einer Betätigungsfläche (Druckfläche oder Zugfläche) eine Drehung um das vierte Drehgelenk in die eine oder die andere Richtung (je nachdem, auf welche Betätigungsfläche gedrückt wird)

erzielt werden. Der erste Schwenkarm kann somit in zwei entgegengesetzte Richtungen mit einer Betätigungsart (Drücken oder Ziehen) entlang des weiteren Freiheitsgrads verschoben werden und somit können zwei verschiedene Schalter (der erste Schalter und der weitere Schalter) betätigt werden. Bevorzugt sind die Betätigungsflächen beidseits des vierten Gelenks Druckflächen, bevorzugt ausschließlich Druckflächen. Dies ist z.B. sehr vorteilhaft, wenn das Betätigungselement bündig mit der Fahrzeugtüroberfläche abschließt und nur ein Drücken möglich sein soll.

**[0042]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist das Betätigungselement mittels eines Aktors zwischen zwei Positionen, bevorzugt über eine Parallelverschiebung, wechselbar.

**[0043]** Hierdurch sind dem Benutzer zwei verschiedene Betätigungssituationen bereitgestellt. Dabei ist bevorzugt das Betätigungselement entlang des ersten Freiheitsgrads des ersten Schwenkarms zwischen den zwei Positionen wechselbar. Bevorzugt ist die eine Position eine in die Kraftfahrzeugtür eingefahrene Position des Betätigungselements. Bevorzugt schließt dabei die Außenfläche (Sichtfläche) des Betätigungselements bündig mit der Oberfläche (Sichtfläche) der Kraftfahrzeugtür ab. Bevorzugt ist die andere Position eine von der Kraftfahrzeugtür hervorstehende Position und bevorzugt ist in dieser hervorstehenden Position mindestens eine Zugfläche für den Benutzer zum Betätigen des Türschlossbetätigers und/oder als Angriffsfläche zum Aufschwenken der Kraftfahrzeugtüre bereitgestellt. Besonders bevorzugt schließt in der hervorstehenden Position eine dem Benutzer zugewandte Rückwand des Betätigungselements bündig mit der Oberfläche der Kraftfahrzeugtür ab. Der Aktor ist z.B. ein elektromechanischer Aktor, welcher an einem der Schwenkarme oder dem Betätigungselement angekoppelt ist, besonders bevorzugt an dem zweiten Schwenkarm.

**[0044]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist der weitere Freiheitsgrad des ersten Schwenkarms in beiden dieser Positionen, bevorzugt bidirektional, vorhanden und bevorzugt durch den Benutzer nutzbar.

**[0045]** Hierdurch kann der Schalter in beiden Positionen über eine Bewegung des ersten Schwenkarms entlang dem weiteren Freiheitsgrad betätigt werden.

**[0046]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist das Betätigungselement in einer dieser Positionen nur Druckflächen auf, und bevorzugt in der anderen Position mindestens eine Zugfläche.

**[0047]** Hierdurch ist das Betätigungselement in seiner Gestaltung der Außenfläche zumindest in der einen Position sehr flach (da keine Zugflächen vorhanden sind) so dass es sich dem Benutzer als im Wesentlichen glatte Oberfläche darstellt. Dies ist besonders ansprechend, wenn sich das Betätigungselement in einer in die Kraftfahrzeugtür eingefahrenen Position befindet.

**[0048]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist das Betätigungselement einen Griffabschnitt auf, welcher in einer dieser Positionen innerhalb der Kraftfahrzeugtüre liegt oder eingerichtet ist dort zu liegen und welcher in der anderen dieser Positionen von der Kraftfahrzeugtüre vorsteht und manuell ergreifbar ist oder eingerichtet ist, entsprechend vorzustehen und ergreifbar zu sein.

**[0049]** Hierdurch wird eine der herkömmlichen Benutzung (Türgriff) entsprechende Betätigungsmöglichkeit geschaffen, jedoch gleichzeitig ein windschnittigerer oder optisch ansprechenderer anderer Zustand eines Türschlossbetätigers mit nur einem Bauteil erreicht. Bevorzugt ist in der von der Kraftfahrzeugtüre vorstehenden Position eine dem Benutzer zugewandte Rückwand des Griffabschnitts bündig mit der Kraftfahrzeugtüroberfläche ausgerichtet.

**[0050]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist der Türschlossbetätiger oder die Kraftfahrzeugtür oder ein Kraftfahrzeug, in welches der Türschlossbetätiger verbaut wird oder ist, eine Kontrolleinheit auf, mittels welcher der erste Schalter mit einer Funktion verknüpft ist, wenn sich das Betätigungselement in einer dieser Positionen befindet, und mittels welcher der erste Schalter mit einer verschiedenen Funktion verknüpft ist, wenn sich das Betätigungselement in der anderen dieser Positionen befindet.

**[0051]** Hierdurch kann eine Mehrzahl von Funktionen mit dem Schalter verknüpft werden. D.h. dass mit nur einem Schalter zwei verschiedene Aktionen oder Aktionsgruppen durchführbar sind. Z.B. ist in der einen Position (z.B. eingefahrene Position des Betätigungselements) ein Betätigen des Schalters mit einem Entriegeln des Türschlosses und gleichzeitig einem Aktivieren des Aktors zum Ausfahren des Betätigungselements in eine von der Kraftfahrzeugtür vorstehende Position verknüpft. In der anderen Position (z.B. die vorstehende Position) ist das Betätigen des Schalters dann z.B. mit einem Öffnen des Türschlosses verknüpft, so dass die Kraftfahrzeugtür aufgeschwenkt werden kann. Dabei kann der weitere Schalter vorhanden sein, welcher z.B. in jeder Position mit ein und derselben Funktion verknüpft ist.

**[0052]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist mittels der Kontrolleinheit der weitere Schalter mit einer Funktion verknüpft, wenn sich das Betätigungselement in einer dieser Positionen befindet, und der weitere Schalter ist mittels der Kontrolleinheit mit einer verschiedenen Funktion verknüpft, wenn sich das Betätigungselement in der anderen dieser Positionen befindet.

**[0053]** Hierdurch kann eine Mehrzahl von Funktionen auch mit dem weiteren Schalter verknüpft werden. D.h. dass mit zwei Schaltern z.B. vier verschiedene Aktionen oder Aktionsgruppen durchführbar sind.

**[0054]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist der Türschlossbetätiger zusätzlich zu dem ersten Schalter eine mechanische Türschlossbetätigungseinrichtung oder einen Ankopplungsabschnitt für ein mechanisches Betätigungsmittel des Türschlosses auf.

**[0055]** Hierdurch ist eine zusätzliche Möglichkeit der Türöffnung gegeben, so dass die Ausfallwahrscheinlichkeit des Türschlossbetätigers (z.B. bei einem Unfall) vermindert ist.

**[0056]** Diese Möglichkeit ist bereits alleine ein sehr vorteilhafter Aspekt der Erfindung, welcher auch losgelöst von der Ausgestaltung mit einem Schwenkarm und dem ersten Gelenk z.B. in einer separaten Anmeldung beansprucht werden kann, z.B. als Türschlossbetätiger, welcher ein manuelles Betätigungselement aufweist, mittels welchem der erste Schalter betätigbar ist, wobei der erste Schalter dazu vorgesehen ist, über eine Signalleitung mit einem elektrischen Türschloss verbunden zu werden oder verbunden ist, so dass das elektrische Türschloss mit dem ersten Schalter betätigbar ist, wobei der Türschlossbetätiger zusätzlich zu dem ersten Schalter eine mechanische Türschlossbetätigungseinrichtung oder einen Ankopplungsabschnitt für ein mechanisches Betätigungsmittel des Türschlosses aufweist, wahlweise in Kombination mit insbesondere den nachfolgend genannten bevorzugten Merkmalen.

**[0057]** Eine mechanische Türschlossbetätigungseinrichtung weist z.B. ein Getriebe auf (z.B. Zugmittelgetriebe / hydraulisches Getriebe / Kurvengetriebe / Stangengetriebe etc.), welches mit dem Türschloss verbunden oder verbindbar ist. Ein mechanisches Betätigungsmittel ist bevorzugt ein Teil eines solchen Getriebes, z.B. ein Bowdenzug. Mechanisch bedeutet hierbei bevorzugt, dass die Einrichtung bzw. das Betätigungsmittel ohne elektrischen Strom / Spannung betreibbar ist und sich daher als Notfallsystem besonders eignet.

**[0058]** Der Ankopplungsabschnitt ist bevorzugt ein Abschnitt, der sich bevorzugt von übrigen Abschnitten des Türschlossbetätigers insofern unterscheidet, als dass hier eine formschlüssige Befestigungsmöglichkeit für das Betätigungsmittel vorgesehen ist, z.B. eine Aussparung für einen Nippel eines Bowdenzugseils.

**[0059]** Bevorzugt ist die mechanische Türschlossbetätigungseinrichtung oder das an den Ankopplungsabschnitt angekoppelte mechanische Betätigungsmittel des Türschlosses durch den Benutzer mittels einer Notbetätigung betätigbar, und somit ist das Türschloss mittels der Notbetätigung mechanisch betätigbar. Unter einer Notbetätigung wird bevorzugt eine Betätigung verstanden, welche der Benutzer erst nach einer Entsperrung der Notbetätigungsmöglichkeit durchführen kann. Eine Entsperrung kann dabei z.B. sein: eine oder mehrere Aktionen, welche eine andere Bewegungsrichtung als die Betätigung der Notbetätigung erfordern (z.B. das Aufklappen einer Abdeckung oder das Herausziehen eines Sicherungsstifts) und/oder eine oder mehrere Aktionen, welche das Überwinden eines Widerstandsmaximums erfordern (z.B. das Aufbrechen einer Sollbruchstelle, das Lösen einer, bevorzugt reversiblen, Rast- oder Klippshalterung oder anderweitigen Verrastung, z.B. Verrastung mittels einer über eine Feder vorgespannte Kugel in einer Konturmulde).

**[0060]** Bevorzugt ist die Notbetätigung mit dem Betätigungselement durchführbar. Z.B. ist das Betätigungselement auf einen bestimmten regulären Betätigungsbereich im Normalfall eingeschränkt (z.B. durch einen über eine Sollbruchstelle oder Verrastung angeordneten Anschlag). Zur Notbetätigung ist das Betätigungselement dann mittels einer erhöhten Kraft entsperrbar (z.B. durch Aufbrechen der Sollbruchstelle oder Lösen der Verrastung), so dass es in einem erweiterten Betätigungsbereich bewegbar ist, wobei durch eine Bewegung des Betätigungselements in dem erweiterten Betätigungsbereich das Türschloss mechanisch betätigbar ist. Dies kann z.B. so ausgestaltet sein, dass ein Teil des Betätigungselements oder dieses als Ganzes "herausgerissen" werden kann und dann durch einen Seilzug, Bowdenzug oder eine Betätigungsstange das Schloss im Notfall betätigt werden kann.

**[0061]** Bevorzugt ist eine Sollbruchstelle dadurch gekennzeichnet, dass unter Aufbringung einer von einem Menschen erhöhten Kraftanstrengung die Sollbruchstelle lösbar ist, d.h. ohne weitere Hilfsenergie. Besonders bevorzugt weist die Sollbruchstelle eine gegenüber anderen Bereichen zumindest bereichsweise geringere Materialstärke auf.

**[0062]** Die Erfindung soll nun anhand von Zeichnungen beispielhaft weiter veranschaulicht werden. Hierbei zeigen:

|                    |                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 1a, 1b eine   | Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen Türschlossbetätigers,                                          |
| Fig. 2a-e          | verschiedene Ansichten eines erfindungsgemäßen Türschlossbetätigers, der als Türinnengriff ausgelegt ist, |
| Fig. 2f            | eine Variante einer Ausgestaltung des Türschlossbetätigers gemäß Fig.2a-e,                                |
| Fig. 3a-d und 4a-c | verschiedene Ansichten eines erfindungsgemäßen Türschlossbetätigers, der als Türaußengriff ausgelegt ist. |

**[0063]** **Figuren 1a, 1b** zeigen eine Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen Türschlossbetätigers 1 für eine Kraftfahrzeugtür 100. Der Türschlossbetätiger 1 weist einen ersten Schalter 10 auf sowie einen um eine erste Drehachse 21.1 eines ersten Gelenks 21 entlang eines ersten Freiheitsgrads 31 hier gegenüber der Kraftfahrzeugtür 100 schwenkbar gelagerten oder lagerbaren ersten Schwenkarm 30. Der erste Schwenkarm 30 weist einen weiteren Freiheitsgrad 32 senkrecht zu der ersten Drehachse 21.1 auf. Der erste Schalter 10 ist über eine Bewegung des ersten Schwenkarms 30 entlang einer ersten Richtung des weiteren Freiheitsgrads 32 betätigbar. Der erste Schalter 10 ist dazu vorgesehen, über eine Signalleitung 110 mit einem elektrischen Türschloss 120 verbunden zu werden, so dass das elektrische Türschloss 120 mit dem ersten Schalter 10 betätigbar ist. Ferner zeigen diese Figuren auch das Kraftfahrzeugtürsystem mit Kraftfahrzeugtür 100, dem Türschlossbetätiger 1 sowie mit dem Türschloss 120, wobei die Kraftfahrzeugtür 100 die Signalleitung 110 aufweist, welche den ersten Schalter 10 mit dem elektrischen Türschloss 120 verbindet.

**[0064]** In Fig. 1 a ist der unbetätigte Zustand des Türschlossbetätigers 1 gezeigt. Fig. 1b zeigt den betätigten Zustand,

welcher ausgehend von Fig. 1 a durch Verschieben des ersten Schwenkarms 30 nach rechts entlang des weiteren Freiheitsgrads 32 erreicht wird.

[0065] Ferner ist hier eine bevorzugte Ausgestaltung des weiteren Freiheitsgrads 32 mittels einer Langlochlagerung gezeigt. Hierfür weist das erste Gelenk 20 ein Achselement 21.2 auf, welches in einem Langloch 21.3 verschiebbar geführt ist.

[0066] **Figuren 2a-e** zeigen basierend auf Fig. 1 a und 1 b verschiedene Ansichten einer bevorzugten Ausführung eines erfindungsgemäßen Türschlossbetätigers 1, der hier beispielhaft als Türinnengriff ausgelegt ist, jedoch auch als Türaußengriff ausgestaltet sein kann. Fig. 2a zeigt einen Schnitt durch eine Vorderansicht, Fig. 2b eine perspektivische Ansicht von schräg links vorne/oben, wobei der erste Schwenkarm nur ausschnitthaft gezeigt ist, Fig. 2c eine perspektivische Detailansicht des oberen Bereichs des ersten Gelenks 21 von schräg links vorne, leicht von oben, Fig. 2d eine weitere perspektivische Detailansicht des oberen Bereichs des ersten Gelenks 21 von schräg rechts vorne/oben, Fig. 2e eine weitere perspektivische Detailansicht des oberen Bereichs des ersten Gelenks 21 von hinten. Während Fig. 2a, 2b, 2c und 2e den Türschlossbetätiger 1 in einem Zustand zeigen, in dem der erste Schalter 10 nicht betätigt ist, zeigt Fig. 2d einen Zustand, in dem der erste Schalter 10 betätigt ist.

[0067] Der erste Schwenkarm 30 ist entlang mindestens eines Teilbereichs des ersten Freiheitsgrads 31 durch ein erstes Federelement 11 beaufschlagt. Das Federelement 11 ist hier eine bevorzugte Schnappfeder und mit dem ersten Schalter 10 gekoppelt. Das erste Gelenk 21 weist ein Schwenkarmseitenteil und ein Kraftfahrzeugtürseitenteil auf und das Langloch 21.3 ist in dem Kraftfahrzeugtürseitenteil vorhanden. Das Achselement 21.2 ist ein Stift, der an einer Seite in dem Langloch 21.3 senkrecht zur ersten Drehachse 21.1 verschiebbar geführt ist. An einer anderen Seite des Achselements 21.2 ist der Stift in einem Loch 21.4 nicht gegenüber der ersten Drehachse 21.1 verschiebbar gelagert. Der Stift ist drehfest gelagert und der erste Schwenkarm 30 ist drehbar an dem Stift gelagert.

[0068] Der Türschlossbetätiger 1 weist zwei Anschläge 50, 50' auf, welche in einer Schwenkposition des ersten Schwenkarms 30 eine Bewegung des ersten Schwenkarms 30 entlang des weiteren Freiheitsgrads 32 stärker einschränken als in einer anderen Schwenkposition des ersten Schwenkarms 30. Anschlag 50 blockiert ab einem bestimmten ausgeschwenkten Zustand des Schwenkarms 30 den weiteren Freiheitsgrad. Anschlag 50' blockiert ab einem bestimmten eingeschwenkten Zustand den weiteren Freiheitsgrad. Die Anschläge 50, 50' sind als Nasen ausgebildet und auf dem Schwenkarm 30 angeordnet. Sie schieben sich bei einer bestimmten Winkelposition in einen Zwischenraum zwischen dem Achselement 21.2 und einem fahrzeugtürseitigen, festen Teil im Langloch 21.3, so dass das Achselement 21.2 dort nicht verschoben werden kann.

[0069] Der erste Schwenkarm 30 weist einen manuell zu ziehenden und manuell zu drückenden Betätigungsabschnitt auf und ist somit zugleich ein Betätigungselement 60. Das Betätigungselement 60 weist im Bereich des ersten Gelenks 21 eine Druckfläche 61.1 als Betätigungsfläche 61 auf sowie einen Griffabschnitt 62 mit Zugflächen 61.2 als Betätigungsfläche 61. Der Türschlossbetätiger 1 weist zusätzlich zu dem ersten Schalter 10 einen Ankopplungsabschnitt 33 für ein mechanisches Betätigungsmittel, hier für einen Bowdenzug, des Türschlosses 120 auf. Das Betätigungselement 60 ist somit zusätzlich auf herkömmliche Art und Weise über einen Bowdenzug mit dem Türschloss verbindbar oder verbunden.

[0070] Zur Betätigung des Türschlosses 120 kann der Benutzer nun entweder auf die Druckfläche 61.1 drücken, wodurch das Achselement 21.2 innerhalb des Langlochs 21.3 gegen das Federelement 11 verschoben wird (in die in Fig. 2d gezeigte Position) und somit insgesamt verschwenkt wird. Hierdurch wird der Schalter 10 betätigt. Aufgrund der Schalterbetätigung wird dann das Türschloss 120 elektrisch betätigt. Zusätzlich kann der Benutzer das Betätigungselement 60 über den Griffabschnitt 62 ziehen und somit über den Bowdenzug das Türschloss 120 betätigen. Bei dieser Ausgestaltung liegt aufgrund der redundanten mechanischen Türöffnungsmöglichkeit eine höhere Sicherheit (z.B. bei einem Unfall) vor.

[0071] **Figur 2f** zeigt eine Variante einer Ausgestaltung des Türschlossbetätigers 1 gemäß Fig. 2a-e, bei dem das Achselement 21.2 verschiebbar und drehbar in dem Langloch 21.3 geführt ist und auf der anderen Seite drehbar in dem anderen Loch gelagert ist. Der erste Schwenkarm 30 ist drehbar oder drehfest an dem Achselement 21.2 gelagert oder er weist das Achselement 21.2 als Bestandteil auf.

[0072] **Figuren 3a-d und 4a-c** zeigen basierend auf Fig. 1a und 1b verschiedene Ansichten eines erfindungsgemäßen Türschlossbetätigers 1, der hier beispielhaft als Türaußengriff ausgelegt ist, jedoch auch als Türinnengriff ausgestaltet sein kann. Fig. 3a, 3c und 3d zeigen den Türschlossbetätiger 1 in einer eingefahrenen Position des Betätigungselements 60 (s.u.) während Fig. 4a, 4b und 4c eine ausgefahrene Position zeigen. Fig. 3a ist eine Aufsicht auf den Türschlossbetätiger 1. Fig. 3b ist eine Rückansicht auf den ersten Schwenkarm 30 im Bereich des ersten Gelenks 21. Fig. 3c und 3d zeigen die Betätigung des Schalters 10 (Fig. 3c) bzw. des Schalters 40 (Fig. 3d) in der eingefahrenen Position des Betätigungselements 60 und Fig. 4b und 4c zeigen die Betätigung des Schalters 10 (Fig. 4b) bzw. des Schalters 40 (Fig. 4c) in der ausgefahrenen Position des Betätigungselements 60.

[0073] Der Türschlossbetätiger 1 weist einen weiteren Schalter 40 auf und der weitere Schalter 40 ist über eine Bewegung des ersten Schwenkarms 30 in einer der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung entlang des weiteren Freiheitsgrads 32 betätigbar. Der erste Schwenkarm 30 ist entlang eines Teilbereichs des ersten Freiheitsgrads

31 durch ein erstes Federelement 11 beaufschlagt und entlang eines weiteren Teilbereichs des ersten Freiheitsgrads 31 durch ein weiteres Federelement 41 - beide Federelemente 11, 41 sind hier bevorzugte Schnappfedern und jeweils mit dem jeweiligen Schalter 10, 40 gekoppelt. Somit ist der Schwenkarm 30 in der einen Richtung durch das erste Federelement 11 und in der anderen Richtung durch das zweite Federelement 40 in seiner Bewegungsfreiheit kraftabhängig begrenzt. Der erste Schalter 10 und der weitere Schalter 40 sind ortsfest bezüglich des ersten Schwenkarms 30.

**[0074]** Das Achselement 21.2 ist ein Stift, welcher an einer Seite des Achselements 21.2 in dem Langloch 21.3 drehbar und senkrecht relativ zur ersten Drehachse 21.1 verschiebbar geführt und an einer anderen Seite des Achselements 21.2, anders als in den Figuren 2a-e, ebenfalls in einem weiteren Langloch drehbar und gegenüber der ersten Drehachse 21.1 verschiebbar geführt ist. Das Achselement 21.2 selbst ist ortsfest gegenüber der Kraftfahrzeugtüre 100.

**[0075]** Der Türschlossbetätiger 1 weist ein separates Betätigungselement 60 mit einem manuell zu ergreifenden und manuell zu drückenden Betätigungsabschnitt auf. Das Betätigungselement 60 ist über ein zweites Gelenk 22 an dem ersten Schwenkarm 30 gelagert. Der Türschlossbetätiger 1 weist einen zweiten Schwenkarm 70 auf, welcher über ein drittes Gelenk 23 gegenüber der Kraftfahrzeugtüre 100 schwenkbar gelagert oder lagerbar ist. Das Betätigungselement 60 ist über ein viertes Gelenk 24 an dem zweiten Schwenkarm 70 gelagert. Das zweite, dritte und vierte Gelenk sind jeweils reine Drehgelenke, deren Gelenkachsen im Wesentlichen parallel zu der ersten Drehachse 21.1 sind. Die vier Gelenke 21, 22, 23, 24 bilden ein Viergelenkgetriebe bzw. Parallelogramm-Getriebe, wobei jeweils die Achsen des ersten und dritten Gelenks 21, 23 ortsfest gegenüber der Fahrzeugtüre 100 sind. Der erste Schwenkarm 30 ist entlang des weiteren Freiheitsgrads 32 bidirektional mittels einer um das vierte Gelenk 24 erfolgenden Drehbewegung des Betätigungselements 60 verschiebbar.

**[0076]** Das Betätigungselement 60 weist beidseits des vierten Gelenks 24 mindestens eine Betätigungsfläche 61 auf. Die Betätigungsflächen 61 beidseits des vierten Gelenks 24 sind hier Druckflächen 61.1, 61.1' und Zugflächen 61.2.

**[0077]** Das Betätigungselement 60 ist mittels eines Aktors 80 zwischen zwei Positionen über eine Parallelverschiebung wechselbar. Dies erfolgt mittels einer Drehung des ersten Schwenkarms 30 entlang des ersten Freiheitsgrads 31. Die eine Position ist eine in die Kraftfahrzeugtür 100 eingefahrene Position des Betätigungselements 60 (Fig. 3a, 3c, 3d). Dabei schließt die Außenfläche des Betätigungselements 60 bündig mit der Oberfläche der Kraftfahrzeugtür 100 ab. Die andere Position ist eine von der Kraftfahrzeugtür 100 hervorstehende Position des Betätigungselements 60 (Fig. 4a, 4b, 4c). Dabei ist mindestens eine Zugfläche 61.2 für den Benutzer zum Betätigen des Türschlossbetätigers 1 und/oder Aufschwenken der Kraftfahrzeugtüre 100 bereitgestellt.

**[0078]** Der Aktor 80 weist hier beispielhaft ein Getriebe mit einem linear verfahrbaren Stößel auf, welcher den zweiten Schwenkarm 70 gegen eine Rückstelleinrichtung 81 (z.B. Feder) beaufschlagt und somit eine Fixierung des vierten Drehgelenks 24 in der jeweiligen Position bewirkt, so dass das Betätigungselement 60 vorteilhaft um die Achse des vierten Drehgelenks 24 verschwenkt werden kann, um eine Verschiebung des ersten Schwenkarms 30 entlang des weiteren Freiheitsgrads 32 zu erreichen.

**[0079]** Das Betätigungselement 60 weist in der eingefahrenen Position nur Druckflächen 61.1 auf. Das Betätigungselement 60 weist einen Griffabschnitt 62 auf, welcher in einer dieser Positionen innerhalb der Kraftfahrzeugtüre 100 liegt und welcher in der anderen dieser Positionen von der Kraftfahrzeugtüre 100 vorsteht und manuell ergreifbar ist. In der von der Kraftfahrzeugtüre 100 vorstehenden Position ist die Rückwand des Griffabschnitts bündig mit der Kraftfahrzeugtüroberfläche.

**[0080]** Der weitere Freiheitsgrad 32 des ersten Schwenkarms 30 ist in beiden Positionen jeweils in zwei entgegengesetzten Richtungen vorhanden. Wie in Fig. 3c gezeigt, kann durch ein Drücken auf die Druckfläche 61.1 in der eingefahrenen Position des Betätigungselements 60 der erste Schalter 10 betätigt werden, wie in Fig. 3d gezeigt, kann durch ein Drücken auf die Druckfläche 61.1' in der eingefahrenen Position des Betätigungselements 60 der weitere Schalter 40 in entgegengesetzter Richtung betätigt werden. Wie in Fig. 4b gezeigt, kann in der ausgefahrenen Position des Betätigungselements 60 nach wie vor der erste Schalter 10 durch ein Drücken auf die Druckfläche 61.1 betätigt werden und, wie in Fig. 4c gezeigt, der weitere Schalter 40 kann in entgegengesetzter Richtung durch ein Ziehen an der Zugfläche 61.2 betätigt werden.

**[0081]** In den Fig. 3a bis 4c ist eine Ausgestaltung gezeigt, in welcher das erste Gelenk 21, welches den weiteren Freiheitsgrad 32 aufweist, den ersten Schwenkarm 30 gegenüber der Kraftfahrzeugtüre lagert. Alternativ kann jedoch ein anderes der vier Gelenke den weiteren Freiheitsgrad 32 aufweisen, z.B. das Gelenk 23, welches dann im Sinne der Ansprüche als "erstes" Gelenk angesehen werden kann, oder analog die Gelenke 22 oder 24. Je nach Fall ist dann der hier mit 70 bezeichnete Schwenkarm als erster Schwenkarm im Sinne der Ansprüche anzusehen und der hier mit 30 bezeichnete Schwenkarm als zweiter Schwenkarm.

**[0082]** Hiermit wurde ein neuer Türschlossbetätiger vorgestellt, welcher eine große Vielfalt an Einsatzmöglichkeiten zur Art und Weise der Türschlossbetätigung bietet. Dies ist insbesondere möglich aufgrund eines Gelenks, welches zwei Freiheitsgrade aufweist und dabei über mindestens einen dieser Freiheitsgrade ein Schalter betätigt wird, mit welchem das Türschloss betätigbar ist bzw. betätigt wird. Das Gelenk kann dabei direkt als Lagerung für ein Betätigungselement dienen (z.B. Türinnengriff) oder Teil einer komplexen Getriebes, insbesondere Viergelenks, sein, welches eine sehr komfortable und zugleich windschnittige oder geschützte (vor Staub / Schmutz / Beschädigung) Positionierung

eines Betätigungselements erlaubt.

#### Bezugszeichenliste

|    |      |                              |      |                       |
|----|------|------------------------------|------|-----------------------|
| 5  | 1    | Türschlossbetätiger          | 40   | weiterer Schalter     |
|    | 10   | erster Schalter              | 41   | weiteres Federelement |
|    | 11   | erstes Federelement          | 50   | Anschlag              |
|    | 21   | erstes Gelenk                | 60   | Betätigungselement    |
|    | 21.1 | Drehachse des ersten Gelenks | 61   | Betätigungsfläche     |
| 10 | 21.2 | Achselement                  | 61.1 | Druckfläche           |
|    | 21.3 | Langloch                     | 61.2 | Zugfläche             |
|    | 21.4 | Loch                         | 62   | Griffabschnitt        |
|    | 22   | zweites Gelenk               | 70   | zweiter Schwenkarm    |
|    | 23   | drittes Gelenk               | 80   | Aktor                 |
| 15 | 24   | viertes Gelenk               | 81   | Rückstelleinrichtung  |
|    | 30   | erster Schwenkarm            | 100  | Kraftfahrzeugtür      |
|    | 31   | erster Freiheitsgrad         | 110  | Signalleitung         |
|    | 32   | weiterer Freiheitsgrad       |      |                       |
| 20 | 33   | Ankopplungsabschnitt         |      |                       |

#### Patentansprüche

- 25 1. Türschlossbetätiger (1) für eine Kraftfahrzeugtür (100), wobei der Türschlossbetätiger (1) einen ersten Schalter (10) aufweist sowie einen um eine erste Drehachse (21.1) eines ersten Gelenks (21) entlang eines ersten Freiheitsgrads (31) schwenkbar gelagerten oder lagerbaren ersten Schwenkarm (30), wobei der erste Schwenkarm (30) einen weiteren Freiheitsgrad (32) im Wesentlichen senkrecht zu der ersten Drehachse (21.1) aufweist und der erste Schalter (10) über eine Bewegung des ersten Schwenkarms (30) entlang einer ersten Richtung des weiteren Freiheitsgrads (32) betätigbar ist,  
30 **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schalter (10) dazu vorgesehen ist, über eine Signalleitung (110) mit einem elektrischen Türschloss (120) verbunden zu werden, so dass das elektrische Türschloss (120) mit dem ersten Schalter (10) betätigbar ist.
- 35 2. Türschlossbetätiger (1) gemäß Anspruch 1, wobei der erste Schwenkarm (30) entlang mindestens eines Teilbereichs des ersten Freiheitsgrads (31) durch ein erstes Federelement (11) beaufschlagt ist.
3. Türschlossbetätiger (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei das erste Gelenk (20) ein Achselement (21.2) aufweist, welches in einem Langloch (21.3) verschiebbar geführt ist.
- 40 4. Türschlossbetätiger (1) gemäß Anspruch 3, wobei das erste Gelenk (21) ein Schwenkarmseitenteil und ein Kraftfahrzeugtürseitenteil aufweist und das Langloch (21.3) in dem Kraftfahrzeugtürseitenteil vorhanden ist.
- 45 5. Türschlossbetätiger (1) gemäß Anspruch 3 bis 4, wobei das Achselement (21.2) an einer Seite des Achselements (21.2) in dem Langloch (21.3) im Wesentlichen senkrecht zur ersten Drehachse (21.1) verschiebbar geführt ist und an einer anderen Seite des Achselements (21.2) entlang des weiteren Freiheitsgrads (23) gegenüber der ersten Drehachse (21.1) nicht verschiebbar gelagert ist.
- 50 6. Türschlossbetätiger (1) gemäß Anspruch 3 bis 4, wobei das Achselement (21.2) an einer Seite des Achselements (21.2) in dem Langloch (21.3) im Wesentlichen senkrecht zur ersten Drehachse (21.1) verschiebbar geführt ist und an einer anderen Seite des Achselements (21.2) in einem weiteren Langloch im Wesentlichen senkrecht gegenüber der ersten Drehachse (21.1) verschiebbar geführt ist.
- 55 7. Türschlossbetätiger (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Türschlossbetätiger einen weiteren Schalter (40) aufweist und der weitere Schalter (40) über eine Bewegung des ersten Schwenkarms (30) in einer der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung entlang des weiteren Freiheitsgrads (32) betätigbar ist.
8. Türschlossbetätiger (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Türschlossbetätiger (1) einen Anschlag

(50) aufweist, welcher in einer Schwenkposition des ersten Schwenkarms (30) eine Bewegung des ersten Schwenkarms (30) entlang des weiteren Freiheitsgrads (32) stärker einschränkt als in einer anderen Schwenkposition des ersten Schwenkarms (30).

- 5 9. Türschlossbetätiger (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der erste Schalter (10) ortsfest bezüglich des ersten Schwenkarms (30) ist.
- 10 10. Türschlossbetätiger (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der erste Schwenkarm (30) einen manuell zu ziehenden oder manuell zu drückenden Betätigungsabschnitt aufweist und somit zugleich ein Betätigungselement (60) ist.
- 15 11. Türschlossbetätiger (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Türschlossbetätiger (1) ein Betätigungselement (60) mit einem manuell zu ergreifenden oder manuell zu drückenden Betätigungsabschnitt aufweist und ein zweites Gelenk (22) aufweist,
  - wobei das Betätigungselement (60) über das zweite Gelenk (22) an dem ersten Schwenkarm (30) gelagert ist, oder
  - wobei das Betätigungselement (60) über das erste Gelenk (21) an dem ersten Schwenkarm (30) gelagert ist, und somit die Schwenkbarkeit des ersten Schwenkarms (30) entlang des ersten Freiheitsgrads (31) um die erste Drehachse (21.1) gegenüber dem Betätigungselement (60) vorliegt, und wobei der erste Schwenkarm (30) über das zweite Gelenk (22) an der Kraftfahrzeugtür (100), mittelbar oder unmittelbar, gelagert oder lagerbar ist.
- 20 12. Türschlossbetätiger (1) gemäß Anspruch 11, wobei der Türschlossbetätiger (1) einen zweiten Schwenkarm (70) aufweist, welcher über ein drittes Gelenk (23) gegenüber der Kraftfahrzeugtüre (100) schwenkbar gelagert oder lagerbar ist, und wobei das Betätigungselement (60) über ein viertes Gelenk (24) an dem zweiten Schwenkarm (70) gelagert ist.
- 25 13. Türschlossbetätiger (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das Betätigungselement (60) mittels eines Aktors (80) zwischen zwei Positionen wechselbar ist und wobei der weitere Freiheitsgrad (32) des ersten Schwenkarms (30) in beiden dieser Positionen vorhanden ist.
- 30 14. Türschlossbetätiger (1) gemäß Anspruch 13, wobei das Betätigungselement (60) einen Griffabschnitt (62) aufweist, welcher in einer dieser Positionen innerhalb der Kraftfahrzeugtüre (100) liegt oder eingerichtet ist dort zu liegen und welcher in der anderen dieser Positionen von der Kraftfahrzeugtüre (100) vorsteht und manuell ergreifbar ist oder eingerichtet ist, entsprechend vorzustehen und ergreifbar zu sein.
- 35 15. Türschlossbetätiger (1) gemäß einem der Ansprüche 13 bis 14, wobei der Türschlossbetätiger (1) oder die Kraftfahrzeugtür oder ein Kraftfahrzeug, in welches der Türschlossbetätiger (1) verbaut wird oder ist, eine Kontrolleinheit aufweist, mittels welcher der erste Schalter (10) mit einer Funktion verknüpft ist, wenn sich das Betätigungselement (60) in einer dieser Positionen befindet, und mittels welcher der erste Schalter (10) mit einer verschiedenen Funktion verknüpft ist, wenn sich das Betätigungselement (60) in der anderen dieser Positionen befindet.
- 40 16. Türschlossbetätiger (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Türschlossbetätiger (1) zusätzlich zu dem ersten Schalter (10) eine mechanische Türschlossbetätigungseinrichtung oder einen Ankopplungsabschnitt (33) für ein mechanisches Betätigungsmittel des Türschlosses (120) aufweist.
- 45 17. Kraftfahrzeugtürsystem mit einer Kraftfahrzeugtür (100) und einem Türschlossbetätiger (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche sowie mit einem Türschloss (120), wobei das Kraftfahrzeugtürsystem eine Signalleitung (110) aufweist, welche den ersten Schalter (10) mit dem elektrischen Türschloss (120) verbindet, oder Kraftfahrzeug mit einem solchen Kraftfahrzeugtürsystem.
- 50 18. Verwendung eines Türschlossbetätigers (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16 in einem Kraftfahrzeugtürsystem oder Kraftfahrzeug, wobei der erste Schalter (10) zum Betätigen eines elektrischen Türschlosses (120) verwendet wird.
- 55

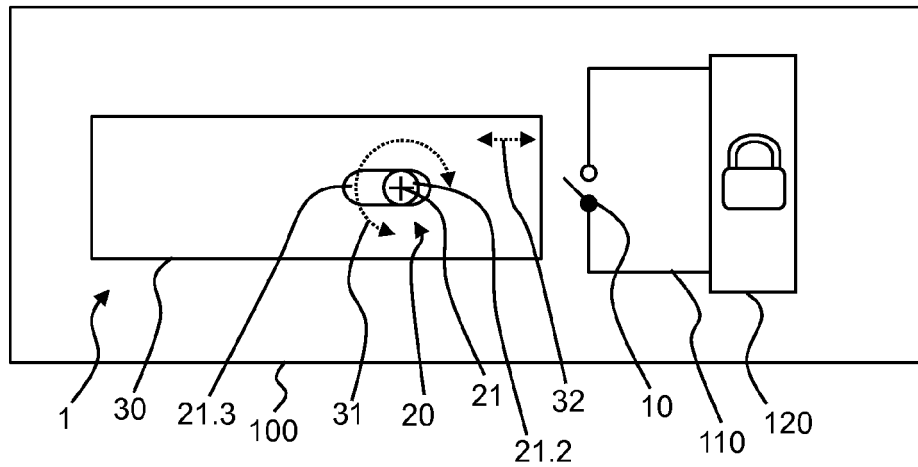


Fig. 1a

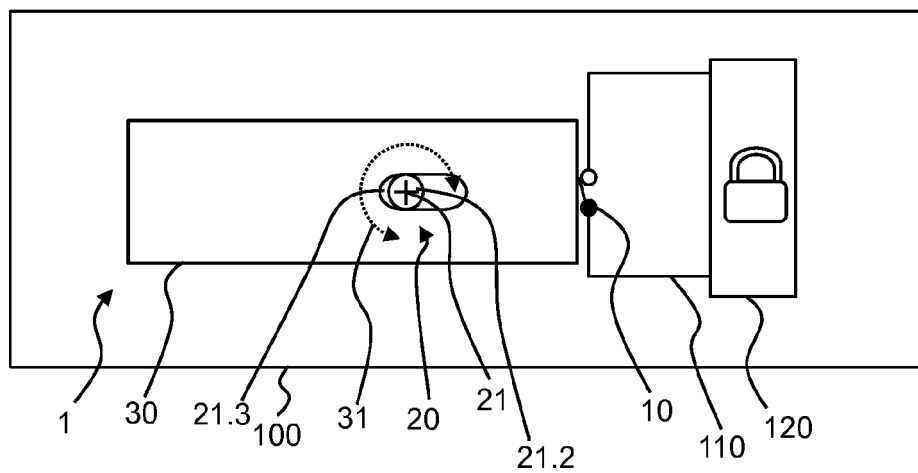


Fig. 1b

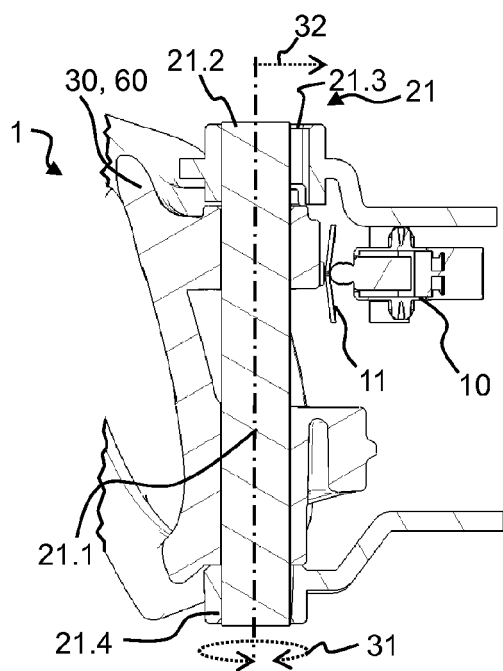


Fig. 2a

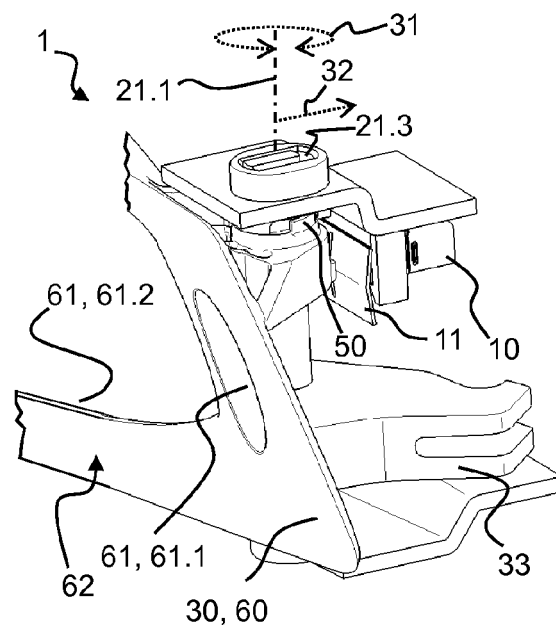


Fig. 2b

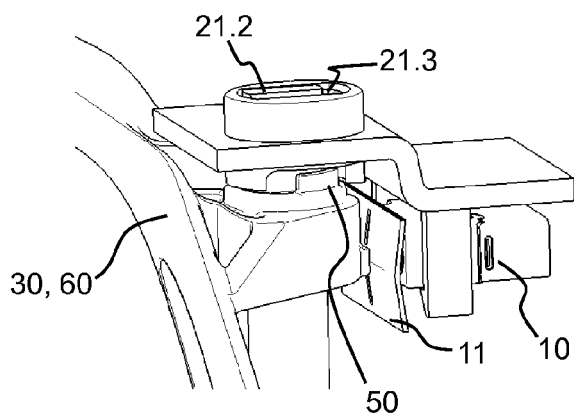


Fig. 2c

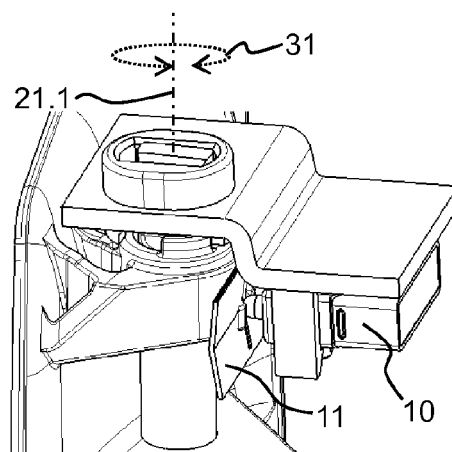


Fig. 2d

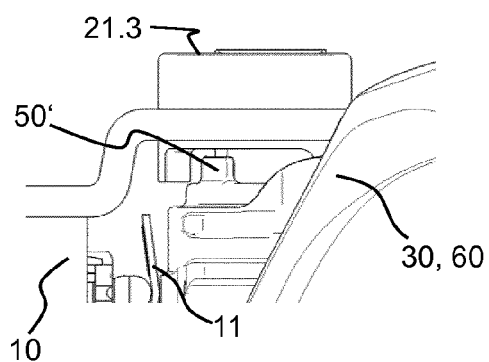


Fig. 2e

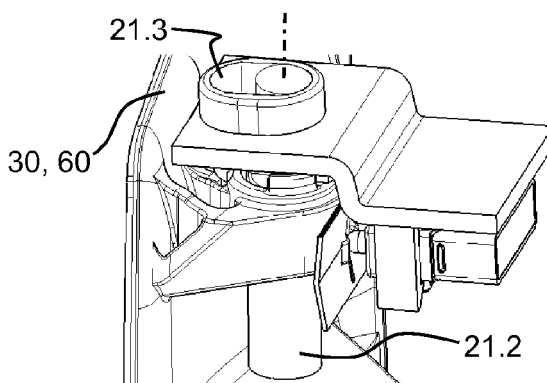
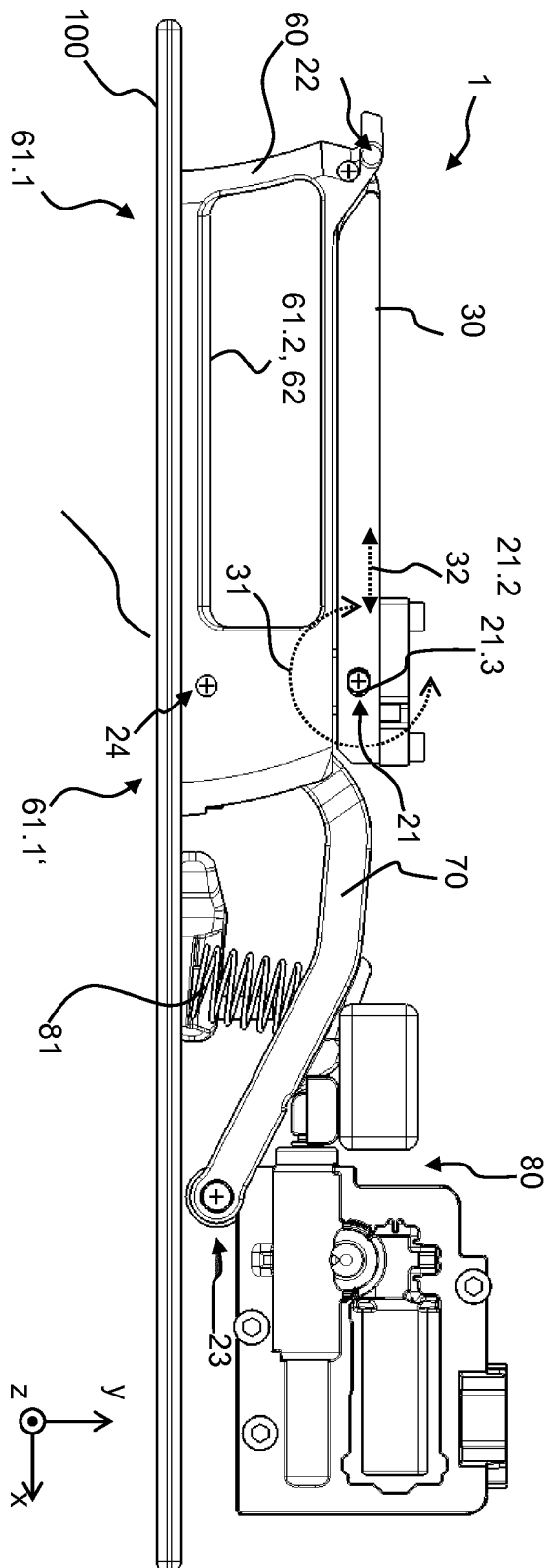
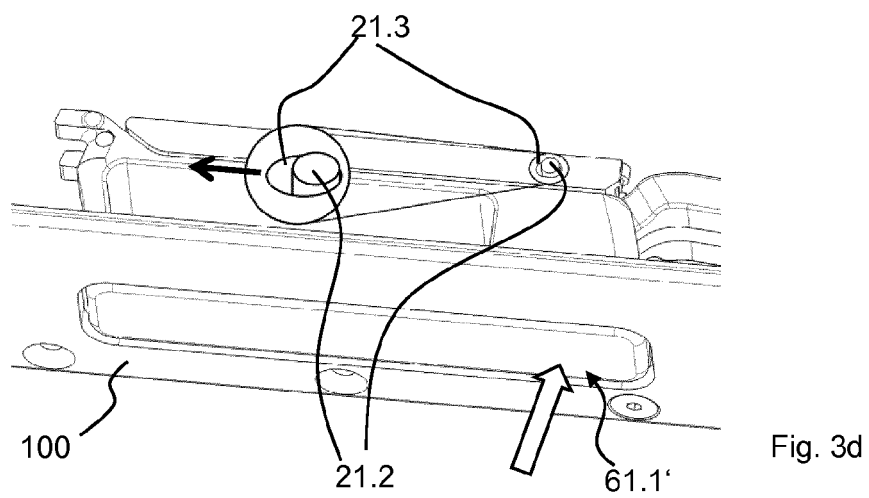
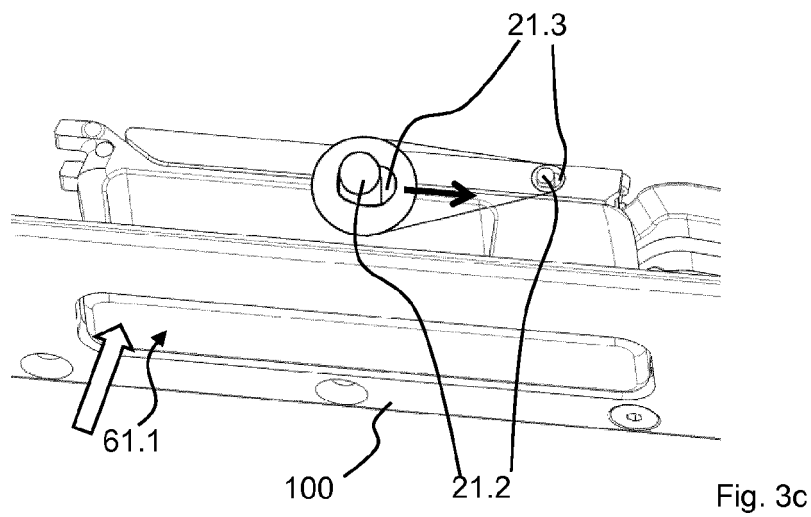
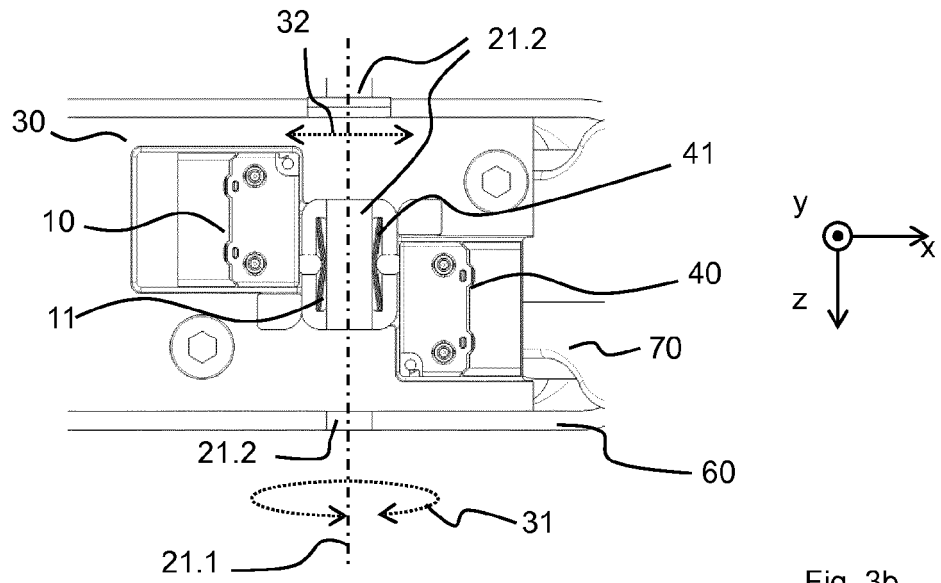


Fig. 2f





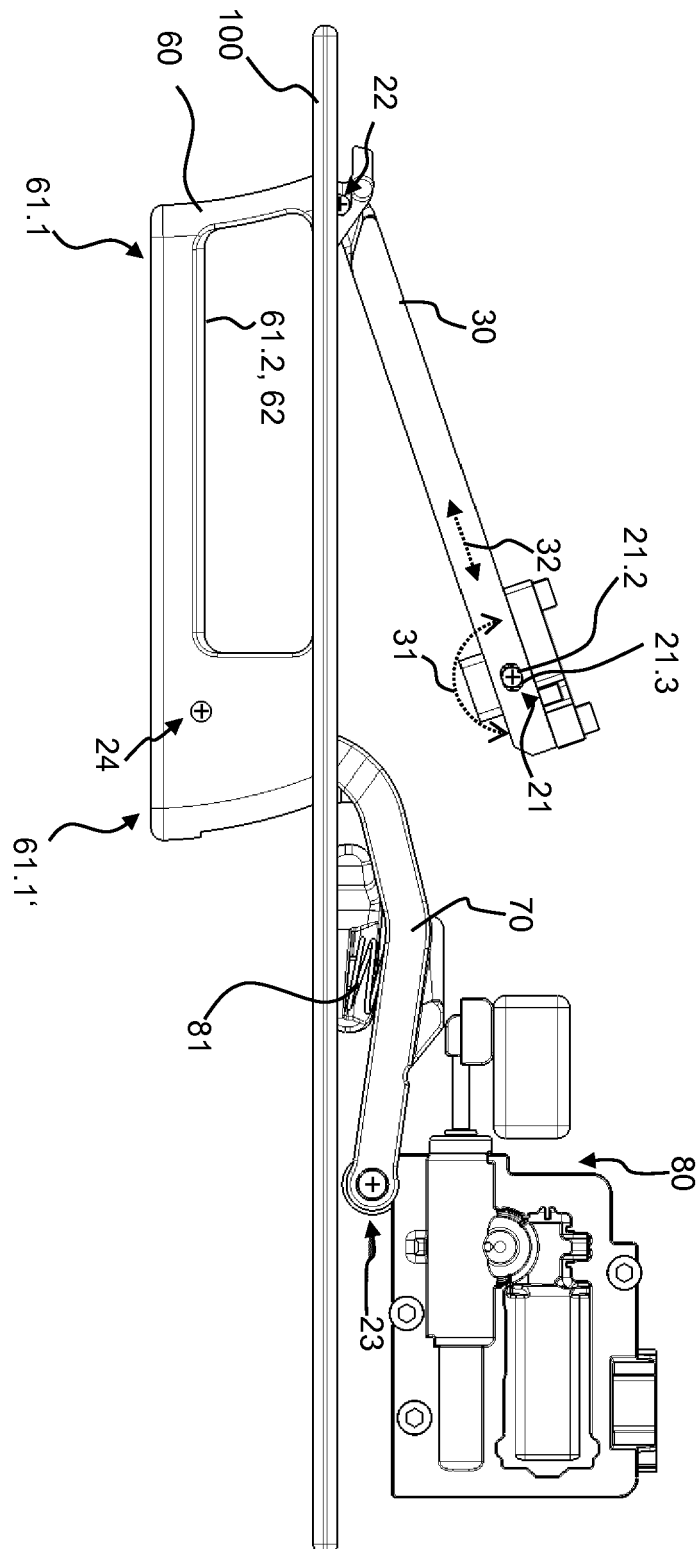


Fig. 4a

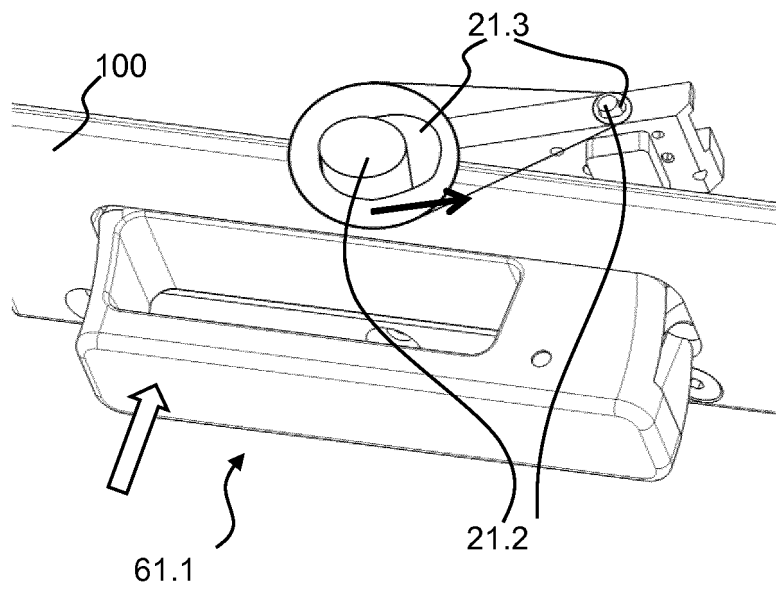


Fig. 4b

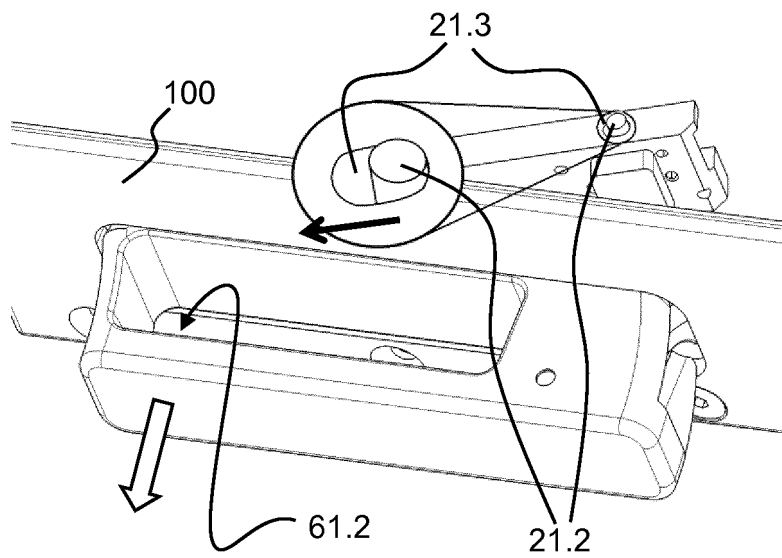


Fig. 4c



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 15 17 1041

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)                 |
| Y,D                                                                                                                                                                                                                                                                               | DE 20 2009 010746 U1 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) 19. November 2009 (2009-11-19)                     | 1-4,<br>7-10,<br>16-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | INV.<br>E05B81/76                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Absatz [0002] *<br>* Absatz [0006] *<br>* Absatz [0019] - Absatz [0021] *<br>* Abbildungen 1-6 * | 5,6,<br>11-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ADD.<br>E05B85/10                                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | FR 2 958 962 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR])<br>21. Oktober 2011 (2011-10-21)             | 1-4,<br>7-10,<br>16-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Seite 3, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 9 *<br>* Seiten 1-3 *                                         | 5,6,<br>11-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2010/192648 A1 (STAUFFER LOUISE E [US] ET AL) 5. August 2010 (2010-08-05)                       | 1-4,<br>7-10,<br>16-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Absatz [0021] - Absatz [0024] *<br>* Absatz [0030] - Absatz [0032] *<br>* Abbildungen 1-11 *     | 5,6,<br>11-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GB 2 477 085 A (JAGUAR CARS [GB])<br>27. Juli 2011 (2011-07-27)                                    | 1-4,<br>7-10,<br>16-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)<br>E05B<br>E05C |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Seite 6, Zeile 9 - Seite 10, Zeile 10 *<br>* Abbildungen 1-5 *                                   | 5,6,<br>11-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                    | Abschlußdatum der Recherche<br>19. Januar 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prüfer<br>Antonov, Ventseslav                      |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                    | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 17 1041

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.

19-01-2016

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|    | DE 202009010746 U1                                 | 19-11-2009                    | KEINE                             |                               |
|    | -----                                              |                               |                                   |                               |
| 15 | FR 2958962 A1                                      | 21-10-2011                    | KEINE                             |                               |
|    | -----                                              |                               |                                   |                               |
|    | US 2010192648 A1                                   | 05-08-2010                    | US 2010192648 A1                  | 05-08-2010                    |
|    |                                                    |                               | US 2010198754 A1                  | 05-08-2010                    |
|    | -----                                              |                               |                                   |                               |
| 20 | GB 2477085 A                                       | 27-07-2011                    | EP 2524096 A1                     | 21-11-2012                    |
|    |                                                    |                               | GB 2477085 A                      | 27-07-2011                    |
|    |                                                    |                               | US 2013241215 A1                  | 19-09-2013                    |
|    |                                                    |                               | WO 2011086144 A1                  | 21-07-2011                    |
|    | -----                                              |                               |                                   |                               |
| 25 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 30 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 35 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 40 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 45 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 50 |                                                    |                               |                                   |                               |
| 55 |                                                    |                               |                                   |                               |

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**

- EP 14192841 A [0002]
- DE 202009010746 U1 [0003]