



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.04.2021 Patentblatt 2021/15

(51) Int Cl.:
H01H 13/06 (2006.01) E05B 77/34 (2014.01)
E05B 81/78 (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **20198608.0**

(22) Anmeldetag: **28.09.2020**

(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

(72) Erfinder:
• **HERDERING, Markus**
44866 Bochum (DE)
• **HOFFMANN, Andreas**
42489 Wülfrath (DE)
• **WUTHE, Thorsten**
40885 Ratingen (DE)

(30) Priorität: **07.10.2019 DE 102019215345**

(74) Vertreter: **Liedtke & Partner Patentanwälte**
Gerhart-Hauptmann-Straße 10/11
99096 Erfurt (DE)

(71) Anmelder: **Witte Automotive GmbH**
42551 Velbert (DE)

(54) **BETÄTIGUNGSVORRICHTUNG FÜR EINEN TÜRENTRIEGLUNGS- UND/ODER TÜRÖFFNUNGSMECHANISMUS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung (3) für einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus (2), umfassend zumindest
- ein Gehäuse (3.2),
- ein Betätigungselement (3.1) mit einem Betätigungshub (BH) von einer Ruhe- und/oder Ausgangsposition (P1) in eine betätigte Position (P2) und
- wenigstens ein Rückstellelement (3.4), welches das Betätigungselement (3.1) aus der betätigten Position (P2) in die Ruhe- und/oder Ausgangsposition (P1) zurückstellt,

wobei das Betätigungselement (3.1) gegenüber dem Gehäuse (3.2) und relativ zu diesem Gehäuse (3.2) zwischen der Ruhe- und/oder Ausgangsposition (P1) und der betätigten Position (P2) beweglich angeordnet ist und das wenigstens eine Rückstellelement (3.4) in mindestens einem Bereich (B) zwischen dem Betätigungselement (3.1) und dem Gehäuse (3.2) angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung einer Betätigungsvorrichtung (3) für einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus (2).

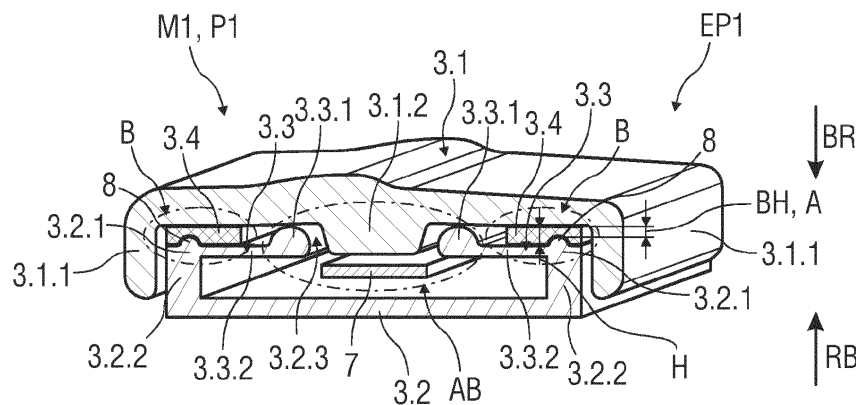


FIG 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung für einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Betätigungsvorrichtung.

[0002] Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismen sind z. B. bei Kraftfahrzeugen bekannt, bei denen ein Fahrzeugschloss einer Fahrzeugtür elektrisch entriegelt wird. Dabei ist eine Betätigungsvorrichtung vorgesehen, mittels der ein Fahrer den Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus aktivieren kann.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Betätigungsvorrichtung für einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus sowie ein geeignetes Verfahren zur Herstellung einer solchen Betätigungsvorrichtung anzugeben.

[0004] Hinsichtlich der Betätigungsvorrichtung wird die Aufgabe erfindungsgemäß mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Hinsichtlich des Verfahrens wird die Aufgabe erfindungsgemäß mit den in Anspruch 15 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0005] Eine erfindungsgemäße Betätigungsvorrichtung für einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus umfasst zumindest ein Gehäuse, ein Betätigungselement mit einem Betätigungshub von einer Ausgangs- oder Ruheposition in eine betätigte Position und wenigstens ein Rückstellelement, welches das Betätigungselement aus der betätigten Position in die Ausgangsposition zurückstellt, wobei das Betätigungselement gegenüber dem Gehäuse und relativ zu diesem Gehäuse zwischen der Ruhe- und/oder Ausgangsposition und der betätigten Position beweglich angeordnet ist und das wenigstens eine Rückstellelement in mindestens einem Bereich zwischen dem Betätigungselement und dem Gehäuse angeordnet ist.

[0006] Das Betätigungselement ist in einem für einen Nutzer sichtbaren oder zumindest mit einer Hand erreichbaren Bereich, z. B. einer Fahrzeugtür, zur Betätigung angeordnet. Das Gehäuse umfasst eine Erfassungseinheit, insbesondere eine berührungslose Erfassungseinheit zur Detektion einer Bewegung des Betätigungselements zum Öffnen des Türschlosses. Die Erfassungseinheit ist zumindest teilweise oder vollständig vom Gehäuse umgeben. Das Betätigungselement ist derart am Gehäuse angeordnet, dass es der Erfassungseinheit gegenüber liegt. Die Erfassungseinheit kann als ein kapazitiver, induktiver, mechanischer oder optischer Sensor ausgebildet sein.

[0007] In einer Ausführungsform ist das Rückstellelement ausgebildet, das Betätigungselement und das Gehäuse miteinander zu verbinden und die Erfassungseinheit nach außen abzudichten, wobei das Rückstellelement in Richtung der Rückstellung des Betätigungselements in die Ruhe- und/oder Ausgangsposition wirkt.

[0008] Das Rückstellelement weist dabei eine verbindende, insbesondere klebende, eine dichtende und eine federnde Funktion zwischen dem Betätigungselement und dem Gehäuse auf. Die klebende Funktion resultiert daraus, dass das Rückstellelement beispielsweise als ein druckelastisches Material bei der Herstellung der Betätigungsvorrichtung bereits mit dem Betätigungselement und dem Gehäuse stoffschlüssig verbunden wird. Die Anordnung des Rückstellelements zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungselement bewirkt darüber hinaus eine Dichtfunktion, insbesondere für innerhalb der Betätigungsvorrichtung angeordnete Elemente, wie z. B. einer Erfassungseinheit. Die federnde Funktion resultiert aus definierten Kompressionseigenschaften des Rückstellelements, beispielsweise einem druckelastischen Material, welches bei Betätigen des Betätigungselements einer Bewegung des Betätigungselements und bei einem Rückstellen des Betätigungselements von der betätigten Position in die Ausgangs- oder Ruheposition einer Bewegung des Rückstellelements folgt.

[0009] Mittels des derart angeordneten Rückstellelements können Herstellungskosten und ein Bauraumbedarf der Betätigungsvorrichtung gegenüber konventionellen Betätigungsvorrichtungen verringert werden. Eine Funktionssicherheit ist damit zudem verbessert.

[0010] In einer möglichen Ausführungsform ist das Rückstellelement als ein druckelastisches Element oder druckelastisches Material, insbesondere als eine druckelastische Schaumstoffmatte bzw. eine druckelastische Schaumstoffschicht, ausgebildet. Damit ist eine schnelle und verschleißarme Rückstellung des Betätigungselements ermöglicht. Darüber hinaus können Toleranzen, insbesondere Fertigungs- und/oder Montagetoleranzen, kompensiert werden und ein definierter Betätigungs- oder Arbeitshub für die Betätigungsvorrichtung eingestellt werden.

[0011] Insbesondere ist das Rückstellelement als eine geschlossen-porige Schaumschicht oder Schaummasse ausgebildet.

[0012] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass das Rückstellelement als ein Schaumstoffstrang, insbesondere ein Dichtungsstrang, ausgebildet ist. Insbesondere ist das Rückstellelement aus einem mehrfach reversibel und elastisch komprimierbaren Material gebildet.

[0013] Dabei kann das Rückstellelement beispielsweise entlang eines Gehäuserandes auf diesem zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungselement angeordnet sein. Hierdurch ist die im Gehäuse angeordnete Erfassungseinheit nach außen vor äußeren Beanspruchungen geschützt.

[0014] Für eine einfache und sichere Detektion der Betätigungsbewegung ist das Betätigungselement derart am Gehäuse angeordnet, dass es einer im Gehäuse angeordneten Erfassungseinheit gegenüberliegt.

[0015] Ein solches Rückstellelement weist sehr gute Dichteigenschaften und Komprimiereigenschaften auf. Beispiels-

weise ist das Rückstellelement ein Weichschaum aus Polyurethan. Das Rückstellelement zeichnet sich hierbei durch eine gute reversible Kompressibilität aus.

[0016] Gemäß einem Ausführungsbeispiel verbindet das Rückstellelement das Gehäuse, insbesondere das flexible Element, und das Betätigungselement in mindestens einen Bereich miteinander. Insbesondere sind das flexible Element und das Betätigungselement mittels des Rückstellelements stoffschlüssig miteinander verbunden. Darüber hinaus kann das Rückstellelement mindestens einen Bereich zwischen dem wenigstens einen flexiblen Element und dem Betätigungselement vollständig ausfüllen. Dadurch ist eine sehr gute Dichtfunktion ermöglicht.

[0017] Durch eine stoffschlüssige Verbindung des Rückstellelements mit dem Gehäuse und dem Betätigungselement entsteht eine komplette Baueinheit. Die Verbindung ist derart ausgebildet, dass das druckelastische Element, insbesondere eine Schaumstoffmatte, oder das druckelastische Material, insbesondere eine druckelastische Masse, direkt mit dem Betätigungselement und dem Gehäuse verklebt wird. Dazu reichen einige auf die Fläche zwischen Betätigungselement und Gehäuse verteilte punktförmige Verbindungsstellen. Das druckelastische Material oder das druckelastische Element ist auf einer von der Betätigungsseite abgewandten Seite mit dem Betätigungselement stoffschlüssig verbunden und auf einer dem Betätigungselement zugewandten Seite des Gehäuses mit dem Gehäuse stoffschlüssig verbunden. Das Betätigungselement weist insbesondere eine solche Form und/oder Größe auf, dass das Rückstellelement verdeckt ist.

[0018] Dabei gibt das Rückstellelement, insbesondere dessen Höhe, in der Ruhe- und/oder Ausgangsposition des Betätigungselements einen Abstand zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungselement vor. Diese aus dem Abstand zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungselement gegebene Höhe entspricht insbesondere wenigstens dem Betätigungshub des Betätigungselements. Somit bestimmt das Rückstellelement, insbesondere im ausgehärteten Zustand, den Betätigungshub des Betätigungselements.

[0019] Eine Weiterbildung sieht ein Anschlagelement zur Einstellung eines dem Betätigungshub entsprechenden Abstands zwischen dem Betätigungselement, insbesondere von der Ausgangsposition in die betätigte Position, und dem Gehäuse, insbesondere von einer entspannten Position in eine gespannte Position, vor. In einer Weiterbildung der Betätigungsvorrichtung ist das Anschlagelement elastisch ausgebildet. Hierdurch können Toleranzen, insbesondere Fertigungs- und/oder Montagetoleranzen, kompensiert werden.

[0020] In einer möglichen Ausführungsform ist das Anschlagelement Teil des flexiblen Elements. Alternativ kann das Anschlagelement am oberen Randbereich des Gehäuses ausgebildet sein.

[0021] Das flexible Element ist insbesondere als ein Federelement, zum Beispiel ein federnder Druckarm oder eine federnde Druckleiste, ausgebildet, wobei das Betätigungselement gegen das am flexiblen Element oder am Gehäuse ausgebildete Anschlagelement am Ende des Betätigungshubes drückt. Darüber hinaus kann das flexible Element einteilig mit dem Gehäuse der Betätigungsvorrichtung ausgebildet sein. Dabei ragt das flexible Element beispielweise an einem offenen Ende eines u-förmigen Gehäuses von einem Randbereich nach innen in eine Gehäuseöffnung hinein. Insbesondere sind mindestens zwei einander gegenüberliegende flexible Elemente vorgesehen, die von gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses nach innen in Richtung der Gehäuseöffnung, insbesondere in einem Winkel von 90°, hineinragen.

[0022] Gemäß einem Ausführungsbeispiel sind zwei sich horizontal gegenüberliegende und beabstandet zueinander angeordnete flexible Elemente vorgesehen, wobei zwischen den einander gegenüberliegenden und voneinander beabstandeten freien Enden der flexiblen Elemente ein Betätigungssteg des Betätigungselements hineinragt. Alternativ oder zusätzlich zu den flexiblen Elementen selbst und dem optionalen Auslöseelement kann dieser Betätigungssteg als Auslöseelement dienen und mit dem Sensor wirkungsgekoppelt sein.

[0023] Alternativ kann das flexible Element als eine Schenkelfeder an einem Randbereich eines u-förmigen Gehäuses angeordnet sein, auf welches das Betätigungselement beweglich anordenbar ist. Dadurch, dass das flexible Element einteilig mit dem Gehäuse ausgebildet ist, ist eine Herstellung der Betätigungsvorrichtung besonders einfach und eine mechanische Stabilität der flexiblen Elemente sichergestellt.

[0024] Zusätzlich kann das jeweilige flexible Element das Anschlagelement aufweisen. Das Anschlagelement (auch Abstützelement genannt) ist beispielsweise als eine Erhebung, insbesondere eine Anschlagsfläche oder Abstützfläche, beispielsweise eine Keilfläche oder eine kanalförmige Auswölbung, auf einer dem Betätigungselement zugewandten Oberflächenseite des flexiblen Elements, auf dem dem Betätigungselement zugewandten oberen Randbereich des Gehäuses oder auf einer dem flexiblen Element zugewandten, insbesondere inneren Oberflächenseite des Betätigungselements ausgebildet.

[0025] Die oben beschriebene Druckelastizität, Anordnung und Befestigung des oder der Rückstellelemente ermöglichen eine Deformation dieses bzw. dieser bei einer Kräfteinwirkung, insbesondere bei Betätigung des Betätigungselements in Richtung des oder der Rückstellelemente. Diese Deformation und/oder Bewegung kann von einem im Gehäuse angeordneten Sensor, insbesondere einem Abstandssensor, zum Beispiel einem kapazitiven oder induktiven Sensor, detektiert und als Auslöse- oder Betätigungssignal erfasst und einer Steuereinheit eines Türriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus zugeführt werden. Somit können das oder die Rückstellelemente selbst ein Auslöseelement bilden, welches mit dem Sensor in Wirkverbindung steht. Alternativ oder zusätzlich kann oder können das bzw. die Rückstellelemente mit einem separaten, im Gehäuse angeordneten Auslöseelement wirkungsgekoppelt sein,

welches wiederum mit dem Sensor wirkungsgekoppelt ist.

[0026] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer Betätigungsvorrichtung für einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus werden zumindest ein Betätigungselement und ein Gehäuse mit einem optionalen flexiblen Element bereitgestellt, wobei im Bereich des flexiblen Elements ein Material eines Rückstellelements eingebracht wird und das Betätigungselement in Richtung eines Anschlagelements bis zu einer Anlage an dem Anschlagelement bewegt und gedrückt wird, welche einer betätigten Position des Betätigungselements entspricht, so dass das Material des Rückstellelements zusammengepresst und verteilt wird, und wobei das flexible Element derart elastisch ausgebildet ist, dass dieses das Betätigungselement bei Nichtbetätigung selbsttätig aus der betätigten Position in eine Ruhe- und/oder Ausgangsposition zurückstellt, wobei ein daraus resultierender Abstand zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungselement maximal einem Betätigungshub des Betätigungselements entspricht, und wobei das Material des Rückstellelements in dieser Ruhe- und/oder Ausgangsposition ausgehärtet wird.

[0027] Beispielsweise wird das Material des Rückstellelements auf eine dem Betätigungselement zugewandten Oberfläche des flexiblen Elements aufgetragen und anschließend das Betätigungselement auf dem flexiblen Element, welches beispielsweise einteilig mit einem Gehäuse ausgebildet ist, angeordnet. Anschließend wird das Betätigungselement bis zu einem Anschlagelement des flexiblen Elements oder des Gehäuses gedrückt und somit ein Abstand zwischen dem Betätigungselement und dem Anschlagelement und damit dem Gehäuse eingestellt, welcher dem Arbeits- oder Betätigungshub der Betätigungsvorrichtung entspricht. Im Anschluss daran und in einer in die Ruhe- oder Ausgangsposition zurückgestellten Stellung des Betätigungselements wird oder werden das Material des bzw. der Rückstellelements/e ausgehärtet. Somit ist ein Arbeits-/Betätigungshub aufgrund des gefertigten Abstands des im Normalbetrieb komprimierbaren Rückstellelements definiert, so dass Toleranzen, wie Fertigungs-, Montage- und/oder Bauteiltoleranzen kompensiert werden können.

[0028] Bei einem alternativen Verfahren zur Herstellung der Betätigungsvorrichtung für einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus, welche kein flexibles Element umfasst, werden zumindest das Betätigungselement und das Gehäuse mit dem Anschlagelement, beispielsweise in Form einer vom Gehäuse abstehenden Anschlagsrippe, bereitgestellt, wobei im Bereich des Anschlagelements ein Material eines Rückstellelements zwischen dem Betätigungselement und dem Gehäuse eingebracht wird und das Betätigungselement von einer ersten Fertigungsposition in Richtung des Gehäuses bis zu einer Anlage an dem Anschlagelement in eine zweite Fertigungsposition bewegt und gedrückt wird, welche einer betätigten Position entspricht, so dass das Material des Rückstellelements zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungselement zusammengepresst und verteilt wird, und wobei das Material des Rückstellelements derart ausgebildet ist, dass dieses das Betätigungselement bei Nichtbetätigung durch Expansion des Materials selbsttätig aus der zweiten Fertigungsposition in die erste Fertigungsposition, welche einer Ruhe- und/oder Ausgangsposition des Betätigungselements entspricht, zurückstellt, wobei das Material des Rückstellelements expandiert und in dieser zurückgestellten ersten Fertigungsposition ausgehärtet wird und ein daraus resultierender Abstand zwischen dem Anschlagelement und dem Betätigungselement im ausgehärteten Zustand des Materials des Rückstellelements einem Betätigungshub des Betätigungselements entspricht.

[0029] Das Rückstellelement ist somit derart ausgebildet, dass es eine Klebefunktion, eine Dichtfunktion und eine Rückstellfunktion, insbesondere Federfunktion, erfüllt. Hierzu ist das Rückstellelement auch im ausgehärteten Zustand elastisch komprimierbar. Insbesondere kann sich das Rückstellelement von einem komprimierten Zustand selbsttätig in einen dekomprimierten Zustand zurückstellen. Beispielsweise befindet sich das ausgehärtete Rückstellelement in seiner Ruhe- oder Ausgangsposition in einer neutralen Lage oder einem neutralen, insbesondere dekomprimierten, Zustand, wobei das Betätigungselement nicht betätigt ist. Die Dicke des ausgehärteten Rückstellelements entspricht in etwa dem während der Fertigung definierten Arbeits-/Betätigungshub und ist bestimmt durch den Abstand zwischen dem Anschlagelement und dem Betätigungselement im ausgehärteten und dekomprimierten Zustand des Rückstellelements. Im komprimierten Zustand des ausgehärteten Rückstellelements und somit in einer betätigten Position des Betätigungselements schlägt das Betätigungselement am Anschlag- oder Abstützelement an, wobei das Rückstellelement komprimiert wird. Wird das Betätigungselement nicht mehr betätigt und somit bei einer Druckentlastung des Betätigungselements, stellt sich das Rückstellelement aufgrund seines Rückstellvermögens in seine Ausgangs- oder Ruheposition zurück, wobei das Betätigungselement zwangsläufig in seine nicht betätigte Position zurückgestellt wird.

[0030] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

- Figur 1 ein Blockschaltbild mit einer Fahrzeugtür, umfassend einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus mit einer Betätigungsvorrichtung, einem Türschloss und einer Steuereinheit,
- Figur 2 ein Blockschaltbild mit einer Fahrzeugtür und der Betätigungsvorrichtung im Bereich eines Türaußengriffs,
- Figuren 3 und 4 schematisch perspektivische Ansichten einer Betätigungsvorrichtung für einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus, und

Figuren 5A bis 5C schematisch in verschiedenen Ansichten einer alternativen Ausführungsform einer Betätigungsverrichtung für einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus.

[0031] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0032] **Figur 1** zeigt ein Blockschaltbild mit einer Fahrzeugtür 1, die einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus 2 umfasst.

[0033] Die Fahrzeugtür 1 ist Bestandteil eines nicht näher gezeigten Fahrzeugs und beispielsweise eine Fahrzeugseitentür oder eine Fahrzeugheckklappe. Zum Öffnen der Fahrzeugtür 1 weist diese den Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus 2 auf.

[0034] Der Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus 2 umfasst eine Betätigungsverrichtung 3 für einen Türgriff 6, insbesondere einen Türaußengriff, ein Türschloss 4, insbesondere ein elektrisch ansteuerbares Türschloss 4, und eine Steuereinheit 5.

[0035] Die Betätigungsverrichtung 3 ist in den **Figuren 3 und 4** näher dargestellt und beschrieben. Die Betätigungsverrichtung 3 ist insbesondere dazu vorgesehen, eine Betätigung, beispielsweise des Türgriffs 6, zur Entriegelung und/oder zum Öffnen der Fahrzeugtür 1 zu erfassen und dies an die Steuereinheit 5 zu übermitteln. Insbesondere übermittelt die Betätigungsverrichtung 3 ein Öffnungssignal s1 an die Steuereinheit 5, welche in Abhängigkeit davon ein Steuersignal s2 an das Türschloss 4 übermittelt, welches daraufhin entriegelt, so dass die Fahrzeugtür 1 geöffnet werden kann.

[0036] **Figur 2** zeigt ein Blockschaltbild mit einer Fahrzeugtür 1 und der Betätigungsverrichtung 3, welche im Bereich des Türgriffs 6 angeordnet ist. Beispielsweise ist die Betätigungsverrichtung 3 an einer Außenseite des Türgriffs 6 oder an einer der Fahrzeugtür 1 zugewandten Seite des Türgriffs 6 angeordnet. Alternativ kann die Betätigungsverrichtung 3 im Bereich einer Eingriffmulde (nicht gezeigt) angeordnet sein, welche in die Fahrzeugaußenhaut der Fahrzeugtür 1 eingebracht ist. Die Eingriffmulde kann in einem beliebigen Bereich der Fahrzeugaußenhaut angeordnet sein. Beispielsweise ist die Eingriffmulde in einem Bereich der Fahrzeugaußenhaut der Fahrzeugtür 1 angeordnet, welche dem Türgriff 6 gegenüberliegt.

[0037] Die **Figuren 3 und 4** zeigen perspektivische Ansichten der Betätigungsverrichtung 3. Dabei zeigt **Figur 3** die Betätigungsverrichtung 3 in einer ersten Fertigungsposition M1, die in etwa einer Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 des Betätigungselements 3.1 im gefertigten Zustand der Betätigungsverrichtung 3 entspricht. **Figur 4** zeigt die Betätigungsverrichtung 3 in einer zweiten Fertigungsposition M2, die in etwa auch einer betätigten Position P2 des Betätigungselements 3.1 im gefertigten Zustand der Betätigungsverrichtung 3 entspricht.

[0038] Die Betätigungsverrichtung 3 umfasst zumindest ein Betätigungselement 3.1, ein Gehäuse 3.2 für eine Erfassungseinheit 7 zur Erfassung einer Betätigungsbewegung des Betätigungselements 3.1. Darüber hinaus kann die Betätigungsverrichtung 3 zwei flexible Elemente 3.3 zur Einstellung eines Betätigungshubes BH umfassen. Anstelle von zwei flexiblen Elementen 3.3 kann auch nur ein flexibles Element 3.3 oder mehr als zwei flexible Elemente 3.3 vorgesehen sein. Die Anzahl der flexiblen Elemente 3.3 richtet sich nach Art, Größe, Form und/oder Funktion der Betätigungsverrichtung 3.

[0039] Das Betätigungselement 3.1 ist in einem für einen Nutzer sichtbaren oder zumindest mit einer Hand erreichbaren Bereich der Fahrzeugtür 1 zur Betätigung angeordnet.

[0040] Das Rückstellelement 3.4 ist eingerichtet, im bestimmungsgemäßen Gebrauch das Betätigungselement 3.1 aus der betätigten Position P2 in die Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 zurückzustellen. Dabei ist das Betätigungselement 3.1 gegenüber dem Gehäuse 3.2 und insbesondere gegenüber der Erfassungseinheit 7 angeordnet und relativ zu diesem Gehäuse 3.2 zwischen der Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 und der betätigten Position P2 beweglich angeordnet. Darüber hinaus ist das wenigstens eine Rückstellelement 3.4 in einem Bereich zwischen dem Betätigungselement 3.1 und dem Gehäuse 3.2 angeordnet.

[0041] Das Betätigungselement 3.1 ist derart am Gehäuse 3.2 angeordnet, dass es der vom Gehäuse 3.2 zumindest teilweise umgebenden Erfassungseinheit 7 gegenüber liegt. Die Erfassungseinheit 7 kann als ein kapazitiver, induktiver, mechanischer oder optischer Sensor ausgebildet sein.

[0042] Darüber hinaus umfasst die Betätigungsverrichtung 3 ein Rückstellelement 3.4, das ausgebildet ist, das Betätigungselement 3.1 und das Gehäuse 3.2 miteinander zu verbinden und die Erfassungseinheit 7 nach außen abzudichten, wobei das Rückstellelement 3.4 in Richtung der Rückstellung des Betätigungselements 3.1 in die Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 wirkt.

[0043] Das Betätigungselement 3.1 ist im Wesentlichen plattenförmig ausgebildet. Das Betätigungselement 3.1 weist einen u-förmigen Querschnitt auf.

[0044] Darüber hinaus umfasst die Betätigungsverrichtung 3 das Gehäuse 3.2, auf welches das Betätigungselement 3.1 beweglich anordenbar ist.

[0045] Das Gehäuse 3.2 weist im gezeigten Ausführungsbeispiel einen u-förmigen Querschnitt auf. Das Betätigungselement 3.1 und das Gehäuse 3.2 sind jeweils mit den geöffneten Enden zueinander angeordnet und aufeinander gesetzt, so dass deren zugehörige Wandbereiche 3.1.1 bzw. 3.2.2 überlappend und parallel zueinander angeordnet

sind. Dabei ist das Betätigungselement 3.1 auf das Gehäuse 3.2 aufgesetzt, so dass die Wandbereiche 3.1.1 des Betätigungselements 3.1 Außenwände der Betätigungsvorrichtung 3 bilden und die Wandbereiche 3.2.2 des Gehäuses 3.2 innenliegende Wände der Betätigungsvorrichtung 3 sind.

[0046] Das Gehäuse 3.2 kann darüber hinaus in einem Randbereich 3.2.1 des offenen Endes mindestens zwei nach innen gerichtete flexible Elemente 3.3 aufweisen. Die flexiblen Elemente 3.3 sind beispielsweise als Feder-elemente, insbesondere elastische Druckarme, Druckleisten oder elastische Schenkelemente, insbesondere Schenkelfedern, ausgebildet, welche vom Randbereich 3.2.1 des nach oben hin offenen Gehäuses 3.2 nach innen hineinragen. Im entspannten Zustand der flexiblen Elemente 3.3 ragen diese in einem Winkel von 90° vom Wandbereich 3.2.2 weg nach innen.

[0047] Das Betätigungselement 3.1 weist dabei einen möglichen Betätigungshub BH (dargestellt in **Figur 3**) von einer Ruhe- oder Ausgangsposition P1 (dargestellt in **Figur 3**) in eine betätigte Position P2 (dargestellt in **Figur 4**) auf.

[0048] Die flexiblen Elemente 3.3 dienen der Herstellung der Betätigungsvorrichtung 3 und sind derart ausgebildet, dass diese eine Rückstellung des Betätigungselements 3.1 von der in **Figur 4** gezeigten zweiten Fertigungsposition M2 in die in **Figur 3** gezeigten ersten Fertigungsposition M1 selbsttätig bewirken, wenn das Betätigungselement 3.1 nicht mehr betätigt wird.

[0049] Die erste Fertigungsposition M1 entspricht dabei im Wesentlichen der Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 des Betätigungselements 3.1. Die Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 des Betätigungselements 3.1 ist insbesondere abhängig von Expansions-/Aushärtungseigenschaften eines für ein Rückstellelement 3.4 verwendeten Materials und kann höher oder tiefer liegen in Bezug zu dem Gehäuse 3.2.

[0050] Zusätzlich ist in mindestens einem Bereich B zwischen dem jeweiligen flexiblen Element 3.3 und dem Betätigungselement 3.1 mindestens ein Rückstellelement 3.4 angeordnet. Das Rückstellelement 3.4 ist aus einem druckelastischen Material gebildet und mehrfach reversibel komprimierbar. Das Rückstellelement 3.4 ist beispielsweise aus einem elastisch komprimierbaren Material gebildet, welches auch im ausgehärteten Zustand elastisch komprimierbar ist. Insbesondere ist das Rückstellelement 3.4 aus einem solchen elastisch komprimierbaren Material gebildet, das sich das Rückstellelement 3.4 auch in einem nach der Fertigung der Betätigungsvorrichtung 3 ausgehärteten Zustand von einem komprimierten Zustand selbsttätig in einen dekomprimierten (nicht komprimierten) Zustand zurückstellt.

[0051] Dabei gibt das Rückstellelement 3.4 im nicht komprimierten Zustand, insbesondere dessen Höhe H, in der Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 des Betätigungselements 3.1 einen Abstand A zwischen dem Gehäuse 3.2 und dem Betätigungselement 3.1 vor. Diese aus dem Abstand A zwischen dem Gehäuse 3.2 und dem Betätigungselement 3.1 gegebene Höhe H entspricht insbesondere wenigstens dem Betätigungshub BH des Betätigungselements 3.1. Somit bestimmt das Rückstellelement 3.4, insbesondere im ausgehärteten Zustand, den Betätigungshub BH des Betätigungselements 3.1.

[0052] Dabei kann die Höhe H während der Fertigung der Betätigungsvorrichtung 3, insbesondere im noch nicht ausgehärteten Zustand des Materials des Rückstellelements 3.4, größer als der Betätigungshub BH sein. Im ausgehärteten Zustand des Materials des Rückstellelements 3.4 entspricht die Höhe H zwischen Gehäuse 3.2 und Betätigungselement 3.1 der Dicke des ausgehärteten Materials des Rückstellelements 3.4, wobei die Dicke des ausgehärteten Materials des Rückstellelements 3.4 wiederum in etwa dem Betätigungshub BH entspricht.

[0053] Das oder die Rückstellelement/e 3.4 ist/sind beispielsweise jeweils aus einem geschlossen-porigen Schaum, z. B. einem Weichschaum aus Polyurethan, gebildet.

[0054] Die Rückstellelemente 3.4 ermöglichen eine optimale Abdichtung der Betätigungsvorrichtung 3 gegenüber äußeren Einflüssen.

[0055] Insbesondere kann eine Erfassungseinheit 7, welche von dem Betätigungselement 3.1 verdeckt wird, geschützt werden. Die Erfassungseinheit 7 ist ein Sensor, insbesondere ein Betätigungssensor, zum Beispiel ein kapazitiver oder induktiver Sensor, ein Abstandssensor oder ein Drucksensor, welcher eine Betätigung des Betätigungselements 3.1 detektiert. Die Erfassungseinheit 7 ist in einem zwischen dem Betätigungselement 3.1 und dem Gehäuse 3.2 gebildeten Innenraum des Gehäuses 3.2 angeordnet. Insbesondere ist die Erfassungseinheit 7 in einem Auslösebereich AB der Betätigungsvorrichtung 3 innenliegend angeordnet und gehalten.

[0056] Die flexiblen Elemente 3.3 ragen mit ihren freien Enden 3.3.1 nach innen, so dass diese freien Enden 3.3.1 einander in einer Ebene gegenüberliegend und zueinander beabstandet sind. In einem dadurch gebildeten Freiraum zwischen den freien Enden 3.3.1 der flexiblen Elemente 3.3 ragt ein Betätigungssteg 3.1.2 des Betätigungselements 3.1 hinein. Das Betätigungselement 3.1 liegt insbesondere auf den freien Enden 3.3.1 der flexiblen Elemente 3.3 auf. Die freien Enden 3.3.1 weisen einen vergrößerten Querschnitt gegenüber den flachen Stegen oder Schenkeln 3.3.2 der flexiblen Elemente 3.3 auf. Aufgrund des vergrößerten Querschnitts der freien Enden 3.3.1 der flexiblen Elemente 3.3 ist eine Stabilität der Betätigungsvorrichtung 3 in dem Auslösebereich AB der Betätigungsvorrichtung 3 erhöht.

[0057] Das Gehäuse 3.2 umschließt die Erfassungseinheit 7 auf der von dem Betätigungselement 3.1 abgewandten Seite und ist beispielsweise ein einteiliges Kunststoffgehäuse. Die innerhalb des Gehäuses 3.2 angeordnete Erfassungseinheit 7, zum Beispiel ein Abstandssensor, insbesondere ein kapazitiver oder induktiver Sensor, ist somit geschützt.

[0058] Des Weiteren sind die Rückstellelemente 3.4 druckelastisch, so dass diese einer Bewegung des Betätigungselements 3.1 beim Betätigen derselben folgen, wie es der Ablauf der **Figuren 3 und 4** beispielhaft in Betätigungsrichtung BR zeigt. Dabei zeigt der umgekehrte Ablauf der Figuren 4 und 3 beispielhaft eine Rückstellbewegung RB des Betätigungselements 3.1 zurück in die Ruhe- oder Ausgangsposition P1.

[0059] Zur Einstellung des Betätigungshubes BH des Betätigungselements 3.1, insbesondere von der Ausgangsposition P1 in die betätigte Position P2 ist ein Anschlagelement 8 vorgesehen.

[0060] In einer möglichen Ausführungsform ist das Anschlagelement 8 zwischen dem Betätigungselement 3.1 und dem flexiblen Element 3.3 angeordnet. Insbesondere ist das Anschlagelement 8 einteilig mit dem flexiblen Element 3.3 ausgebildet. Alternativ kann das Anschlagelement 8 einteilig mit dem Betätigungselement 3.1 (nicht näher dargestellt) oder dem Gehäuse 3.2, insbesondere einteilig mit einem oberen Rand- oder Wandbereich 3.2.2, ausgebildet sein.

[0061] Beispielsweise ist das Anschlagelement 8 als eine Erhebung, insbesondere eine Anschlagfläche oder Abstützfläche, beispielsweise eine Keilfläche oder eine kanalförmige Auswölbung, auf einer dem Betätigungselement 3.1 zugewandten Oberflächenseite des flexiblen Elements 3.3 und/oder dem oberen Wandbereich 3.2.2 ausgebildet.

[0062] Die beschriebene Druckelastizität, Anordnung und Befestigung des oder der Rückstellelemente 3.4 ermöglichen eine Deformation dieses bzw. dieser bei einer Kräfteinwirkung, insbesondere bei Betätigung des Betätigungselements 3.1 in Richtung der Erfassungseinheit 7. Diese Deformation und/oder Bewegung kann von der im Gehäuse 3.2 angeordneten Erfassungseinheit 7, zum Beispiel einem Sensor, insbesondere einem Abstandssensor, detektiert und als Auslöse- oder Betätigungssignal erfasst und der Steuereinheit 5 des Türriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus 2 zugeführt werden. Somit können das oder die Rückstellelemente 3.4 selbst ein Auslöseelement bilden, welches mit der Erfassungseinheit 7 in Wirkverbindung steht. Alternativ oder zusätzlich kann oder können das bzw. die Rückstellelemente 3.4 mit einem separaten, im Gehäuse 3.2 angeordneten Auslöseelement wirkungsgekoppelt sein, welches wiederum mit der Erfassungseinheit 7 wirkungsgekoppelt ist.

[0063] Bei der Herstellung der Betätigungsvorrichtung 3 wird, wie in **Figur 4** gezeigt, auf das flexible Element 3.3 zumindest im Bereich B des Anschlagelements 8 ein Material des Rückstellelements 3.4, insbesondere ein Schaummaterial oder eine Schaummasse, unkomprimiert aufgebracht. Auch kann das Material des Rückstellelements 3.4 zwischen den zueinander positionierten flexiblen Elementen 3.3 und dem Betätigungselement 3.1 im Bereich B des Anschlagelements 8 eingebracht werden. Die flexiblen Elemente 3.3 sind entspannt und die flexiblen Elemente 3.3 und das Betätigungselement 3.1 sind in der ersten Fertigungsposition M1 zueinander positioniert. Anschließend wird das Betätigungselement 3.1 in Richtung des flexiblen Elements 3.3 bis zu einer Anlage an dem Anschlagelement 8 bewegt und gedrückt, so dass das Material des Rückstellelements 3.4 komprimiert und verteilt wird.

[0064] Dabei ist das flexible Element 3.3 derart elastisch ausgebildet, dass dieses das Betätigungselement 3.1 bei Nichtbetätigung selbsttätig aus der zweiten Fertigungsposition M2 in die erste Fertigungsposition M1, die in etwa der Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 des Betätigungselements 3.1 entspricht, zurückstellt, wobei das Material des Rückstellelements 3.4 dabei expandiert und in dieser zurückgestellten ersten Fertigungsposition M1 ausgehärtet wird und ein daraus resultierender Abstand A zwischen dem Gehäuse 3.2, insbesondere dem Anschlagelement 8, und dem Betätigungselement 3.1 im ausgehärteten Zustand des Materials des Rückstellelements 3.4 dem Betätigungshub BH des Betätigungselements 3.1 entspricht.

[0065] Die Rückstellelemente 3.4 haben eine klebende Funktion, eine dichtende Funktion und eine Rückstellfunktion, insbesondere eine federnde Rückstellfunktion. Die klebende Funktion resultiert daraus, dass die Rückstellelemente 3.4 bereits beim Auftragen auf die flexiblen Elemente 3.3 und beim Herunterdrücken des Betätigungselements 3.1 stoffschlüssig mit dem Betätigungselement 3.1 und den flexiblen Elementen 3.3 verbunden werden. Die Anordnung der Rückstellelemente 3.4 in den Zwischenräumen zwischen dem Betätigungselement 3.1 und den flexiblen Elementen 3.3 bewirkt die Dichtfunktion, insbesondere für innerhalb der Betätigungsvorrichtung 3 angeordnete Elemente, wie z. B. der Erfassungseinheit 7. Die Rückstellfunktion, insbesondere eine federnde Rückstellfunktion resultiert aus definierten Kompressionseigenschaften der ausgehärteten Rückstellelemente 3.4.

[0066] Das oder die flexible/n Element/e 3.3 dient/dienen lediglich im Fertigungsprozess der Einstellung des Betätigungshubes BH des Betätigungselements 3.1. Im ausgehärteten Zustand des Materials der Rückstellelemente 3.4 haben die flexiblen Elemente 3.3 keine weitere Funktion oder Bedeutung.

[0067] **Figuren 5A bis 5C** zeigen schematisch in verschiedenen Ansichten einer alternativen Ausführungsform der Betätigungsvorrichtung 3 für einen Türriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus. In dieser Ausführungsform der Betätigungsvorrichtung 3 entfällt das flexible Element 3.3.

[0068] **Figur 5A** zeigt eine perspektivische Ansicht der Betätigungsvorrichtung 3 mit dem Gehäuse 3.2 und der innenliegenden Erfassungseinheit 7 ohne Betätigungselement 3.1.

[0069] **Figur 5B** zeigt eine perspektivische Ansicht der Betätigungsvorrichtung 3 mit dem Gehäuse 3.2 und der innenliegenden Erfassungseinheit 7 und mit dem am Gehäuse 3.2 angeordneten Betätigungselement 3.1.

[0070] **Figur 5C** zeigt eine vergrößerte Detailansicht eines Anschlagbereichs zwischen dem Betätigungselement 3.1 und dem Gehäuse 3.2.

[0071] Die Betätigungsvorrichtung 3 umfasst zumindest das Betätigungselement 3.1, das Gehäuse 3.2 für die Erfas-

sungseinheit 7 zur Erfassung einer Betätigungsbewegung des Betätigungselements 3.1 und das Rückstellelement 3.4 zur Rückstellung des Betätigungselements 3.1 in seine Normallage, insbesondere in seine Ruhe- oder Ausgangsposition P1.

[0072] Dabei ist das Betätigungselement 3.1 gegenüber dem Gehäuse 3.2 und insbesondere gegenüber der Erfassungseinheit 7 angeordnet und relativ zu diesem Gehäuse 3.2 zwischen der Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 und der betätigten Position P2 beweglich angeordnet. Insbesondere ist die Erfassungseinheit 7 einer Gehäuseöffnung 3.2.3 gegenüberliegend im Gehäuse 3.2 angeordnet und gehalten.

[0073] Das Gehäuse 3.2 kann als eine Gehäuseschale oder -körper mit der nach oben hin offenen Gehäuseöffnung 3.2.3 ausgebildet sein. Die Erfassungseinheit 7 kann eine Erfassungselektronik 7.1 umfassen, welche im Gehäuse 3.2 derart angeordnet ist, dass diese der Gehäuseöffnung 3.2.3 gegenüberliegt.

[0074] Das Betätigungselement 3.1 ist wiederum derart am Gehäuse 3.2 angeordnet, dass es der vom Gehäuse 3.2 zumindest teilweise umgebenden Erfassungseinheit 7 gegenüber liegt. Die Erfassungseinheit 7 kann als ein kapazitiver, induktiver, mechanischer oder optischer Sensor ausgebildet sein.

[0075] Das Rückstellelement 3.4 ist in einem Bereich zwischen dem Betätigungselement 3.1 und dem Gehäuse 3.2 angeordnet. Insbesondere ist das Rückstellelement 3.4 entlang eines Häuserandes 3.2.4 auf diesem zwischen dem Gehäuse 3.2 und dem Betätigungselement 3.1 angeordnet. Beispielsweise ist das Rückstellelement 3.4 als ein Kunststoffstrang, insbesondere ein Schaumstoffstrang, beispielsweise als ein Dichtungsstrang, entlang des Häuserandes 3.2.4 zwischen dem Gehäuse 3.2 und dem Betätigungselement 3.1 ausgebildet.

[0076] Dabei ist das Rückstellelement 3.4 derart ausgebildet, dass es das Betätigungselement 3.1 und das Gehäuse 3.2 miteinander verbindet und die Erfassungseinheit 7 nach außen abdichtet, wobei das Rückstellelement 3.4 in Richtung der Rückstellung des Betätigungselements 3.1 in die Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 wirkt.

[0077] Insbesondere ist das Rückstellelement 3.4 eingerichtet, im bestimmungsgemäßen Gebrauch das Betätigungselement 3.1 aus der betätigten Position P2 in die Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 zurückzustellen.

[0078] Beispielsweise ist das Rückstellelement 3.4 aus einem druckelastischen Material gebildet und mehrfach reversibel komprimierbar. Das Rückstellelement 3.4 ist beispielsweise aus einem elastisch komprimierbaren Material gebildet, welches auch im ausgehärteten Zustand elastisch komprimierbar ist. Insbesondere ist das Rückstellelement 3.4 aus einem solchen elastisch komprimierbaren Material gebildet, das sich das Rückstellelement 3.4 auch in einem nach der Fertigung der Betätigungsvorrichtung 3 ausgehärteten Zustand von einem komprimierten Zustand selbsttätig in einen dekomprimierten (nicht komprimierten) Zustand zurückstellt.

[0079] Das Gehäuse 3.2 umfasst als Anschlagenelement 8 zur Begrenzung der Betätigungsbewegung des Betätigungselements 3.1 eine vom Gehäuse 3.2, insbesondere vom Häuserand 3.2.4 abstehende Anschlagrippe 8.1, wie beispielsweise in **Figur 5C** im Detail dargestellt. Beispielsweise ist die innenliegende Kante des Häuserandes 3.2.4 gegenüber dem Häuserand 3.2.4 erhöht ausgebildet und als Anschlagrippe 8.1 ausgebildet.

[0080] Hinsichtlich des Verfahrens zur Herstellung der Betätigungsvorrichtung 3 nach **Figuren 5A bis 5C** werden zunächst das Betätigungselement 3.1 und das Gehäuse 3.2 mit dem Anschlagenelement 8 bereitgestellt.

[0081] Anschließend wird im Bereich B des Anschlagenelements 8 ein Material des Rückstellelements 3.4 zwischen dem Betätigungselement 3.1 und dem Gehäuse 3.2 eingebracht. In einem weiteren Schritt wird das Betätigungselement 3.1 von einer ersten Fertigungsposition M1 in Richtung des Gehäuses 3.2 bis zu einer Anlage an dem Anschlagenelement 8 in eine zweite Fertigungsposition M2 bewegt und gedrückt, welche einer betätigten Position P2 entspricht, so dass das Material des Rückstellelements 3.4 zwischen dem Gehäuse 3.2 und dem Betätigungselement 3.1 zusammengesprengt und verteilt wird.

[0082] Das Material des Rückstellelements 3.4 ist derart ausgebildet, dass dieses das Betätigungselement 3.1 bei Nichtbetätigung durch Expansion des Materials selbsttätig aus der zweiten Fertigungsposition M2 in die erste Fertigungsposition M1, welche einer Ruhe- und/oder Ausgangsposition P1 des Betätigungselements 3.1 entspricht, zurückstellt, wobei das Material des Rückstellelements 3.4 dabei expandiert und in dieser zurückgestellten ersten Fertigungsposition M1 ausgehärtet wird.

[0083] Ein daraus resultierender und gebildeter Abstand A zwischen dem Anschlagenelement 8 und dem Betätigungselement 3.1 im ausgehärteten Zustand des Materials des Rückstellelements 3.4 entspricht einem Betätigungshub BH des Betätigungselements 3.1.

[0084] Im ausgehärteten Zustand des Materials des Rückstellelements 3.4 entspricht die Höhe H zwischen Gehäuse 3.2 und Betätigungselement 3.1 der Dicke des ausgehärteten Materials des Rückstellelements 3.4, wobei die Dicke des ausgehärteten Materials des Rückstellelements 3.4 wiederum in etwa dem Betätigungshub BH entspricht.

[0085] Das Material des Rückstellelements 3.4 ist beispielsweise aus einem geschlossen-porigen Schaum, z. B. einem Weichschaum aus Polyurethan, gebildet. Das Rückstellelement 3.4 ermöglicht somit eine optimale Abdichtung der Erfassungseinheit 7 gegenüber äußeren Einflüssen.

[0086] Im ausgehärteten Zustand des Materials ist das Rückstellelement 3.4 druckelastisch, so dass dieses Rückstellelement 3.4 einer Bewegung des Betätigungselements 3.1 beim Betätigen derselben folgt, analog zum beschriebenen Ablauf der **Figuren 3 und 4**.

[0087] Die beschriebene Druckelastizität des Materials, Anordnung und Befestigung des Rückstellelements 3.4 ermöglichen deren Deformation bei einer Kräfteinwirkung, insbesondere bei Betätigung des Betätigungselements 3.1 in Richtung der Erfassungseinheit 7. Diese Deformation und/oder Bewegung kann von der im Gehäuse 3.2 angeordneten Erfassungseinheit 7, zum Beispiel einem Sensor, insbesondere einem Abstandssensor, detektiert und als Auslöse- oder Betätigungssignal erfasst und der Steuereinheit 5 des Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus 2 zugeführt werden. Somit kann das Rückstellelement 3.4 selbst ein Auslöseelement bilden, welches mit der Erfassungseinheit 7 in Wirkverbindung steht. Alternativ oder zusätzlich kann das Rückstellelement 3.4 mit einem separaten, im Gehäuse 3.2 angeordneten Auslöseelement wirkungsgekoppelt sein, welches wiederum mit der Erfassungseinheit 7 wirkungsgekoppelt ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0088]

- 15 1 Fahrzeugtür
- 2 Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus
- 3 Betätigungsvorrichtung
- 3.1 Betätigungselement
- 3.1.1 Wandbereich
- 20 3.1.2 Betätigungssteg
- 3.2 Gehäuse
- 3.2.1 Randbereich
- 3.2.2 Wandbereich
- 3.2.3 Gehäuseöffnung
- 25 3.2.4 Gehäuserand
- 3.3 flexibles Element
- 3.3.1 freies Ende
- 3.3.2 Steg oder Schenkel
- 3.4 Rückstellelement
- 30 4 Türschloss
- 5 Steuereinheit
- 6 Türgriff
- 7 Erfassungseinheit
- 7.1 Erfassungselektronik
- 35 8 Anschlagelement
- 8.1 Anschlagrippe

- A Abstand
- AB Auslösebereich
- 40 B Bereich
- BH Betätigungshub
- BR Betätigungsrichtung
- DK komprimierte Dicke
- EP1 entspannte Position
- 45 EP2 gespannte Position
- H Höhe
- M1 erste Fertigungsposition
- M2 zweite Fertigungsposition
- P1 Ruhe- und/oder Ausgangsposition
- 50 P2 Betätigte Position
- RB Rückstellbewegung

- s1 Öffnungssignal
- s2 Steuersignal

55

Patentansprüche

- 5
1. Betätigungsvorrichtung (3) für einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus (2), umfassend zumindest
- 10
- ein Gehäuse (3.2) mit einer Erfassungseinheit (7),
 - ein Betätigungselement (3.1) mit einem Betätigungshub (BH) von einer Ruhe- und/oder Ausgangsposition (P1) in eine betätigte Position (P2) und
 - wenigstens ein Rückstellelement (3.4), welches das Betätigungselement (3.1) aus der betätigten Position (P2) in die Ruhe- und/oder Ausgangsposition (P1) zurückstellt,
- 15
- wobei das Betätigungselement (3.1) gegenüber dem Gehäuse (3.2) und relativ zu diesem Gehäuse (3.2) zwischen der Ruhe- und/oder Ausgangsposition (P1) und der betätigten Position (P2) beweglich angeordnet ist und das wenigstens eine Rückstellelement (3.4) in mindestens einem Bereich zwischen dem Betätigungselement (3.1) und dem Gehäuse (3.2) angeordnet ist, und
- wobei das Rückstellelement (3.4) ausgebildet ist, das Betätigungselement (3.1) und das Gehäuse (3.2) miteinander zu verbinden und die Erfassungseinheit (7) nach außen abzudichten, und
- wobei das Rückstellelement (3.4) in Richtung der Rückstellung des Betätigungselements (3.1) in die Ruhe- und/oder Ausgangsposition (P1) wirkt.
- 20
2. Betätigungsvorrichtung (3) nach Anspruch 1, wobei das Rückstellelement (3.4) als ein druckelastisches Element oder als ein druckelastisches Material ausgebildet ist.
- 25
3. Betätigungsvorrichtung (3) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Rückstellelement (3.4) in der Ruhe- und/oder Ausgangsposition (P1) des Betätigungselements (3.1) einen Abstand (A) zwischen dem Gehäuse (3.2) und dem Betätigungselement (3.1) vorgibt.
- 30
4. Betätigungsvorrichtung (3) nach Anspruch 3, wobei eine aus dem Abstand (A) zwischen einem Anschlagelement (8) des Gehäuses (3.2) und dem Betätigungselement (3.1) gegebene Höhe (H) wenigstens dem Betätigungshub (BH) des Betätigungselements (3.1) entspricht.
- 35
5. Betätigungsvorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Rückstellelement (3.4) zwischen dem Gehäuse (3.2) und dem Betätigungselement (3.1) angeordnet ist.
6. Betätigungsvorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Rückstellelement (3.4) eine geschlossen-porige Schicht oder Schaummasse ist oder als ein Schaumstoffstrang, insbesondere ein Dichtungsstrang, ausgebildet ist.
- 40
7. Betätigungsvorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Rückstellelement (3.4) aus einem mehrfach reversibel und elastisch komprimierbaren Material gebildet ist.
8. Betätigungsvorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Rückstellelement (3.4) entlang eines Gehäuserandes (3.2.4) auf diesem zwischen dem Gehäuse (3.2) und dem Betätigungselement (3.1) angeordnet ist.
- 45
9. Betätigungsvorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Betätigungselement (3.1) derart am Gehäuse (3.2) angeordnet ist, dass es einer im Gehäuse (3.2) angeordneten Erfassungseinheit (7) gegenüberliegt.
- 50
10. Betätigungsvorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (3.2) ein flexibles Element (3.3) zur Einstellung des Betätigungshubes (BH) zwischen dem Betätigungselement (3.1) und dem Gehäuse (3.2) umfasst.
- 55
11. Betätigungsvorrichtung (3) nach Anspruch 10, wobei das flexible Element (3.3) als ein Druckarm oder eine Druckleiste ausgebildet ist, gegen welchen bzw. welches das Betätigungselement (3.1) drückt.
12. Betätigungsvorrichtung (3) nach Anspruch 10 oder 11, wobei das flexible Element (3.3) einteilig mit dem Gehäuse (3.2) ausgebildet ist.

EP 3 806 120 A1

13. Betätigungsvorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 12, wobei das Rückstellelement (3.4) zwischen dem wenigstens einen flexiblen Element (3.3) und dem Betätigungselement (3.1) angeordnet ist.

14. Betätigungsvorrichtung (3) nach Anspruch 13, wobei das Rückstellelement (3.4) den Bereich (B) zwischen dem wenigstens einen flexiblen Element (3.3) und dem Betätigungselement (3.1) vollständig ausfüllt.

15. Verfahren zur Herstellung einer Betätigungsvorrichtung (3) für einen Türentriegelungs- und/oder Türöffnungsmechanismus (2), wobei zumindest

- ein Betätigungselement (3.1) und

- ein Gehäuse (3.2) mit einem Anschlagelement (8) bereitgestellt werden, wobei im Bereich (B) des Anschlagelements (8) ein Material eines Rückstellelements (3.4) zwischen dem Betätigungselement (3.1) und dem Gehäuse (3.2) eingebracht wird und das Betätigungselement (3.1) von einer ersten Fertigungsposition (M1) in Richtung des Gehäuses (3.2) bis zu einer Anlage an dem Anschlagelement (8) in eine zweite Fertigungsposition (M2) bewegt und gedrückt wird, welche einer betätigten Position (P2) entspricht, so dass das Material des Rückstellelements (3.4) zwischen dem Gehäuse (3.2) und dem Betätigungselement (3.1) zusammengepresst und verteilt wird, und wobei das Material des Rückstellelements (3.4) derart ausgebildet ist, dass dieses das Betätigungselement (3.1) bei Nichtbetätigung durch Expansion des Materials selbsttätig aus der zweiten Fertigungsposition (M2) in die erste Fertigungsposition (M1), welche einer Ruhe- und/oder Ausgangsposition (P1) des Betätigungselements (3.1) entspricht, zurückstellt, wobei das Material des Rückstellelements (3.4) expandiert und in dieser zurückgestellten ersten Fertigungsposition (M1) ausgehärtet wird und ein daraus resultierender Abstand (A) zwischen dem Anschlagelement (8) und dem Betätigungselement (3.1) im ausgehärteten Zustand des Materials des Rückstellelements (3.4) einem Betätigungshub (BH) des Betätigungselements (3.1) entspricht.

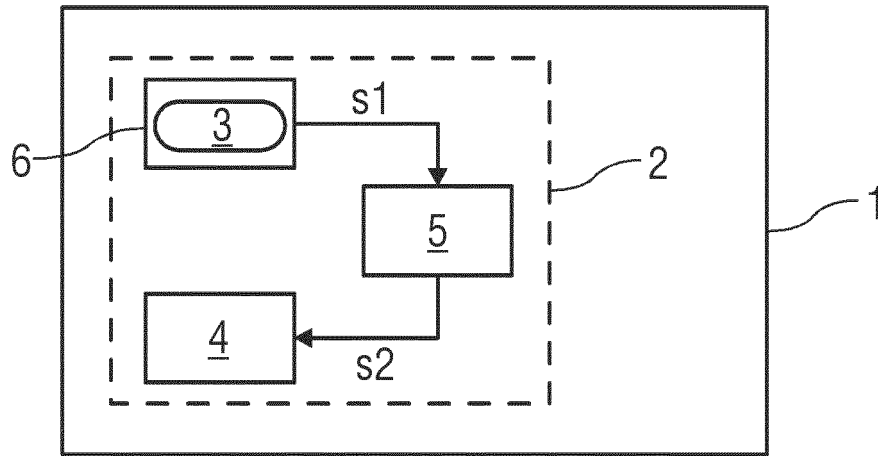


FIG 1

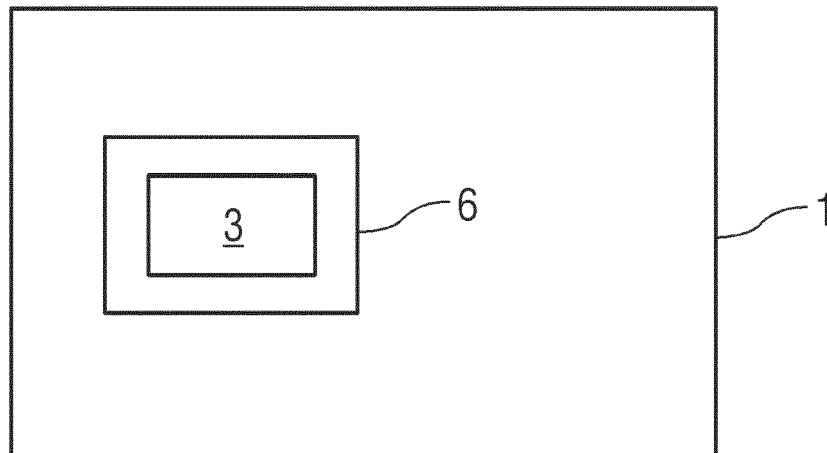


FIG 2

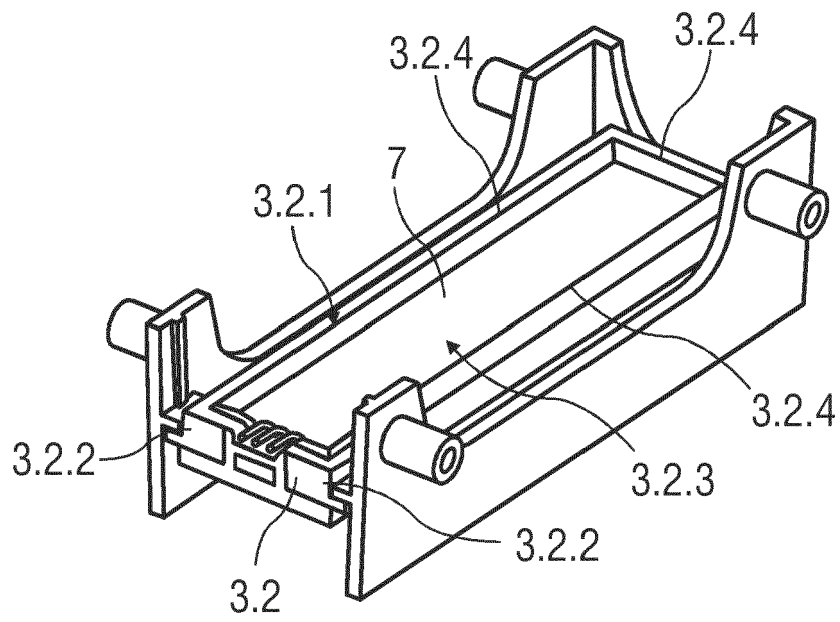


FIG 5A

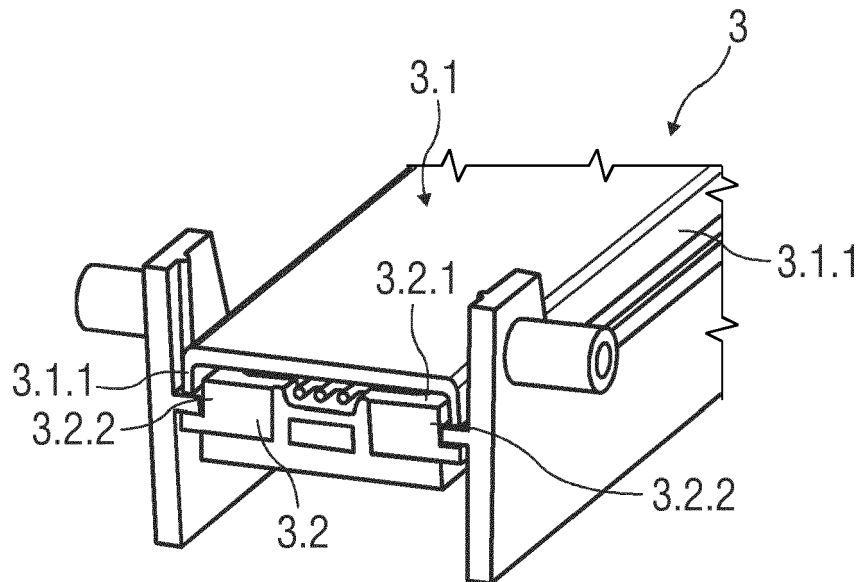


FIG 5B

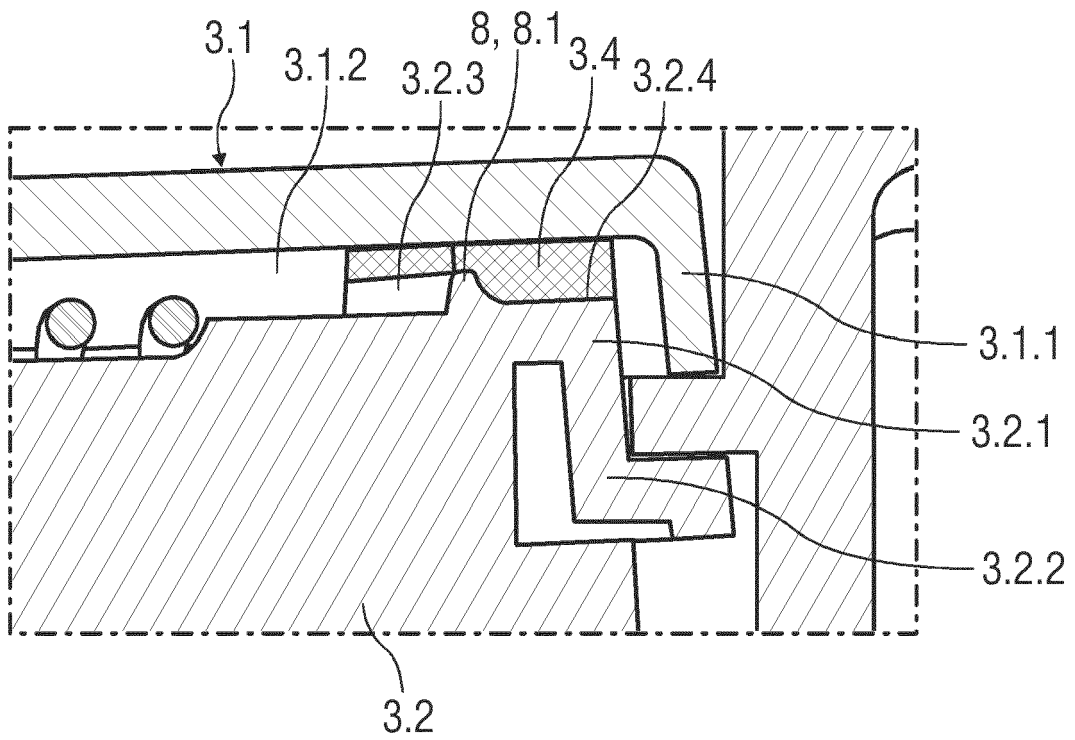


FIG 5C



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 19 8608

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)
E	EP 3 734 002 A1 (WITTE AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 4. November 2020 (2020-11-04) * Absatz [0025] - Absatz [0054]; Abbildungen 1-6 *	1-9	INV. H01H13/06 E05B77/34 E05B81/78
A	DE 100 20 172 A1 (VALEO SIST S DE SEGURIDAD S A [ES]) 11. Januar 2001 (2001-01-11) * Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 35 *	1-15	
A	DE 199 22 657 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 30. November 2000 (2000-11-30) * Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 40; Abbildungen 1,2 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H E05C E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Februar 2021	Prüfer Drabko, Jacek
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 Patentedokument, 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 20 19 8608

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.

19-02-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3734002 A1	04-11-2020	CN 111877891 A DE 102019206282 A1 EP 3734002 A1 US 2020347650 A1	03-11-2020 05-11-2020 04-11-2020 05-11-2020
DE 10020172 A1	11-01-2001	DE 10020172 A1 ES 2166658 A1	11-01-2001 16-04-2002
DE 19922657 A1	30-11-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

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