



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.05.2022 Patentblatt 2022/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 77/20 (2014.01) **E05B 79/20** (2014.01)
E05B 79/22 (2014.01) **E05B 81/88** (2014.01)
E05B 81/90 (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **21206153.5**

(22) Anmeldetag: **03.11.2021**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 81/90; E05B 77/20; E05B 79/20;
E05B 79/22; E05B 81/25; E05B 81/88

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

(71) Anmelder: **HUF Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG**
42551 Velbert (DE)

(72) Erfinder:
• **Boczek, Artur**
73434 Aalen (DE)
• **Löw, Matthias**
40885 Ratingen (DE)

(30) Priorität: **04.11.2020 DE 102020129034**

(74) Vertreter: **Bals & Vogel Patentanwälte PartGmbH**
Konrad-Zuse-Str. 4
44801 Bochum (DE)

(54) **KOPPLUNGSVORRICHTUNG, VERSCHLUSSTEIL SOWIE VERFAHREN ZUM BETÄTIGEN EINES ÖFFNUNGSMECHANISMUS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kopplungsvorrichtung (1) zum Schaffen einer Wirkverbindung zwischen einer Betätigungseinheit (100) zum Betätigen eines Öffnungsmechanismus (200) zum Öffnen eines Verschlusssteils

(3) für ein Fahrzeug (4) und dem Öffnungsmechanismus (200) aufweisend eine Kopplungseinheit (10). Ferner betrifft die Erfindung ein Verschlusssteil (3), sowie ein Verfahren (300).

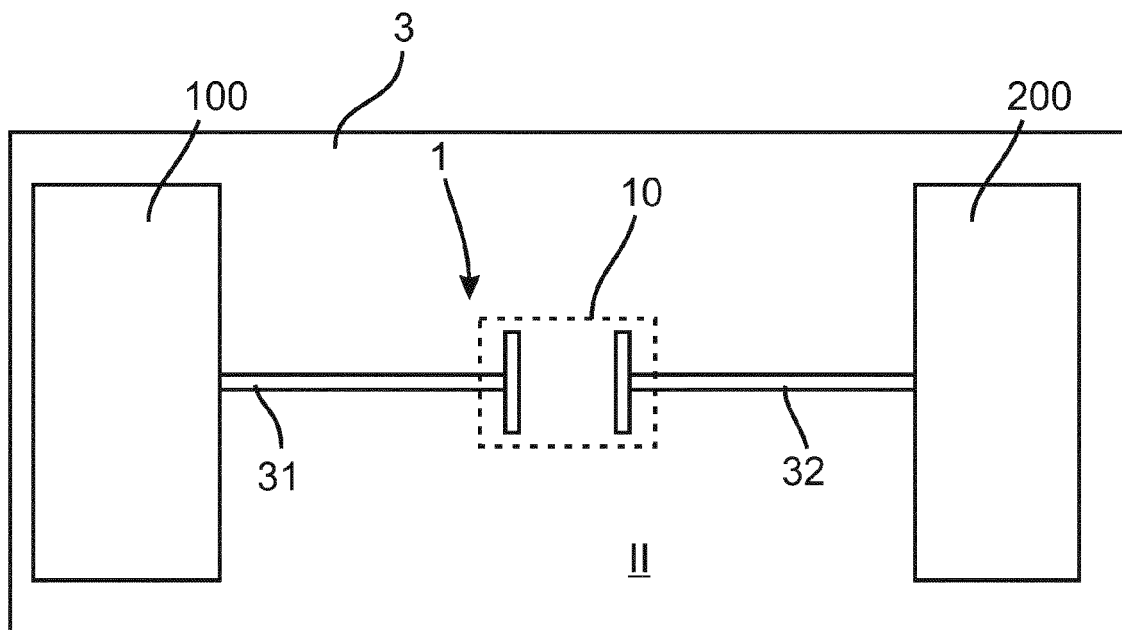


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kopplungsvorrichtung zum Schaffen einer Wirkverbindung zwischen einer Betätigungseinheit zum Betätigen eines Öffnungsmechanismus zum Öffnen eines Verschlusssteils für ein Fahrzeug, ein Verschlusssteil, insbesondere in Form einer Tür oder einer Klappe, für ein Fahrzeug sowie ein Verfahren zum Betätigen eines Öffnungsmechanismus zum Öffnen des Verschlusssteils.

[0002] Systeme zum Öffnen von Fahrzeugtüren sind aus dem Stand der Technik bekannt. Dabei kommen üblicherweise vom Türblech hervorstehende Türgriffe zum Einsatz, die ein Benutzer greifen kann, um Zugang zum Fahrzeuginneren zu erhalten. Durch das Hervorstehen derartiger Türgriffe beeinflussen die Türgriffe jedoch das äußere Erscheinungsbild des Fahrzeuges. Weiterhin bilden die Türgriffe einen Windwiderstand bei der Fahrt, sodass insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten des Fahrzeuges daraus resultierende Windgeräusche im Fahrzeuginneren wahrnehmbar sein können.

[0003] Durch die vermehrte Verwendung elektrischer Öffnungsmechanismen, die z. B. ein elektrisches Entriegeln und/oder Öffnen der Tür in Abhängigkeit von einem Authentifizierungssignal durch einen ID-Geber eines Benutzers auslösen können, sind Türgriffe als solche in vielen Fällen nicht mehr zwingend notwendig. Die Verwendung einer grifflosen Tür wird jedoch bislang oft dadurch verhindert, dass in bestimmten Situationen, in denen der elektrische Öffnungsmechanismus nicht ordnungsgemäß funktionsfähig ist, noch eine mechanische Öffnung der Fahrzeugtür wünschenswert ist. Derartige Situationen können beispielsweise durch einen Unfall oder eine entleerte Fahrzeugbatterie bedingt sein. Gleichzeitig soll jedoch sichergestellt sein, dass ein unbefugter Zugang zum Fahrzeug im Normalfall nicht möglich ist.

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, voranstehende, aus dem Stand der Technik bekannte Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Sicherheit zu erhöhen und insbesondere eine mechanische Öffnungsmöglichkeit für ein, vorzugsweise griffloses, Verschlusssteil für ein Fahrzeug zu schaffen, bei der ein unbefugter Zugang zum Fahrzeug verhinbar ist.

[0005] Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine Kopplungsvorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs, ein Verschlusssteil mit den Merkmalen des weiteren unabhängigen Vorrichtungsanspruchs, sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verschlusssteil und/oder dem erfindungsgemäßen Verfahren und jeweils umgekehrt, sodass bezüglich der Of-

fenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung ist eine Kopplungsvorrichtung zum Schaffen einer, insbesondere mechanischen, Wirkverbindung zwischen einer Betätigungseinheit zum Betätigen eines Öffnungsmechanismus zum Öffnen eines Verschlusssteils eines Fahrzeuges und dem Öffnungsmechanismus vorgesehen. Die Kopplungsvorrichtung weist eine Kopplungseinheit auf, die in einen Kopplungszustand, in welchem die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus, insbesondere zum Übertragen einer Betätigungskraft von der Betätigungseinheit an den Öffnungsmechanismus, hergestellt ist, und in einen Entkopplungszustand, in welchem die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus gelöst ist, bringbar ist.

[0007] Der (elektromechanische) Öffnungsmechanismus umfasst vorzugsweise einen Riegel, ein Schloss und/oder einen Antrieb zum Öffnen und/oder Schließen des Verschlusssteils. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Öffnungsmechanismus um einen elektrischen Öffnungsmechanismus, durch welchen das Verschlusssteil elektrisch, d. h. z. B. über einen Elektromotor, geöffnet werden kann. Das Öffnen des Verschlusssteils kann vorteilhafterweise ein Entriegeln und/oder ein zumindest teilweises Aufschwenken des Verschlusssteils umfassen. Bei dem Verschlusssteil kann es sich vorzugsweise um eine Tür, eine Klappe oder dergleichen des Fahrzeuges handeln. Unter dem Fahrzeug kann im Sinne der vorliegenden Erfindung beispielsweise ein Kraftfahrzeug, vorzugsweise in Form eines Elektrofahrzeuges, verstanden werden.

[0008] An der Betätigungseinheit kann vorzugsweise eine Betätigungshandlung durch einen Benutzer durchführbar sein, wodurch der Öffnungsmechanismus betätigbar ist, wenn sich die Kopplungseinheit im Kopplungszustand befindet. Beispielsweise kann die Betätigungseinheit ein Betätigungselement aufweisen, an welchem der Benutzer eine Druckbewegung oder eine Zugbewegung ausführen kann, um die Betätigungshandlung durchzuführen. Durch die Kopplungsvorrichtung kann die Betätigungshandlung von der Betätigungseinheit an den Öffnungsmechanismus weiterleitbar sein, um den Öffnungsmechanismus zu betätigen. Unter dem Betätigen des Öffnungsmechanismus kann vorzugsweise ein Auslösen einer Sperreinheit verstanden werden, die das Verschlusssteil vor dem Betätigen des Öffnungsmechanismus verschlossen hält oder verriegelt. Insbesondere kann das Betätigen des Öffnungsmechanismus auch als Aktivieren des Öffnungsmechanismus bezeichnet werden.

[0009] Die Kopplungseinheit ist vorzugsweise dazu ausgebildet, zwei Bauteile mechanisch zu verbinden, um die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus herzustellen. Insbesondere kann die Kopplungsvorrichtung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus, bei-

spielsweise in einer Verkleidung des Verschlussteils, anordbar sein.

[0010] Die Kopplungseinheit kann vorzugsweise dazu ausgebildet sein, dass ein Zustandswechsel zwischen dem Entkopplungszustand und dem Kopplungszustand mechanisch und/oder elektrisch, vorzugsweise elektromechanisch, durchführbar ist. Dabei kann die Kopplungseinheit vom Entkopplungszustand in den Kopplungszustand und/oder umgekehrt überführbar sein. Darunter, dass die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus im Entkopplungszustand gelöst ist, kann verstanden werden, dass die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus im Entkopplungszustand aufgehoben ist. Beispielsweise kann eine Betätigungshandlung eines Benutzers an der Betätigungseinheit im Kopplungszustand durch die Kopplungseinheit für eine Betätigung des Öffnungsmechanismus weiterleitbar sein. Im Entkopplungszustand kann durch die Kopplungseinheit ein Übertragen der Betätigungshandlung an den Öffnungsmechanismus verhindert oder verhinderbar sein.

[0011] Somit kann durch die Kopplungseinheit eine insbesondere mechanische Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus erzielt werden, die im Entkopplungszustand gelöst ist. Dadurch kann im Entkopplungszustand ein unbefugter Zugang zum Fahrzeug über die Betätigungseinheit zuverlässig verhindert werden. Ferner kann situationsabhängig, d. h. z. B. bei einem Unfall oder einem Ausfall einer elektrischen Funktion des Öffnungsmechanismus, durch den Kopplungszustand die Wirkverbindung geschaffen werden, um ein Öffnen des Verschlussteils zu ermöglichen. Dadurch kann beispielsweise ein Fahrzeuginsasse bei einem Unfall von außen aus dem Fahrzeug befreit werden. Weiterhin ist es denkbar, dass ein Benutzer Zugang zu dem Fahrzeug erhält, wenn eine Energiereserve der Fahrzeugbatterie zum Versorgen der elektrischen Funktion des Öffnungsmechanismus nicht ausreicht. Durch die Wirkverbindung kann somit eine redundante Öffnungsmöglichkeit des Verschlussteils, insbesondere für einen Notfall, geschaffen werden. Besonders vorteilhaft ist der Einsatz der Kopplungsvorrichtung dabei für ein griffloses Verschlussstück, um eine Notöffnung des Verschlussteils zu ermöglichen, ohne ein zusätzliches Schloss oder dergleichen außen am Verschlussstück anzuordnen.

[0012] Ferner kann bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass ein erstes Verbindungselement zur Verbindung mit der Betätigungseinheit, und ein zweites Verbindungselement zur Verbindung mit dem Öffnungsmechanismus vorgesehen ist, wobei das erste und zweite Verbindungselement durch die Kopplungseinheit im Kopplungszustand koppelbar oder gekoppelt sind. Im Entkopplungszustand der Kopplungseinheit können das erste und zweite Verbindungselement durch die Kopplungseinheit voneinander getrennt sein. Das erste und

zweite Verbindungselement können durch die Kopplungseinheit mittelbar oder unmittelbar miteinander koppelbar sein, beispielsweise indem das erste und zweite Verbindungselement aneinander befestigt werden. Insbesondere ist durch das erste und zweite Verbindungselement eine mechanische Bewegung in Folge einer Betätigungshandlung, von der Betätigungseinheit an den Öffnungsmechanismus übertragbar. Unter der Kopplung des ersten und zweiten Verbindungselementes kann insbesondere eine mechanische Wirkverbindung des ersten und zweiten Verbindungselementes verstanden werden, durch welche eine Kraft und/oder Bewegung des ersten Verbindungselementes an das zweite Verbindungselement übertragbar ist. Dabei kann das erste Verbindungselement mit der Betätigungseinheit und das zweite Verbindungselement mit dem Öffnungsmechanismus verbindbar oder verbunden sein. Das erste und/oder zweite Verbindungselement kann vorzugsweise flexibel ausgestaltet sein. Beispielsweise können das erste und zweite Verbindungselement einen Seilzug bilden, durch den die Betätigungseinheit im Kopplungszustand mit dem Öffnungsmechanismus verbindbar ist. Weiterhin ist es denkbar, dass das erste und/oder zweite Verbindungselement einen Teil eines Seilzuges umfassen. Insbesondere kann es sich bei dem ersten Verbindungselement um ein erstes Ende eines ersten Seiles und bei dem zweiten Verbindungselement um ein zweites Ende eines zweiten Seiles eines Seilzuges, insbesondere eines Bowdenzuges, handeln. Alternativ ist es denkbar, dass die Verbindungselemente Adapterstücke bilden, die mit einem Seilzug oder mehreren Seilzügen verbindbar sind.

[0013] Weiterhin ist es bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung denkbar, dass die Kopplungseinheit ein Koppellement zur mechanischen Kopplung der Betätigungseinheit und des Öffnungsmechanismus aufweist, insbesondere wobei das Koppellement zur form- und/oder reibschlüssigen Verbindung mit zumindest einem der Verbindungselemente ausgebildet ist. Durch die mechanische Kopplung der Betätigungseinheit und des Öffnungsmechanismus kann der Koppelzustand herstellbar sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass zumindest eines der Verbindungselemente oder beide Verbindungselemente jeweils eine Aussparung aufweisen, in welche das Koppellement zur Herstellung des Kopplungszustandes einbringbar ist. Zum Herstellen der form- und/oder reibschlüssigen Verbindung der Verbindungselemente kann das Koppellement beweglich gelagert sein, um beim Überführen der Kopplungseinheit vom Entkopplungszustand in den Koppelzustand und/oder umgekehrt verstellt zu werden. Beispielsweise kann das Koppellement vorsprungartig oder bolzenartig ausgebildet sein und in eine Aussparung zumindest eines der Verbindungselemente oder beider Verbindungselemente eingreifen. Es kann ferner vorgesehen sein, dass das Koppellement eine, insbesondere schwalbenschwanzförmige, Hinterschneidung für die form- und/oder reibschlüssige Verbindung mit zumindest ei-

nem der Verbindungselemente aufweist. Insbesondere kann ein Koppelvorsprung zum Eingreifen in die Aussparung die Hinterschneidung aufweisen. Vorteilhafterweise kann das Koppellement mit einem der beiden Verbindungselemente form- und/oder reibschlüssig verbindbar sein und mit dem anderen der beiden Verbindungselemente fest oder beweglich verbunden sein.

[0014] Weiterhin ist es bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung denkbar, dass die Kopplungseinheit eine Aktuatereinheit aufweist, durch welche das Koppellement zum Überführen der Kopplungseinheit vom Entkopplungszustand in den Kopplungszustand und/oder vom Kopplungszustand in den Entkopplungszustand bewegbar ist. Die Aktuatereinheit kann einen Antriebsmotor, vorzugsweise in Form eines Elektromotors oder Elektromagnets, umfassen. Weiterhin ist es denkbar, dass die Aktuatereinheit ein Getriebe zur Übersetzung einer Antriebsbewegung vom Antriebsmotor zum Koppellement umfasst. Dadurch kann der Antriebsmotor kleiner dimensioniert werden, sodass Bauraum und/oder Kosten eingespart werden können. Dabei kann das Koppellement fest mit der Aktuatereinheit verbunden sein. Beispielsweise ist es denkbar, dass durch das Koppellement ein Abtriebselement der Aktuatereinheit gebildet ist. Ferner kann vorgesehen sein, dass das Koppellement einen, insbesondere magnetischen oder magnetisierbaren, Steuerabschnitt und die Aktuatereinheit ein, insbesondere magnetisches, Steuerelement zum Ansteuern des Koppellementes für das Überführen der Kopplungseinheit vom Entkopplungszustand in den Kopplungszustand und/oder vom Kopplungszustand in den Entkopplungszustand aufweist. Beispielsweise ist es denkbar, dass die Aktuatereinheit zum magnetischen Ansteuern des Koppellementes ausgebildet ist. Dazu kann die Aktuatereinheit beispielsweise einen Elektromagneten umfassen, durch den vorzugsweise das Steuerelement gebildet sein kann. Das Koppellement und/oder ein Stellelement der Aktuatereinheit kann ferner einen magnetischen oder magnetisierbaren Bereich aufweisen, um eine Wechselwirkung mit dem Elektromagneten zu erzielen.

[0015] Es ist ferner bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung denkbar, dass die Verbindungselemente im Kopplungszustand zwischen einer betätigten Position und einer unbetätigten Position bewegbar sind, insbesondere wobei die betätigte und/oder die unbetätigte Position durch zumindest ein Stoppelement mechanisch festgelegt und/oder durch einen Positionssensor erkennbar ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass zumindest eines der Verbindungselemente einen Koppelbereich zur Kopplung der Verbindungselemente durch das Koppellement aufweist, insbesondere wobei das Koppellement in einer unbetätigten Position durch den Koppelbereich freigegeben und in der betätigten Position durch den Koppelbereich verklemmt ist. Bei dem Stoppelement kann es sich z. B. um einen Vorsprung eines Gehäuses der Kopplungsvorrichtung handeln. Insbesondere kann das Stoppelement eine Anschlagfläche

aufweisen, an welcher eine Gegenanschlagfläche zumindest eines der Verbindungselemente in der betätigten oder unbetätigten Position anliegen kann. Durch die Festlegung der betätigten und/oder unbetätigten Position kann ein Bewegungsspielraum der Verbindungselemente im Kopplungszustand definiert sein, sodass der Öffnungsmechanismus betätigt werden kann. Gleichzeitig kann einem Benutzer, der die Betätigungseinheit betätigt, dadurch eine haptische Rückmeldung gegeben werden, dass die betätigte oder unbetätigte Position erreicht wurde. Der Positionssensor kann vorteilhafterweise einen Schalter und/oder einen Näherungssensor umfassen. Durch den Positionssensor kann die betätigte Position z. B. erkannt werden und das Koppellement gelöst werden und/oder die mechanische Betätigung elektronisch abgespeichert werden.

[0016] Weiterhin ist es bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung denkbar, dass die Kopplungseinheit ein Vorspannmittel zur Vorspannung zumindest eines der Verbindungselemente in die unbetätigte Position aufweist. Bei dem Vorspannmittel kann es sich vorzugsweise um eine Feder, insbesondere eine Druckfeder, handeln. Dadurch kann sichergestellt sein, dass der Öffnungsmechanismus nur nach einer Betätigung der Betätigungseinheit aktiviert wird, d. h. das Verschlussstück nicht unbeabsichtigt öffnet. Das Vorspannmittel kann vorzugsweise in einem Gehäuse der Kopplungsvorrichtung angeordnet sein und zwischen dem Gehäuse und einem der Verbindungselemente wirken. Das andere Verbindungsmittel kann über das Koppellement mittelbar mit dem Vorspannmittel in Wirkverbindung stehen. Ferner kann das Vorspannmittel im Entkopplungszustand dafür sorgen, dass zumindest eines der Verbindungselemente, vorzugsweise beide Verbindungsmittel, derart positioniert ist, dass das Koppellement mit Spiel bewegbar ist. Insbesondere kann eine reibschlüssige Verbindung zwischen dem Koppellement und den Verbindungselementen erst bei einer Bewegung der Verbindungselemente, vorzugsweise entgegen einer Vorspannkraft des Vorspannmittels, entstehen. Dadurch kann das Koppellement leicht und damit zuverlässig positioniert werden, um den Kopplungszustand herzustellen.

[0017] Ferner kann bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Aktuatereinheit an einem der Verbindungselemente geführt und/oder befestigt ist, um bei der Bewegung der Verbindungselemente zwischen der betätigten und der unbetätigten Position mitgeführt zu werden. Insbesondere kann eines der Verbindungselemente einen Trägerabschnitt zur Aufnahme der Aktuatereinheit aufweisen. Dadurch kann das Koppellement relativ zur Aktuatereinheit ortsfest bleiben, wenn die Verbindungselemente bewegt werden. Dadurch kann es beispielsweise vermieden werden, dass es bei einer Positionierung der Verbindungselemente beim Bewegen zwischen der betätigten und der unbetätigten Position zu einer Fehlpositionierung kommt und das Koppellement nicht

mehr durch die Aktuatereinheit bewegt werden kann.

[0018] Weiterhin kann bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Kopplungseinheit ein Gehäuse aufweist, in welchem die Verbindungselemente zumindest teilweise aufgenommen sind, insbesondere wobei das Gehäuse zwei Öffnungen zur Durchführung der Verbindungselemente aufweist. Durch das Gehäuse können die mechanischen und/oder elektrischen Komponenten der Kopplungseinheit vor Umwelteinflüssen geschützt sein. Vorzugsweise kann das Gehäuse gegen eine Feuchtigkeit abgedichtet sein. Das Gehäuse kann aus Kunststoff gebildet sein. Ferner kann das Gehäuse zumindest eine Befestigungsschnittstelle zur Befestigung des Gehäuses am Verschlusssteil aufweisen. Vorzugsweise kann das Gehäuse genau zwei Öffnungen aufweisen, durch die jeweils eines der Verbindungselemente hindurchgeführt oder hindurchführbar sind.

[0019] Weiterhin kann bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass das erste und/oder zweite Verbindungselement einen Betätigungsabschnitt zum Betätigen des Öffnungsmechanismus und einen Verkleidungsabschnitt zur zumindest teilweisen Umhüllung des Betätigungsabschnitts aufweist, wobei der Verkleidungsabschnitt am Gehäuse, insbesondere ortsfest, befestigt ist. Der Betätigungsabschnitt kann vorzugsweise zum Übertragen einer Kraft vorgesehen sein, wodurch der Öffnungsmechanismus vorzugsweise betätigt werden kann. Der Verkleidungsabschnitt ist vorzugsweise druckfest ausgebildet, um den Betätigungsabschnitt zu führen und ein Gegenlager zur Abstützung von zu übertragenden Zugkräften zu bilden. Hierzu ist es insbesondere vorteilhaft, wenn der Verkleidungsabschnitt am Gehäuse befestigt ist. Vorzugsweise können die beiden Öffnungen zur Durchführung der Verbindungselemente durch jeweils einen Verkleidungsabschnitt des jeweils durchgeführten oder durchzuführenden Verbindungselementes abgedichtet sein. Insbesondere kann es sich bei dem ersten und/oder zweiten Verbindungselement um einen Bowdenzug handeln. Dabei kann der Betätigungsabschnitt eine Seele des Bowdenzuges und der Verkleidungsabschnitt eine Zughülle bilden. Dadurch kann eine einfache Möglichkeit bereitgestellt werden, eine Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus bereitzustellen.

[0020] Im Rahmen der Erfindung ist es ferner denkbar, dass das Koppellement an dem ersten oder zweiten Verbindungselement, vorzugsweise in der unbetätigten Position, insbesondere gelenkig, angeordnet ist. Dadurch kann ein zusätzliches Bauteil eingespart und ein einfacher Mechanismus zum Verbinden der Verbindungselemente geschaffen werden. Insbesondere kann das Koppellement einen Koppelvorsprung und einen Koppelkörper aufweisen. Dabei kann der Koppelvorsprung zum form- und/oder reibschlüssigen Verbinden der Verbindungselemente ausgebildet sein. Der Koppelkörper kann gelenkig am ersten oder zweiten Verbin-

dungselement gelagert sein. Dazu kann der Koppelkörper scharnierartig ausgebildet sein. Zum Überführen der Kopplungseinheit in den Kopplungszustand kann vorgesehen sein, dass das Koppellement um eine Drehachse am ersten oder zweiten Verbindungselement gedreht wird. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Koppellement am zweiten Verbindungselement angeordnet ist und beim Überführen der Kopplungseinheit in den Kopplungszustand durch die Aktuatereinheit um die Drehachse gedreht wird, sodass das Koppellement zumindest bereichsweise in das erste Verbindungselement eingreift. Wird das erste Verbindungselement daraufhin auf Zug belastet, kann eine form- und/oder reibschlüssige Verbindung zwischen dem ersten Verbindungselement und dem Koppellement und insbesondere auch zwischen dem ersten und zweiten Verbindungselement entstehen.

[0021] Ferner kann bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass das Koppellement in eine Blockierstellung überführbar ist, in welcher eine Bewegung der Verbindungselemente in die betätigte und/oder die unbetätigte Position durch das Koppellement verhindert ist. Beispielsweise durch eine gelenkige Anordnung des Koppellementes am ersten oder zweiten Verbindungselement kann durch das Koppellement eine Bewegungsabfolge durchführbar sein, bei welcher das Koppellement nach einem, insbesondere erstmaligen, Betätigen des Öffnungsmechanismus in die Blockierstellung überführt wird, in welcher das Koppellement mit der Aktuatereinheit ein erneutes Betätigen des Öffnungsmechanismus, vorzugsweise bis zur Freigabe durch die Aktuatereinheit, verhindert. Das Koppellement und zumindest eines der Verbindungselemente können jeweils einen Komplementärbereich aufweisen, durch welchen in der Blockierstellung des Koppellementes ein Formschluss erzielbar ist. Dadurch kann eine Bewegung des Koppellementes in der Blockierstellung verhinderbar sein. Vorzugsweise weisen das Koppellement und/oder das erste oder zweite Verbindungselement komplementäre Flächen auf, durch welche eine Bewegung des Koppellementes in der Blockierstellung verhinderbar ist. Insbesondere kann die Aktuatereinheit ein Hindernis für das Koppellement darstellen, wenn sich das Koppellement in der Blockierstellung befindet. Dadurch kann sichergestellt sein, dass nach dem Betätigen der Aktuatereinheit das Betätigen des Öffnungsmechanismus nur einmalig möglich ist. Beispielsweise wenn eine Authentifizierung zum Überführen der Kopplungseinheit vom Entkopplungszustand in den Kopplungszustand erforderlich ist, kann dieses Erfordernis auch für nachfolgende Betätigungsvorgänge erhalten bleiben. Handelt es sich bei der mechanischen Betätigung des Öffnungsmechanismus um eine Notbetätigung, kann dadurch ferner ein Nachweis ermöglicht sein, dass die Notbetätigung ausgelöst wurde.

[0022] Ferner kann bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung vorteilhafterweise vorgesehen

sein, dass ein Entkopplungselement vorgesehen ist, durch welches das Koppellement zum Überführen vom Kopplungszustand in den Entkopplungszustand bewegbar ist, insbesondere wobei das Entkopplungselement beim Überführen vom Kopplungszustand in den Entkopplungszustand elastisch vorspannbar ist. Somit kann der Entkopplungszustand beispielsweise sowohl in der Blockierstellung, als auch in der unbetätigten Position vorliegen. Das Entkopplungselement kann eine Feder, vorzugsweise in Form einer Torsionsfeder, umfassen. Zum Überführen vom Kopplungszustand in den Entkopplungszustand kann das Entkopplungselement am Gehäuse abgestützt sein. Durch das Entkopplungselement kann ferner die Bewegungsabfolge des Koppellementes zum Bewegen des Koppellementes in die Blockierstellung mechanisch realisierbar sein. Insbesondere kann das Koppellement durch das Entkopplungselement unabhängig von der Aktuatoreinheit bewegbar sein.

[0023] Ferner kann bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Aktuatoreinheit und das Koppellement durch eine Kulissenführung miteinander gekoppelt sind und/oder dass die Kopplungseinheit einen Gleitabschnitt zur gleitenden Relativbewegung des Koppellementes zur Aktuatoreinheit und/oder zum Entkopplungselement aufweist. Insbesondere können die Aktuatoreinheit und das Koppellement durch die Kulissenführung dauerhaft miteinander gekoppelt sein. Vorzugsweise ist dabei die Aktuatoreinheit schwenkbar am Gehäuse gelagert. Dadurch kann ein Hebelmechanismus geschaffen sein, durch den das Koppellement zuverlässig zum Überführen der Kopplungseinheit vom Entkopplungszustand in den Kopplungszustand bewegt werden kann. Insbesondere kann das Koppellement und/oder das erste oder zweite Verbindungselement in der unbetätigten Position am Gehäuse anschlagen. Der Gleitabschnitt kann insbesondere am Koppellement angeordnet sein. Dazu kann das Koppellement eine, insbesondere lineare, Führung aufweisen in welcher der Gleitabschnitt bewegbar ist. Vorzugsweise ist der Gleitabschnitt durch die Aktuatoreinheit unmittelbar ansteuerbar und wird beim Bewegen der Verbindungselemente von der unbetätigten Position in die betätigte Position relativ zur Aktuatoreinheit und/oder zum Koppellement bewegt. Wird anschließend, insbesondere durch das Entkopplungselement, die Blockierstellung des Koppellementes erreicht, kann das Koppellement durch den Gleitabschnitt in der Blockierstellung blockiert sein. Beispielsweise kann der Gleitabschnitt sich in der Blockierstellung an der Aktuatoreinheit abstützen, wenn sich die Aktuatoreinheit in einem betätigten Zustand befindet. Die Blockierung des Koppellementes durch den Gleitabschnitt kann aufgehoben werden, wenn die Aktuatoreinheit in einen unbetätigten Zustand überführt wird.

[0024] Im Rahmen der Erfindung ist es ferner denkbar, dass eine Bereitstellungseinheit vorgesehen ist, die zum Bereitstellen von elektrischer Energie für einen Betrieb

der Aktuatoreinheit mit der Aktuatoreinheit verbunden ist, insbesondere wobei die Bereitstellungseinheit ein Aufnahmeelement zur induktiven Aufnahme von elektrischer Energie für den Betrieb der Aktuatoreinheit aufweist. Insbesondere kann die Bereitstellungseinheit und/oder das Aufnahmeelement eine NFC-Schnittstelle umfassen. Weiterhin kann die Bereitstellungseinheit vorteilhafterweise einen Energiespeicher, vorzugsweise in Form eines aufladbaren Akkus und/oder eines Kondensators, beispielsweise eines Gold-Caps, aufweisen. Das Aufnahmeelement kann eine elektrische Spule umfassen, um die elektrische Energie aufzunehmen. Die elektrische Energie kann durch die Bereitstellungseinheit von einem elektrischen Gerät (vorzugsweise mit NFC-Schnittstelle), insbesondere einem mobilen Endgerät, zum Beispiel ein Mobiltelefon, empfangbar sein. Dadurch kann sichergestellt sein, dass sich das elektrische Gerät in der Nähe der Kopplungseinheit befindet, wenn die elektrische Energie bereitgestellt wird. Dadurch kann eine zusätzliche Sicherheit geschaffen werden, dass die Kopplungseinheit nur durch einen expliziten Wunsch eines Benutzers, insbesondere nach einem Authentifizierungsvorgang, vom Entkopplungszustand in den Kopplungszustand überführt werden kann. Zusätzlich oder alternativ ist es denkbar, dass die Bereitstellungseinheit eine Batterie oder dergleichen aufweist, durch welche die elektrische Energie für die Aktuatoreinheit bereitstellbar ist.

[0025] Weiterhin kann bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass eine Steuereinheit zum Ansteuern der Kopplungseinheit für einen Zustandswechsel zwischen dem Kopplungszustand und dem Entkopplungszustand vorgesehen ist, insbesondere wobei die Steuereinheit ein Authentifizierungsmodul zum Ausführen eines Authentifizierungsvorgangs zur Benutzerauthentifizierung aufweist, um die Kopplungseinheit für den Zustandswechsel in Abhängigkeit von dem Authentifizierungsvorgang anzusteuern. Das Authentifizierungsmodul kann zur drahtlosen Kommunikation mit einem ID-Geber eines Benutzers über eine Funkverbindung, wie beispielsweise über NFC (Near Field Communication), Bluetooth, UWB (Ultra Wide Band), ausgebildet sein. Zu diesem Zweck kann das Authentifizierungsmodul zumindest eine NFC-Schnittstelle, Bluetooth-Schnittstelle und/oder UWB-Schnittstelle aufweisen. Gerade die NFC-Technik bietet den Vorteil, dass nur eine Datenübertragung auf kurzer Distanz, vorzugsweise unter 25 cm, bevorzugt unter 15 cm und besonders bevorzugt unter 10 cm (abhörsicher) erfolgt und auch eine (kontaktlose) Energieübertragung möglich ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die elektrische Energie für die Bereitstellungseinheit nur in Abhängigkeit von dem Authentifizierungsvorgang durch die Bereitstellungseinheit aufnehmbar und/oder für den Betrieb der Aktuatoreinheit bereitstellbar ist. Zusätzlich oder alternativ kann es vorgesehen sein, dass die Bereitstellungseinheit in die Steuereinheit und/oder die Kopplungseinheit integriert ist. Insbesondere kann

die Bereitstellungseinheit zumindest einen Teil des Authentifizierungsmoduls bilden. Vorzugsweise kann das Ansteuern der Kopplungseinheit durch die Steuereinheit ein Ansteuern der Aktuatoreinheit umfassen. Der Authentifizierungsvorgang kann einen Austausch von Identifikationssignalen umfassen. Beispielsweise kann bei einer Annäherung und/oder einer induktiven Aufnahme von elektrischer Energie durch die Bereitstellungseinheit ein Abfragesignal an ein mobiles Endgerät eines Benutzers gesendet werden. Die Benutzerauthentifizierung kann dann als erfolgt angesehen werden, wenn ein entsprechend ausgestalteter Identifikationsschlüssel des mobilen Gerätes in Antwort auf das Identifikationssignal empfangen wird.

[0026] Ferner kann bei einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Steuereinheit das Authentifizierungsmodul zur Bereitstellung der elektrischen Energie durch die Bereitstellungseinheit in Abhängigkeit von dem Authentifizierungsvorgang mit der Bereitstellungseinheit verbunden ist. Somit kann die Kopplungseinheit unabhängig von einer Fahrzeugstromversorgung ausgebildet sein. Insbesondere kann das Authentifizierungsmodul und/oder die Bereitstellungseinheit dabei zur Freigabe des Bereitstellens der Energie für den Betrieb der Kopplungseinheit und/oder zur Freigabe der induktiven Aufnahme der Energie durch die Bereitstellungseinheit in Abhängigkeit von dem Authentifizierungsvorgang ausgebildet sein. Fällt die Fahrzeugstromversorgung aus, kann dadurch, insbesondere im ersten Notfallzustand, eine Notbetätigung des Öffnungsmechanismus durch die Betätigungseinheit durchführbar sein, während gleichzeitig eine Authentifizierung geprüft werden kann. Dadurch kann eine zusätzliche elektronische Sperre vorgesehen sein, durch welche ein unbefugter Zugang verhindert wird..

[0027] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Verschlusssteil, insbesondere in Form einer Tür oder einer Klappe, zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeuges vorgesehen. Das Verschlusssteil weist einen Öffnungsmechanismus zum Öffnen des Verschlusssteils, eine Betätigungseinheit zum Betätigen des Öffnungsmechanismus und eine, vorzugsweise erfindungsgemäße, Kopplungsvorrichtung zum Schaffen einer Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus, insbesondere zum Übertragen einer Betätigungskraft von der Betätigungseinheit an den Öffnungsmechanismus, auf. Die Kopplungsvorrichtung umfasst eine Kopplungseinheit, die in einen Kopplungszustand, in welchem die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus zum Betätigen des Öffnungsmechanismus durch die Betätigungseinheit hergestellt ist, und einen Entkopplungszustand, in welchem die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus gelöst ist, bringbar ist.

[0028] Somit bringt ein erfindungsgemäßes Verschlusssteil die gleichen Vorteile mit sich, wie sie bereits

ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung beschrieben worden sind. Bei dem Öffnungsmechanismus kann es sich vorzugsweise um einen elektrischen Öffnungsmechanismus handeln. Somit können der Öffnungsmechanismus, die Betätigungseinheit und die Kopplungsvorrichtung beispielsweise eine Funktionseinheit bilden, durch welche das Verschlusssteil geöffnet werden kann. Unter dem Öffnen des Verschlusssteils kann ein Entriegeln, ein Bewegen des Verschlusssteils oder dergleichen verstanden werden. Durch die Kopplungsvorrichtung kann das Verschlusssteil insbesondere unabhängig von einer elektrischen Funktion des Öffnungsmechanismus geöffnet werden. Somit kann durch die Kopplungsvorrichtung insbesondere eine Notöffnung des Verschlusssteils ermöglicht sein.

[0029] Vorzugsweise ist bei einem erfindungsgemäßen Verschlusssteil vorgesehen, dass das Verschlusssteil und/oder die Betätigungseinheit eine Anforderungsschnittstelle aufweist, die als Benutzerschnittstelle für eine manuelle Zugangsanforderung und/oder als Elektronikschnittstelle für eine elektrische Zugangsanforderung ausgebildet ist. Insbesondere kann die Betätigungsvorrichtung zumindest zwei Anforderungsschnittstellen aufweisen, wobei eine der Anforderungsschnittstellen als Benutzerschnittstelle und eine Anforderungsschnittstelle als Elektronikschnittstelle ausgebildet ist. Die elektrische Zugangsanforderung kann somit ein elektrisches Signal, ein Funksignal umfassen. Beispielsweise kann die Elektronikschnittstelle durch eine Steuereinheit oder eine elektrische Verbindung zu einem zentralen Steuergerät des Fahrzeuges gebildet sein. Die Benutzerschnittstelle kann dazu ausgebildet sein, die Zugangsanforderung manuell über eine mechanische Verbindung, wie ein mechanisches Schloss und/oder Getriebe zu erhalten. Vorzugsweise umfasst die Benutzerschnittstelle einen Push-Push-Mechanismus, insbesondere an einem Betätigungselement der Betätigungsvorrichtung. Durch den Push-Push-Mechanismus kann das Betätigungselement infolge einer Druckbetätigung öffnen. Die manuelle Zugangsanforderung kann einen mechanischen Bewegungsablauf umfassen. Insbesondere kann die Betätigungseinheit dazu ausgebildet sein, über die Benutzerschnittstelle in den ersten Notfallzustand überführt zu werden und/oder über die Elektronikschnittstelle in den zweiten Notfallzustand überführt zu werden.

[0030] Es ist ferner bei einem erfindungsgemäßen Verschlusssteil denkbar, dass die Betätigungseinheit in einen Normalzustand, in welchem eine Betätigungshandlung an der Betätigungseinheit verhindert ist, und in einen Notfallzustand, in welchem die Betätigungshandlung ermöglicht ist, bringbar ist. Es kann vorgesehen sein, dass im Normalzustand das Verschlusssteil nur durch die elektrische Funktion des Öffnungsmechanismus geöffnet werden kann. Der Notfallzustand kann zum Beispiel durch eine Steuereinheit der Kopplungsvorrichtung und/oder des Fahrzeuges herstellbar sein, wenn ein Notfall erkannt wird. Beispielsweise kann es sich bei einem Unfall oder einem Ausfall der Fahrzeugstromver-

sorgung für den Öffnungsmechanismus um einen solchen Notfall handeln. Die Betätigungshandlung kann insbesondere eine manuelle Betätigungshandlung sein, bei welcher ein Nutzer die Betätigungseinheit betätigt, um das Verschlussstück zu öffnen. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Betätigungshandlung von der Betätigungseinheit an den Öffnungsmechanismus übertragen wird, wenn sich die Kopplungseinheit im Kopplungszustand befindet. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Überführen der Betätigungseinheit vom Normalzustand in den Notfallzustand unabhängig von dem Überführen der Kopplungseinheit vom Kopplungszustand in den Entkopplungszustand erfolgt. Beispielsweise kann das Überführen der Betätigungseinheit vom Normalzustand in den Notfallzustand bereits dann erfolgen, wenn ein Notfall erkannt wird. Das Überführen der Kopplungseinheit vom Entkopplungszustand in den Kopplungszustand kann jedoch erst erfolgen, wenn eine Benutzerauthentifizierung erfolgreich war.

[0031] Im Rahmen der Erfindung ist es ferner denkbar, dass die Betätigungseinheit ein Betätigungselement aufweist, wobei das Betätigungselement in eine Betätigungsposition bringbar ist, in welchem das Betätigungselement vom Benutzer greifbar ist und in eine Betriebsposition bringbar ist, in welchem ein Greifen des Betätigungselementes durch den Benutzer verhindert ist, insbesondere wobei die Kopplungseinheit mit dem Betätigungselement in Wirkverbindung steht. Beispielsweise kann die Kopplungseinheit durch das erste und/oder zweite Verbindungselement mit dem Betätigungselement verbunden sein. Das erste und/oder zweite Verbindungselement kann mittelbar oder unmittelbar am Betätigungselement befestigt sein. Wird das Betätigungselement in die Betätigungsposition gebracht, kann dadurch eine Kraftübertragung an den Öffnungsmechanismus erfolgen, wenn sich die Kopplungseinheit im Kopplungszustand befindet. Bei dem Betätigungselement kann es sich beispielsweise um eine Klappe handeln, welche sich öffnet, wenn die Betätigungseinheit vom Normalzustand in den Notfallzustand überführt wird. Das Betätigungselement kann insbesondere auch als Deckelement bezeichnet werden, insbesondere hinter welchem die Kopplungsvorrichtung von einer Außenseite der Betätigungsvorrichtung unzugänglich angeordnet ist. Vorteilhafterweise kann es sich bei dem Verschlussstück insbesondere um ein griffloses Verschlussstück handeln. Dadurch kann das Vorhandensein eines Türgriffes im Normalzustand der Betätigungseinheit vermieden werden. Insbesondere kann das Betätigungselement beispielsweise mit einer Außenfläche des Verschlussstücks bündig, vorzugsweise strakbündig, abschließen. Dadurch kann beispielsweise der Windwiderstand des Fahrzeuges reduziert werden. Ferner kann ein unbefugter Zugang im Normalzustand dadurch verhindert werden, dass keine mechanische Betätigungshandlung durchführbar ist und der elektrische Öffnungsmechanismus nur durch eine Authentifizierung aktivierbar ist. Vorzugsweise kann die Betätigungseinheit einen Antrieb aufweisen, durch wel-

chen das Betätigungselement automatisch bewegbar ist. Beispielsweise kann der Antrieb einen Motor, insbesondere einen Elektromotor und/oder eine Feder umfassen, um das Betätigungselement zu bewegen.

[0032] Vorzugsweise kann bei einem erfindungsgemäßen Verschlussstück vorgesehen sein, dass das Betätigungselement an eine Innengriffsnchnittstelle des Öffnungsmechanismus zur Betätigung durch einen Fahrzeuginnengriff des Verschlussstücks oder an eine Außengriffsnchnittstelle des Öffnungsmechanismus zur Betätigung durch einen Fahrzeugaußengriff des Verschlussstücks angeschlossen ist. Der Anschluss des Betätigungselementes an die Innengriffsnchnittstelle und/oder die Außengriffsnchnittstelle kann durch die Kopplungseinheit unterbrechbar sein, wenn sich die Kopplungseinheit im Entkopplungszustand befindet. Bei der Innengriffsnchnittstelle oder der Außengriffsnchnittstelle des Öffnungsmechanismus kann es sich um Betätigungsnchnittstellen handeln, durch welche auch ein mechanischer Türgriff an den Öffnungsmechanismus anschließbar ist. Vorzugsweise kann die Außengriffsnchnittstelle eine Öffnungskraft von 300 N zum Ausführen der Betätigungshandlung und die Innengriffsnchnittstelle eine Öffnungskraft von 15 N zum Ausführen der Betätigungshandlung aufweisen. Soll beispielsweise im Notfallzustand eine Rettungsmöglichkeit bereitgestellt werden, durch welche ein Ersthelfer das Verschlussstück öffnen kann, kann eine hohe Öffnungskraft an der Außengriffsnchnittstelle zu einer erhöhten Sicherheit im Normalzustand beitragen. Andererseits bietet eine geringe Öffnungskraft an der Innengriffsnchnittstelle den Vorteil, dass ein Benutzer zum Beispiel beim Ausfall einer Fahrzeugstromversorgung noch immer eine komfortable Öffnungsmöglichkeit des Verschlussstücks hat. Das Betätigen der Betätigungseinheit kann insbesondere eine Aufnahme einer manuellen Betätigungshandlung durch einen Benutzer umfassen. Dabei kann beispielsweise ein Betätigungselement der Betätigungseinheit bewegt werden und dadurch kann eine Betätigungskraft von der Betätigungseinheit über die Kopplungseinheit an den Öffnungsmechanismus übertragen werden.

[0033] Im Rahmen der Erfindung ist es ferner denkbar, dass die Betätigungseinheit ein Notbetätigungselement zur Betätigung des Öffnungsmechanismus für eine Unfallrettung aufweist, wobei das Notbetätigungselement im Normalzustand von einer Außenseite der Betätigungseinheit unzugänglich ist und das Betätigungselement von der Betriebsposition über die Betätigungsposition hinaus bewegbar ist, so dass das Notbetätigungselement von der Außenseite der Betätigungseinheit zugänglich ist. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Betätigungselement bis zum Erreichen einer Freigabeposition weiter geöffnet wird. Darunter, dass das Notbetätigungselement im Normalzustand der Betätigungseinheit von der Außenseite unzugänglich angeordnet ist, kann verstanden werden, dass das Notbetätigungselement im Normalzustand durch einen Benutzer nicht greifbar und/oder nicht zum Übertragen der Zugkraft beweg-

bar ist. Beispielsweise kann das Notbetätigungselement verdeckt sein. Dadurch kann das Notbetätigungselement im Normalzustand außerhalb eines Blickfeldes des Benutzers angeordnet sein, wodurch ein äußeres Erscheinungsbild des Verschlusssteils nicht beeinträchtigt wird. Für die Unfallrettung kann beispielsweise der Authentifizierungsvorgang durch Betätigung des Notbetätigungselementes übergangen werden, um eine schnelle Öffnung des Verschlusssteils zu ermöglichen. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Betätigungselement nur bei einem Erkennen eines Unfalls, z. B. durch die Steuereinheit, über die Betätigungsposition hinaus bewegbar ist. Es ist denkbar, dass das Notbetätigungselement zur Übertragung einer Zugbewegung an den Öffnungsmechanismus mit einem, insbesondere flexiblen, Notverbindungselement verbunden ist.

[0034] Es ist ferner bei einem erfindungsgemäßen Verschlusssteil denkbar, dass das Notbetätigungselement einen Griffbereich, insbesondere in Form einer Schlaufe, aufweist, der durch einen Benutzer greifbar ist, um das Notbetätigungselement zum Betätigen des Öffnungsmechanismus zu bewegen, insbesondere zu ziehen. Der Griffbereich kann insbesondere einen Freiraum umfassen, in welchen der Benutzer eingreifen kann, um das Notbetätigungselement zu bewegen. Die Schlaufe kann insbesondere flexibel ausgestaltet sein. Dadurch kann das Notbetätigungselement in der Ruheposition nur einen geringen Bauraum benötigen und dennoch für einen Benutzer komfortabel greifbar sein. Insbesondere kann der Griffbereich verstellbar, d. h. insbesondere flexibel vergrößert sein, beispielsweise indem ein Durchmesser der Schlaufe vergrößert wird. Dazu kann die Schlaufe einen verschiebbaren Knoten oder einen verschiebbaren Verschluss umfassen. Vorzugsweise umfasst die Schlaufe einen gewickelten Draht oder ein gewickeltes Seil. Dabei kann die Schlaufe eine elastische Verkleidung, beispielsweise in Form eines Elastomers, eines Schaumstoffs oder dergleichen, aufweisen. Dadurch kann eine Haptik des Notbetätigungselementes verbessert sein, um eine unangenehme Belastung einer Hand des Benutzers zu vermeiden. Durch den Griffbereich selbst ist ferner eine besonders einfache Bedienung ermöglicht, bei der der Benutzer eine hohe Zugkraft aufwenden kann. Vorzugsweise kann die Betätigungseinheit dazu ausgebildet sein, dass über das Notbetätigungselement eine Zugkraft von 300 N oder mehr an den Öffnungsmechanismus übertragbar ist.

[0035] Vorzugsweise ist bei einem erfindungsgemäßen Verschlusssteil vorgesehen, dass das Verschlusssteil und/oder die Betätigungseinheit eine Anforderungsschnittstelle zum Überführen der Betätigungseinheit in den Notfallzustand aufweist, die als Benutzerschnittstelle für eine manuelle Zugangsanforderung und/oder als Elektronikschnittstelle für eine elektrische Zugangsanforderung ausgebildet ist. Insbesondere kann die Betätigungsvorrichtung zumindest zwei Anforderungsschnittstellen aufweisen, wobei eine der Anforderungsschnittstellen als Benutzerschnittstelle und eine Anforderungs-

schnittstelle als Elektronikschnittstelle ausgebildet ist. Die elektrische Zugangsanforderung kann somit ein elektrisches Signal, ein Funksignal umfassen. Beispielsweise kann die Elektronikschnittstelle durch eine Steuereinheit oder eine elektrische Verbindung zu einem zentralen Steuergerät des Fahrzeuges gebildet sein. Die Benutzerschnittstelle kann dazu ausgebildet sein, die Zugangsanforderung manuell über eine mechanische Verbindung, wie ein mechanisches Schloss und/oder Getriebe zu erhalten. Vorzugsweise umfasst die Benutzerschnittstelle einen Push-Push-Mechanismus, insbesondere an einem Betätigungselement der Betätigungsvorrichtung. Durch den Push-Push-Mechanismus kann das Betätigungselement infolge einer Druckbetätigung öffnen. Die manuelle Zugangsanforderung kann einen mechanischen Bewegungsablauf umfassen. Insbesondere kann die Betätigungseinheit dazu ausgebildet sein, über die Benutzerschnittstelle in den ersten Notfallzustand überführt zu werden und/oder über die Elektronikschnittstelle in den zweiten Notfallzustand überführt zu werden.

[0036] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zum Betätigen eines Öffnungsmechanismus zum Öffnen eines, vorzugsweise erfindungsgemäßen, Verschlusssteils eines Fahrzeuges, durch eine Betätigungseinheit, vorgesehen. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- Überführen einer Kopplungseinheit einer Kopplungsvorrichtung, insbesondere einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung, von einem Entkopplungszustand, in welchem eine Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus gelöst ist, in einen Kopplungszustand, in welchem die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit und dem Öffnungsmechanismus, insbesondere zum Betätigen des Öffnungsmechanismus durch die Betätigungseinheit, hergestellt ist,
- Übertragen einer Betätigungskraft von der Betätigungseinheit an den Öffnungsmechanismus im Kopplungszustand der Kopplungseinheit, insbesondere durch die Kopplungseinheit, sodass der Öffnungsmechanismus aktiviert wird.

[0037] Somit bringt ein erfindungsgemäßes Verfahren die gleichen Vorteile mit sich, wie sie bereits ausführlich mit Bezug auf ein erfindungsgemäßes Verschlusssteil und/oder eine erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung beschrieben worden sind. Das Überführen der Kopplungseinheit vom Entkopplungszustand in den Kopplungszustand kann insbesondere automatisch erfolgen. Beispielsweise kann ein Aktuator der Kopplungseinheit durch eine Steuereinheit der Betätigungsvorrichtung und/oder des Verschlusssteils angesteuert werden. Das Übertragen der Betätigungskraft erfolgt insbesondere infolge einer Betätigungshandlung eines Benutzers an der Betätigungseinheit. Bei der Betätigungskraft kann es sich vorteilhafterweise um eine Zugkraft handeln. Somit

ist eine mechanische Öffnungsmöglichkeit bereitgestellt, durch welche ein unbefugter Zugang, d. h. insbesondere ein unbefugtes Öffnen des Verschlusssteils, im Entkopplungszustand der Kopplungseinheit verhindert ist.

[0038] Im Rahmen der Erfindung ist es ferner denkbar, dass beim Überführen der Kopplungseinheit vom Entkopplungszustand in den Kopplungszustand ein Koppel-element zur mechanischen Kopplung eines ersten Verbindungselementes, das zur Verbindung mit der Betätigungseinheit ausgebildet ist, mit einem zweiten Verbindungselement, das zur Verbindung mit dem Öffnungsmechanismus ausgebildet ist, bewegt wird. Die Kopplungsvorrichtung kann vorzugsweise das erste und das zweite Verbindungselement umfassen. Dabei können die Verbindungselemente durch das Koppel-element mechanisch verbunden werden, sodass eine Kraftübertragung beim Betätigen der Betätigungseinheit ermöglicht ist. Insbesondere kann dadurch eine Zugkraft als Betätigungskraft von der Betätigungseinheit zum Öffnungsmechanismus übertragen werden. Dadurch ist es beispielsweise nicht notwendig ein kompliziertes Hebelgetriebe für die Übertragung der Betätigungskraft zu nutzen. Stattdessen kann auch ein Seilzug eingesetzt werden, der insbesondere leicht im Verschlusssteil von der Betätigungseinheit zum Öffnungsmechanismus führbar ist.

[0039] Vorzugsweise kann bei einem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen sein, dass vor dem Überführen der Kopplungseinheit vom Entkopplungszustand in den Kopplungszustand eine induktive Aufnahme von elektrischer Energie für den Betrieb einer Aktuatoreinheit zum Bewegen des Koppel-elementes erfolgt. Durch die induktive Aufnahme der elektrischen Energie kann der Aktuatoreinheit die elektrische Energie zur Verfügung gestellt werden, sodass das Koppel-element automatisch bewegt wird. Dazu kann vorgesehen sein, dass zuvor ein Authentifizierungsvorgang durchgeführt wird, welcher einer Benutzerauthentifizierung dient. Insbesondere kann das Überführen der Kopplungseinheit vom Kopplungszustand in den Entkopplungszustand oder umgekehrt in Abhängigkeit von dem Authentifizierungsvorgang durchgeführt werden.

[0040] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen schematisch:

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Verschlusssteil mit einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung in einem ersten Ausführungsbeispiel mit der Kopplungsvorrichtung in einem Entkopplungszustand,

Figur 2

das Verschlusssteil mit der Kopplungsvorrichtung in einem Kopplungszustand,

5 Figur 3 - 6

eine erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung in einem weiteren Ausführungsbeispiel, in einem Querschnitt bei einer Bewegungsabfolge,

10 Figur 7 - 9

erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtungen in weiteren Ausführungsbeispielen,

Figur 10

ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betätigen des Öffnungsmechanismus zum Öffnen des Verschlusssteils des ersten Ausführungsbeispiels, und

15

20 Figur 11a-11d

ein Ablauf einer Notbetätigung über eine erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung.

[0041] In der nachfolgenden Beschreibung zu einigen Ausführungsbeispielen der Erfindung werden für die gleichen technischen Merkmale auch in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen die identischen Bezugszeichen verwendet.

[0042] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Verschlusssteil 3 für ein Fahrzeug 4 mit einem Öffnungsmechanismus 200 zum Öffnen des Verschlusssteils 3 und einer Betätigungseinheit 100 zum Betätigen des Öffnungsmechanismus 200. Figur 10 zeigt ferner ein erfindungsgemäßes Verfahren 300 zum Betätigen des Öffnungsmechanismus 200 zum Öffnen des Verschlusssteils 3 die Betätigungseinheit 100 in schematischer Darstellung der Verfahrensschritte, auf die im Rahmen der nachfolgenden Beschreibung ebenfalls Bezug genommen wird.

[0043] Zwischen dem Öffnungsmechanismus 200 und der Betätigungseinheit 100 ist eine Kopplungsvorrichtung 1 angeordnet, durch welche eine Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit 100 und dem Öffnungsmechanismus 200 herstellbar ist. Dazu weist die Kopplungsvorrichtung 1 eine Kopplungseinheit 10 auf, die in einen Entkopplungszustand II bringbar ist, in welchem eine Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit 100 und dem Öffnungsmechanismus 200 zum Betätigen des Öffnungsmechanismus 200 durch die Betätigungseinheit 100 hergestellt ist. Zum Herstellen der Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit 100 und dem Öffnungsmechanismus 200 kann ein Überführen 302 der Kopplungseinheit 10 vom Entkopplungszustand II in einen Kopplungszustand I erfolgen, wobei im Kopplungszustand I die Wirkverbindung hergestellt ist, um ein Übertragen 303 einer Betätigungskraft von der Betätigungseinheit 100 an den Öffnungsmechanismus 200 durchführen zu können. Der Entkopplungszustand II ist in Figur

55

1 dargestellt, der Kopplungszustand I in Figur 2. Im Entkopplungszustand II kann somit mechanisch ein unbefugter Zugang zum Fahrzeug 4 verhindert werden, indem der Öffnungsmechanismus 200 durch die Betätigungseinheit 100 nicht betätigt werden kann. Insbesondere kann nur die Betätigungseinheit 100 von außen zugänglich am Verschlusssteil 3 angeordnet sein. Somit können zumindest der Öffnungsmechanismus 200 und die Kopplungsvorrichtung 1 an einer Innenseite des Verschlusssteils 3 angeordnet sein. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Öffnungsmechanismus 200 elektrisch betätigt werden kann. So ist es denkbar, dass der Öffnungsmechanismus 200 in der Abhängigkeit von einem Funksignal durch eine zentrale Steuereinheit des Fahrzeuges 4 angesteuert werden kann und somit zum Beispiel bei Detektion eines ID-Gebers eines Benutzers das Verschlusssteil 3 geöffnet werden kann. Die Kopplungsvorrichtung 1 und die Betätigungseinheit 100 ermöglichen jedoch gleichzeitig in einem Notfall, in dem beispielsweise der Öffnungsmechanismus 200 nicht mit der Zentralsteuereinheit des Fahrzeuges 4 verbunden ist, eine Stromversorgung des Fahrzeuges 4 ausgefallen ist oder das Fahrzeug 4 einen Unfall hatte, einen manuellen und/oder mechanischen Zugang zum Fahrzeug 4.

[0044] In den Figuren 3 bis 6 ist eine erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung 1 in einem weiteren Ausführungsbeispiel dargestellt. Dabei umfasst die Kopplungsvorrichtung 1 eine Kopplungseinheit 10, die in einen Kopplungszustand I, in welchem die Wirkverbindung zwischen einer Betätigungseinheit 100 und einem Öffnungsmechanismus 200 zum Betätigen des Öffnungsmechanismus 200 hergestellt ist, und in einen Entkopplungszustand II, in welchem die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit 100 und dem Öffnungsmechanismus 200 gelöst ist, bringbar ist. Figur 3 zeigt die Kopplungseinheit 10 dabei im Entkopplungszustand II. Um den Kopplungszustand I herzustellen, weist die Kopplungsvorrichtung 1 ein erstes Verbindungselement 31 zur Verbindung mit der Betätigungseinheit 100 und ein zweites Verbindungselement 32 zur Verbindung mit dem Öffnungsmechanismus 200 auf. Im Entkopplungszustand II ist eine Bewegung des ersten Verbindungselementes 31 unabhängig von einer Bewegung des zweiten Verbindungselementes 32. Die Verbindungselemente 31, 32 können Teile eines Seilzuges sein, durch welchen eine Betätigungskraft von der Betätigungseinheit 100 an den Öffnungsmechanismus 200 übertragen werden kann, wenn das erste und zweite Verbindungselement 31, 32 gekoppelt sind. Im Entkopplungszustand II ist dabei insbesondere eine Kraftübertragung vom ersten Verbindungselement 31 auf das zweite Verbindungselement 32 nicht möglich. Das erste und zweite Verbindungselement 31, 32 bilden einen Seilzug, bei welchem der Öffnungsmechanismus 200 betätigt werden kann, wenn sich die Kopplungseinheit 10 im Kopplungszustand I befindet. Zum Herstellen des Kopplungszustands I, der in Figur 4 dargestellt ist, weist die Kopplungseinheit 10 ein Koppellement 11 auf, dass zur form- und/oder reib-

schlüssigen Verbindung der Verbindungselemente 31, 32 ausgebildet ist. Durch das Koppellement 11 können somit die Betätigungseinheit 100 und der Öffnungsmechanismus 200 mechanisch gekoppelt werden, sodass eine Betätigung der Betätigungseinheit 100 zu einer Betätigung des Öffnungsmechanismus 200 führt. Das Koppellement 11 ist gelenkig mit dem zweiten Verbindungselement 32 verbunden. Es ist jedoch ebenso denkbar, dass das Koppellement 11 mit dem ersten Verbindungselement 31 gelenkig verbunden ist.

[0045] Die Kopplungsvorrichtung 1 weist ferner eine Steuereinheit 20 zum Ansteuern der Kopplungseinheit 10 für einen Zustandswechsel zwischen dem Kopplungszustand I und dem Entkopplungszustand II auf. Möchte ein Benutzer beispielsweise aufgrund einer ausgefallenen Fahrzeugstromversorgung den Öffnungsmechanismus 200 mechanisch betätigen, kann er sich, zum Beispiel über ein mobiles Endgerät, an der Steuereinheit authentifizieren. Dazu weist die Steuereinheit 20 ein Authentifizierungsmodul 21 zum Ausführen eines Authentifizierungsvorgangs zur Benutzerauthentifizierung auf. Dadurch kann die Kopplungseinheit 10 durch die Steuereinheit 20 für den Zustandswechsel in Abhängigkeit von dem Authentifizierungsvorgang angesteuert werden. Dazu weist die Kopplungseinheit 10 ferner eine Aktuatoreinheit 12 auf, durch welche das Koppellement 11 bewegt werden kann, um die Kopplungseinheit 10 vom Entkopplungszustand II in den Kopplungszustand I und/oder umgekehrt zu überführen. Dazu kann die Aktuatoreinheit 12 beispielsweise einen Elektromotor umfassen, der in Abhängigkeit von dem Authentifizierungsvorgang aktiviert werden kann.

[0046] Weiterhin weist die Kopplungsvorrichtung 1 vorzugsweise eine Bereitstellungseinheit 23 auf. Die Bereitstellungseinheit 23 kann Teil der Steuereinheit 20, Teil der Kopplungseinheit 10 und/oder Teil der Aktuatoreinheit 12 sein. Die Bereitstellungseinheit 23 ist dabei zum Bereitstellen von elektrischer Energie für einen Betrieb der Aktuatoreinheit 12 mit der Aktuatoreinheit 12 verbunden. Vorzugsweise kann die Bereitstellungseinheit 23 auch zum Betrieb der Steuereinheit 20 ausgebildet sein. Die Bereitstellungseinheit 23 kann vorteilhafterweise ein Aufnahmeelement 23.1 zur induktiven Aufnahme 301 von elektrischer Energie für den Betrieb der Aktuatoreinheit 12 und/oder der Steuereinheit 20 umfassen. Vorzugsweise erfolgt die Aufnahme der elektrischen Energie vor dem Überführen 302 der Kopplungseinheit 10 in den Kopplungszustand I. Vorzugsweise kann die Bereitstellungseinheit 23 für eine NFC-Kommunikation mit einem mobilen Gerät eines Benutzers ausgebildet sein. Beispielsweise kann der Authentifizierungsvorgang gleichzeitig mit der induktiven Übertragung der elektrischen Energie erfolgen. Ferner kann vorgesehen sein, dass das Authentifizierungsmodul 21 zur Freigabe des Bereitstellens der Energie, insbesondere in Abhängigkeit von dem Authentifizierungsvorgang, mit der Bereitstellungseinheit verbunden ist. Dadurch kann sichergestellt sein, dass das Koppellement 11 durch die Aktuatorein-

heit 12 nur dann bewegt wird, wenn der Benutzer auch eine Zugangsberechtigung zum Fahrzeug 4 bzw. zum Öffnen des Verschlussteils 3 hat. Durch Ansteuern der Aktuatoreinheit 12 wird das Koppellement 11 um eine Drehachse am zweiten Verbindungselement 32 verschwenkt und/oder gedreht, sodass ein Koppelvorsprung 11.1 in eine Aussparung 31.1 des ersten Verbindungselementes 31 eingreift. Dadurch ist ein Formschluss zwischen dem Koppellement 11 und dem ersten Verbindungselement 31 hergestellt. Vorzugsweise wirkt die Aktuatoreinheit 12 mittelbar auf das Koppellement 11. Insbesondere kann ein Gleitabschnitt 19 zur gleitenden Relativbewegung zwischen dem Koppellement 11 und der Aktuatoreinheit 12 angeordnet sein. Dadurch befindet sich die Kopplungseinheit 10 nunmehr im Kopplungszustand I, während sich die Verbindungselemente 31, 32 noch in einer unbetätigten Position B befinden. Gemäß Figur 4 ist die Betätigungseinheit 100 noch nicht betätigt worden.

[0047] Figur 5 zeigt die Kopplungseinheit 10 im Kopplungszustand I, wobei die Verbindungselemente 31, 32 in eine betätigte Position A bewegt wurden, bis zumindest eines der Verbindungselemente 31, 32 und/oder das Koppellement 11 an einem Stoppelement 13 anschlagen. Dabei wird das erste Verbindungselement 31 durch Betätigung der Betätigungseinheit 100 auf Zug belastet, sodass das Koppellement 11 und das Verbindungselement 31 eine reibschlüssige Verbindung eingehen und entlang einer Betätigungsrichtung bewegt werden. Dadurch wird die Kraft an das zweite Verbindungselement 32 übertragen, welches den Öffnungsmechanismus 200 betätigen kann. Das erste und zweite Verbindungselement 31, 32 sind Teil eines Seilzuges, wobei der Seilzug zumindest zwei Bowdenzugelemente umfasst. Jedes der Bowdenzugelemente weist einen Betätigungsabschnitt 30.1 und einen Verkleidungsabschnitt 30.2 auf. Der Betätigungsabschnitt 30.1 ist dabei Teil des ersten und/oder zweiten Verbindungselementes 31, 32 und/oder, insbesondere einstückig, mit dem ersten und/oder zweiten Verbindungselement 31, 32 verbunden und kann beim Betätigen der Betätigungseinheit 100 eine Zugkraft übertragen. Der Verkleidungsabschnitt 30.2 ist zur zumindest teilweisen Umhüllung des Betätigungsabschnitts 30.2 ausgebildet und insbesondere druckfest. Dadurch kann eine Abstützung an einem Gehäuse 16 der Kopplungsvorrichtung 1 erfolgen. Dazu ist der Verkleidungsabschnitt 30.2 insbesondere ortsfest am Gehäuse 16 befestigt. Gleichzeitig jeder Verkleidungsabschnitt 30.2 dazu ausgebildet sein jeweils eine Öffnung 16.1 des Gehäuses 16, durch welche der Betätigungsabschnitt 30.2 hindurch geführt ist, abzudichten. Beim Überführen der Verbindungselemente 31, 32 von der unbetätigten Position B in die betätigte Position A wird ferner ein Vorspannmittel 14 vorgespannt, durch welches die Verbindungselemente 31, 32 in der betätigten Position A in die Richtung der unbetätigten Position B, d. h. entgegen der Betätigungsrichtung, vorgespannt werden. Ist die Betätigungshandlung abgeschlossen und lässt die

Betätigungskraft nach, z. B. indem der Benutzer die Betätigungseinheit 100 loslässt, sorgt die Vorspanneinheit 14 dafür, dass das erste Verbindungselement 31 in Richtung des Koppellementes 11 bewegt wird. Dadurch lässt der Reibschluss zwischen den Verbindungselementen 31, 32 bzw. zwischen dem Koppellement 11 und dem ersten Verbindungselement 31 nach, sodass das Koppellement 11 durch ein Entkopplungselement 17 in Form einer Drehfeder erneut um die Drehachse des zweiten Verbindungselementes 32 bewegt wird, ohne jedoch vollständig in die unbetätigte Position B zurückgekehrt zu sein.

[0048] Wie in Figur 6 gezeigt, dreht das Koppellement 11 dabei um die Drehachse, noch bevor der Gleitabschnitt 19 eine Position unter der Aktuatoreinheit 12 erreicht hat und wird dadurch in eine Blockierstellung C bewegt, in welcher das Koppellement 11 mit der Aktuatoreinheit 12 ein erneutes Betätigen des Öffnungsmechanismus, 200 vorzugsweise bis zur Freigabe durch die Aktuatoreinheit 12, verhindert. Insbesondere wird das Koppellement 11 durch das erste Verbindungselement 31 und den Gleitabschnitt 19 verklemt, sodass eine erneute Betätigung des Koppellementes 11 erst dann möglich ist, wenn die Aktuatoreinheit 12 in einen unbetätigten Zustand erneut überführt wurde, indem ein Abtriebsselement 12.1 der Aktuatoreinheit 12 zurückbewegt wird. Dazu kann es notwendig sein, dass die Bereitstellungseinheit 23 erneut mit Energie aufgeladen wird und/oder der Authentifizierungsvorgang erneut durchgeführt wird. Weiterhin weisen Koppellement 11 und das erste Verbindungselement 31 jeweils einen Komplementärbereich 15 auf, durch welchen in der Blockierstellung C des Koppellementes 11 ein Formschluss erzielbar ist. Die Komplementärbereiche 15 umfassen jeweils eine Fläche, die in der Blockierstellung C miteinander wirken, um eine Rückbewegung des Koppellementes 11 zu verhindern. Insbesondere kann dadurch auch nachträglich ein Nachweis erfolgen, dass eine mechanische Notbetätigung des Öffnungsmechanismus 200 erfolgt ist.

[0049] Figur 7 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung 1, die im Wesentlichen dem Prinzip der Figuren 3 bis 6 entspricht. Dabei ist der Gleitabschnitt 19 jedoch an einer Oberseite des Koppellementes 11, z. B. in Form einer Gleitbeschichtung, angeordnet. In diesem Fall wird das Koppellement 11 nicht in eine Blockierstellung C überführt, nachdem eine Betätigungshandlung erfolgt ist, sodass nach erfolgter Authentifizierung und Freigabe eine wiederholte Betätigung des Öffnungsmechanismus 200 über die Kopplungsvorrichtung 1 möglich ist. Weiterhin ist dargestellt, dass ein Koppelvorsprung 11.1 des Koppellementes 11 Hinterschneidungen, insbesondere schwalbenschwanzförmige Hinterschneidungen, aufweist, sodass der Reibschluss zwischen dem ersten Verbindungselement 31 und dem Koppellement 11 durch den Hinterschnitt formschlüssig verbessert wird.

[0050] Figur 8 zeigt eine erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung 1 in einem weiteren Ausführungsbei-

spiel. Dabei ist die Aktuatoreinheit 12 schwenkbar in einem Gehäuse 16 angeordnet. Ferner sind die Aktuatoreinheit 12 und ein Koppellement 11 durch eine Kulissenführung 18 miteinander gekoppelt, sodass das Koppellement 11 und die Aktuatoreinheit 12 ein Hebelgetriebe bilden. Dabei ist ferner ebenfalls eine gelenkige Anordnung des Koppellementes 11 am zweiten Verbindungselement 32 vorgesehen, wodurch eine Drehung des Koppellementes 11 um eine Drehachse am zweiten Verbindungselement 32 dazu führt, dass ein Koppelvorsprung 11.1 in eine Aussparung 31.1 eines ersten Verbindungselementes 31 eingreift, sodass die Betätigungskraft übertragbar ist.

[0051] Figur 9 zeigt eine Kopplungsvorrichtung 1 mit einer Kopplungseinheit 10, die zwischen einem Kopplungszustand I in einem Entkopplungszustand II überführbar ist. Im Gegensatz zur Kopplungsvorrichtung 1 des ersten Ausführungsbeispiels, sind jedoch zwei Verbindungselemente 31, 32 vorgesehen, die die Kopplungsvorrichtung 1 mit der Betätigungseinheit 100 und dem Öffnungsmechanismus 200 verbinden, um eine Betätigungskraft zwischen der Betätigungseinheit 100 und dem Öffnungsmechanismus 200 zu übertragen, wobei ein Koppellement 11 in beide Verbindungselemente 31, 32 eingreift, um die Verbindungselemente 31, 32 zu verbinden. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine Aktuatoreinheit 12 zum Ansteuern des Koppellementes 11 ferner am zweiten Verbindungselement 32 gelagert, sodass das Koppellement 11 zum zweiten Verbindungselement 32 ortsfest bleibt, auch wenn die Verbindungselemente 31, 32 zwischen einer betätigten und einer unbetätigten Position A, B verstellt werden. Es ist jedoch ebenso denkbar, dass die Aktuatoreinheit 12 ortsfest angeordnet ist und das Koppellement 11 durch beide Verbindungselemente 31, 32 hindurch gesteckt wird, wenn beide Verbindungselemente 31, 32 Aussparungen 31.1 aufweisen. Insbesondere ist durch das Koppellement 11 ein Abtriebsselement 12.1 der Aktuatoreinheit 12 gebildet. Beispielsweise kann das Koppellement 11 magnetisch ausgebildet sein und die Aktuatoreinheit 12 einen Elektromagneten zum Ansteuern des Koppellementes 11 umfassen. Weiterhin ist ein Positionssensor 24 gezeigt, der durch das zweite Verbindungselement 32 und/oder die Aktuatoreinheit 12 betätigt wird, wenn die betätigte Position A erreicht ist. Dadurch kann die betätigte Position A z. B. erkannt werden und das Koppellement 11 gelöst werden und/oder die mechanische Betätigung elektronisch abgespeichert werden.

[0052] In den Figuren 11a bis 11d ist der Ablauf einer Notbetätigung über die Kopplungsvorrichtung 1 gezeigt, wenn eine Fahrzeugstromversorgung ausgefallen ist. Wie aus Figur 11a ersichtlich, kann dabei ein Verschlusssteil 3 durch einen Benutzer geöffnet werden. Das Verschlusssteil 3 ist ein griffloses Verschlusssteil 3, insbesondere in Form einer grifflosen Fahrzeugtür. Eine Betätigungseinheit 100 zum mechanischen Öffnen des Verschlusssteils 3 ist insbesondere gemäß Figur 11b von einem Normalzustand N in einen Notfallzustand E über-

föhrbar, wobei der Notfallzustand E in Figur 11c dargestellt ist. Dazu ist eine Anforderungsschnittstelle 112 zum Überführen der Betätigungseinheit 100 in den Notfallzustand E vorgesehen, die als Benutzerschnittstelle für eine manuelle Zugangsanforderung und/oder als Elektronikschnittstelle für eine elektrische Zugangsanforderung ausgebildet ist. Beim Überführen der Betätigungseinheit 100 in den Notfallzustand E ist ein Betätigungselement 110 der Betätigungseinheit 100 in eine Betätigungsposition 110.1, in welchem das Betätigungselement 110 vom Benutzer greifbar ist, überführbar. Beispielsweise kann die Elektronikschnittstelle einen Näherungssensor und/oder die Benutzerschnittstelle einen Push-Push-Mechanismus zum Öffnen des Betätigungselementes 110 umfassen. Im Normalzustand N befindet sich das Betätigungselement 110 einer Betriebsposition 110.2, in welcher ein Greifen des Betätigungselementes 110 durch den Benutzer verhindert ist. In Abhängigkeit von dem Benutzerwunsch wird somit das Betätigungselement 110 in die Betätigungsposition 110.1 gebracht. In der Betätigungsposition 110.1 ist das Betätigungselement 110 vorzugsweise schwenkbar an einem Außenteil des Verschlusssteils 3 gelagert. Weiterhin ist es denkbar, dass die Betätigungseinheit 100 einen Antrieb 113, insbesondere in Form eines Elektromotors und/oder einer Feder, aufweist, durch welchen das Betätigungselement 110 bewegbar ist. Ferner ist das Betätigungselement 110 vorzugsweise mit einem ersten Verbindungselement 31 über einen Betätigungsabschnitt 30.1 eines Seilzuges verbunden. Solange sich die Kopplungsvorrichtung 1 im Entkopplungszustand II befindet, wird eine Kraft einer Betätigungshandlung 310 am Betätigungselement 110 nicht an den Öffnungsmechanismus 200 zum Öffnen des Verschlusssteils 3 übertragen. Bevor ein Überführen der Kopplungseinheit 10 vom Entkopplungszustand II in einen Kopplungszustand I erfolgt, ist vorzugsweise eine induktive Aufnahme von elektrischer Energie durch eine Bereitstellungseinheit 23 in der Kopplungsvorrichtung 1 vorgesehen. Mit der elektrischen Energie kann ein Authentifizierungsvorgang zur Authentifikation des Benutzers und/oder der Zustandswechsel vom Entkopplungszustand II in den Kopplungszustand I der Kopplungseinheit 10 durchgeführt werden. Wie in Figur 11d dargestellt, ist es daraufhin möglich, die Betätigungshandlung 310 am Betätigungselement 110 durchzuführen, um eine Kraft von der Betätigungseinheit 100 an den Öffnungsmechanismus 200 über die Kopplungsvorrichtung 1 zu übertragen und dadurch das Verschlusssteil 3 zu öffnen. Das Betätigungselement 110 ist an eine Innengriffsschnittstelle 201 des Öffnungsmechanismus 200 angeschlossen, die zur Betätigung durch einen Fahrzeuginnengriff des Verschlusssteils 3, ausgelegt ist. Dadurch kann eine geringe Kraft, insbesondere von etwa 15 N, beim Ausführen der Betätigungshandlung 310 erforderlich sein. Es ist jedoch ebenso denkbar, dass das Betätigungselement 110 an eine Außengriffsschnittstelle 202 des Öffnungsmechanismus 200 angeschlossen sein kann, die zur Betätigung durch einen Fahrzeugaußen-

griff des Verschlusssteils 3 ausgelegt ist. Dadurch kann eine erhöhte Kraft, insbesondere von etwa 300 N, beim Ausführen der Betätigungshandlung 310 erforderlich sein. Alternativ ist es denkbar, dass die Kopplungseinheit 10 in den Öffnungsmechanismus 200 integriert ist.

[0053] Weiterhin weist die Betätigungseinheit 100 ein Notbetätigungselement 40 zur Betätigung des Öffnungsmechanismus 200 für eine Unfallrettung aufweist, wobei das Notbetätigungselement 40 im Normalzustand N von einer Außenseite der Betätigungseinheit 100 unzugänglich ist und das Betätigungselement 110 von der Betriebsposition 110.2 über die Betätigungsposition 110.1 hinaus bewegbar ist, so dass das Notbetätigungselement 40 von der Außenseite der Betätigungseinheit 100 zugänglich ist. Dadurch kann der Öffnungsmechanismus 200 im Falle eines Unfalls schnell betätigt werden. Es kann vorgesehen sein, dass die Kopplungseinheit 10 und/oder eine weitere Kopplungseinheit 10 zwischen das Notbetätigungselement 40 und den Öffnungsmechanismus 200 geschaltet ist.

[0054] Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0055]

- 1 Kopplungsvorrichtung
- 2 Betätigungsvorrichtung
- 3 Verschlusssteil
- 4 Fahrzeug

- 10 Kopplungseinheit
- 11 Koppelement
- 11.1 Koppelvorsprung
- 12 Aktuatoreinheit
- 12.1 Abtriebselement
- 13 Stoppelement
- 14 Vorspannmittel
- 15 Komplementärbereich
- 16 Gehäuse
- 16.1 Öffnungen
- 17 Entkopplungselement
- 18 Kulissenführung
- 19 Gleitabschnitt

- 20 Steuereinheit
- 21 Authentifizierungsmodul
- 23 Bereitstellungseinheit
- 23.1 Aufnahmeelement
- 24 Positionssensor

- 30.1 Betätigungsabschnitt

- 30.2 Verkleidungsabschnitt
- 31 erstes Verbindungselement
- 31.1 Aussparung
- 32 zweites Verbindungselement
- 5 100 Betätigungseinheit
- 110 Betätigungselement
- 110.1 Betätigungsposition
- 110.2 Betriebsposition
- 112 Benutzerschnittstelle
- 10 113 Antrieb

- 200 Öffnungsmechanismus
- 201 Innengriffsschnittstelle
- 202 Außengriffsschnittstelle
- 15 I Kopplungszustand
- II Entkopplungszustand

- A betätigte Position
- 20 B unbetätigte Position
- C Blockierstellung

- N Normalzustand
- E Notfallzustand
- 25 300 Verfahren
- 301 Aufnahme von Energie
- 302 Überführen von 10 von II in I
- 303 Übertragen einer Betätigungskraft
- 30 310 Betätigungshandlung

Patentansprüche

- 35 1. Kopplungsvorrichtung (1) zum Schaffen einer Wirkverbindung zwischen einer Betätigungseinheit (100) zum Betätigen eines Öffnungsmechanismus (200) zum Öffnen eines Verschlusssteils (3) eines Fahrzeugs (4) und dem Öffnungsmechanismus (200) aufweisend
- 40 eine Kopplungseinheit (10), die in einen Kopplungszustand (I), in welchem die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit (100) und dem Öffnungsmechanismus (200) zum Betätigen des Öffnungsmechanismus (200) durch die Betätigungseinheit (100) hergestellt ist, und in einen Entkopplungszustand (II), in welchem die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit (100) und dem Öffnungsmechanismus (200) gelöst ist, bringbar ist.
- 45
- 50 2. Kopplungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
- 55 **dass** ein erstes Verbindungselement (31) zur Verbindung mit der Betätigungseinheit (100), und ein zweites Verbindungselement (32) zur Verbindung mit dem Öffnungsmechanismus (200) vorgesehen ist, wobei das erste und zweite Verbindungselement (31, 32) durch die Kopplungseinheit (10) im Kopp-

lungszustand (I) gekoppelt sind.

3. Kopplungsvorrichtung (1) einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Kopplungseinheit (10) ein Koppellement (11) zur mechanischen Kopplung der Betätigungseinheit (100) und des Öffnungsmechanismus (200) aufweist, insbesondere wobei das Koppellement (11) zur form- und/oder reibschlüssigen Verbindung mit zumindest einem der Verbindungselemente (31, 32) ausgebildet ist,

und/oder dass die Kopplungseinheit (10) eine Aktuatoreinheit (12) aufweist, durch welche das Koppellement (11) zum Überführen der Kopplungseinheit (10) vom Entkopplungszustand (II) in den Kopplungszustand (I) und/oder vom Kopplungszustand (I) in den Entkopplungszustand (II) bewegbar ist,

und/oder dass die Verbindungselemente (31, 32) im Kopplungszustand (I) zwischen einer betätigten Position (A) und einer unbetätigten Position (B) bewegbar sind, insbesondere wobei die betätigte und/oder die unbetätigte Position (A, B) durch zumindest ein Stoppelement (13) mechanisch festgelegt und/oder durch einen Positionssensor (24) erkennbar ist, und/oder dass die Kopplungseinheit (10) ein Vorspannmittel (14) zur Vorspannung zumindest eines der Verbindungselemente (31, 32) in die unbetätigte Position (B) aufweist.

4. Kopplungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Aktuatoreinheit (12) an einem der Verbindungselemente (31, 32) geführt und/oder befestigt ist, um bei der Bewegung der Verbindungselemente (31, 32) zwischen der betätigten und der unbetätigten Position (A, B) mitgeführt zu werden.

5. Kopplungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kopplungseinheit (10) ein Gehäuse (16) aufweist, in welchem die Verbindungselemente (31, 32) zumindest teilweise aufgenommen sind, insbesondere wobei das Gehäuse (16) zwei Öffnungen (16.1) zur Durchführung der Verbindungselemente (31, 32) aufweist, und/oder dass das erste und/oder zweite Verbindungselement (31, 32) einen Betätigungsabschnitt (30.1) zum Betätigen des Öffnungsmechanismus (200) und einen Verkleidungsabschnitt (30.2) zur zumindest teilweisen Umhül-

lung des Betätigungsabschnitts (30.2) aufweist, wobei der Verkleidungsabschnitt (30.2) am Gehäuse (16), insbesondere ortsfest, befestigt ist.

- 5 6. Kopplungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass das Koppellement (11) an dem ersten oder zweiten Verbindungselement (31, 32) in der unbetätigten Position (A, B), insbesondere gelenkig, angeordnet ist, und/oder dass das Koppellement (11) in eine Blockierstellung (C) überführbar ist, in welcher eine Bewegung der Verbindungselemente (31, 32) in die betätigte und/oder die unbetätigte Position (A, B) durch das Koppellement (11) verhindert ist.

- 20 7. Kopplungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Entkopplungselement (17) vorgesehen ist, durch welches das Koppellement (11) zum Überführen vom Kopplungszustand (I) in den Entkopplungszustand (II) bewegbar ist, insbesondere wobei das Entkopplungselement (17) beim Überführen vom Kopplungszustand (I) in den Entkopplungszustand (II) elastisch vorspannbar ist, und/oder dass die Aktuatoreinheit (12) und das Koppellement (11) durch eine Kulissenführung (18) miteinander gekoppelt sind und/oder dass die Kopplungseinheit (10) einen Gleitabschnitt (19) zur gleitenden Relativbewegung des Koppellementes (11) zur Aktuatoreinheit (12) und/oder zum Entkopplungselement (17) aufweist.

- 35 8. Kopplungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Bereitstellungseinheit (23) vorgesehen ist, die zum Bereitstellen von elektrischer Energie für einen Betrieb der Aktuatoreinheit (12) mit der Aktuatoreinheit (12) verbunden ist, insbesondere wobei die Bereitstellungseinheit (23) ein Aufnahmeelement (23.1) zur induktiven Aufnahme (301) von elektrischer Energie für den Betrieb der Aktuatoreinheit (12) aufweist.

- 40 9. Kopplungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Steuereinheit (20) zum Ansteuern der Kopplungseinheit (10) für einen Zustandswechsel zwischen dem Kopplungszustand (I) und dem Entkopplungszustand (II) vorgesehen ist, insbesondere wobei die Steuereinheit (20) ein

Authentifizierungsmodul (21) zum Ausführen eines Authentifizierungsvorgangs zur Benutzerauthentifizierung aufweist, um die Kopplungseinheit (10) für den Zustandswechsel in Abhängigkeit von dem Authentifizierungsvorgang anzusteuern,
 und/oder dass das Authentifizierungsmodul (21) zur Bereitstellung der elektrischen Energie durch die Bereitstellungseinheit (23) in Abhängigkeit von dem Authentifizierungsvorgang mit der Bereitstellungseinheit (23) verbunden ist.

10. Verschlusssteil (3), insbesondere in Form einer Tür oder einer Klappe, zum Verschließen einer Öffnung eines Fahrzeuges (4), aufweisend

einen Öffnungsmechanismus (200) zum Öffnen des Verschlusssteils (3),
 eine Betätigungseinheit (100) zum Betätigen des Öffnungsmechanismus (200) und
 eine Kopplungsvorrichtung (1), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, zum Schaffen einer Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit (100) und dem Öffnungsmechanismus (200), wobei die Kopplungsvorrichtung (1) eine Kopplungseinheit (10) aufweist, die in einen Kopplungszustand (I), in welchem die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit (100) und dem Öffnungsmechanismus (200) hergestellt ist, und in einen Entkopplungszustand (II), in welchem die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit (100) und dem Öffnungsmechanismus (200) gelöst ist, bringbar ist.

11. Verschlusssteil (3) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinheit (100) in einen Normalzustand (N), in welchem eine Betätigungshandlung (310) an der Betätigungseinheit (100) verhindert ist, und in einen Notfallzustand (E), in welchem die Betätigungshandlung (310) ermöglicht ist, bringbar ist, und/oder dass die Betätigungseinheit (100) ein Betätigungselement (110) aufweist, wobei das Betätigungselement (110) in eine Betätigungsposition (110.1) bringbar ist, in welchem das Betätigungselement (110) vom Benutzer greifbar ist und in eine Betriebsposition (110.2) bringbar ist, in welchem ein Greifen des Betätigungselementes (110) durch den Benutzer verhindert ist, insbesondere wobei die Kopplungseinheit (10) mit dem Betätigungselement (110) in Wirkverbindung steht.
12. Verschlusssteil (3) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (110) an eine Innengriffschnittstelle (201) des Öffnungsmechanismus (200) zur Betätigung durch einen Fahrzeuginnengriff

des Verschlusssteils (3) oder an eine Außengriffschnittstelle (202) des Öffnungsmechanismus (200) zur Betätigung durch einen Fahrzeugaußengriff des Verschlusssteils (3) angeschlossen ist.

13. Verschlusssteil (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Betätigungseinheit (100) ein Notbetätigungselement (40) zur Betätigung des Öffnungsmechanismus (200) für eine Unfallrettung aufweist, wobei das Notbetätigungselement (40) im Normalzustand (N) von einer Außenseite der Betätigungseinheit (100) unzugänglich ist und das Betätigungselement (110) von der Betriebsposition (110.2) über die Betätigungsposition (110.1) hinaus bewegbar ist, so dass das Notbetätigungselement (40) von der Außenseite der Betätigungseinheit (100) zugänglich ist, und/oder dass eine Anforderungsschnittstelle (112) zum Überführen der Betätigungseinheit (100) in den Notfallzustand (E) vorgesehen ist, die als Benutzerschnittstelle für eine manuelle Zugangsanforderung und/oder als Elektronikschnittstelle für eine elektrische Zugangsanforderung ausgebildet ist.

14. Verfahren (300) zum Betätigen eines Öffnungsmechanismus (200) zum Öffnen eines Verschlusssteils (3), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, eines Fahrzeuges (4), durch eine Betätigungseinheit (100), umfassend die folgenden Schritte:

- Überführen (302) einer Kopplungseinheit (10) einer Kopplungsvorrichtung (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, von einem Entkopplungszustand (II), in welchem eine Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit (100) und dem Öffnungsmechanismus (200) gelöst ist, in einen Kopplungszustand (I), in welchem die Wirkverbindung zwischen der Betätigungseinheit (100) und dem Öffnungsmechanismus (200) zum Betätigen des Öffnungsmechanismus (200) hergestellt ist,
 - Übertragen (303) einer Betätigungskraft von der Betätigungseinheit (100) an den Öffnungsmechanismus (200) im Kopplungszustand (I) der Kopplungseinheit (10), sodass der Öffnungsmechanismus (200) aktiviert wird.

15. Verfahren (300) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Überführen (302) der Kopplungseinheit (10) vom Entkopplungszustand (II) in den

Kopplungszustand (I) ein Koppellement (11) zur mechanischen Kopplung eines ersten Verbindungselementes (31), das zur Verbindung mit der Betätigungseinheit (100) ausgebildet ist, mit einem zweiten Verbindungselement (32), das zur Verbindung mit dem Öffnungsmechanismus (200) ausgebildet ist, bewegt wird, und/oder dass vor dem Überführen (302) der Kopplungseinheit (10) vom Entkopplungszustand (II) in den Kopplungszustand (I) eine induktive Aufnahme (301) von elektrischer Energie für den Betrieb einer Aktuatoreinheit (12) zum Bewegen des Koppellementes (11) erfolgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

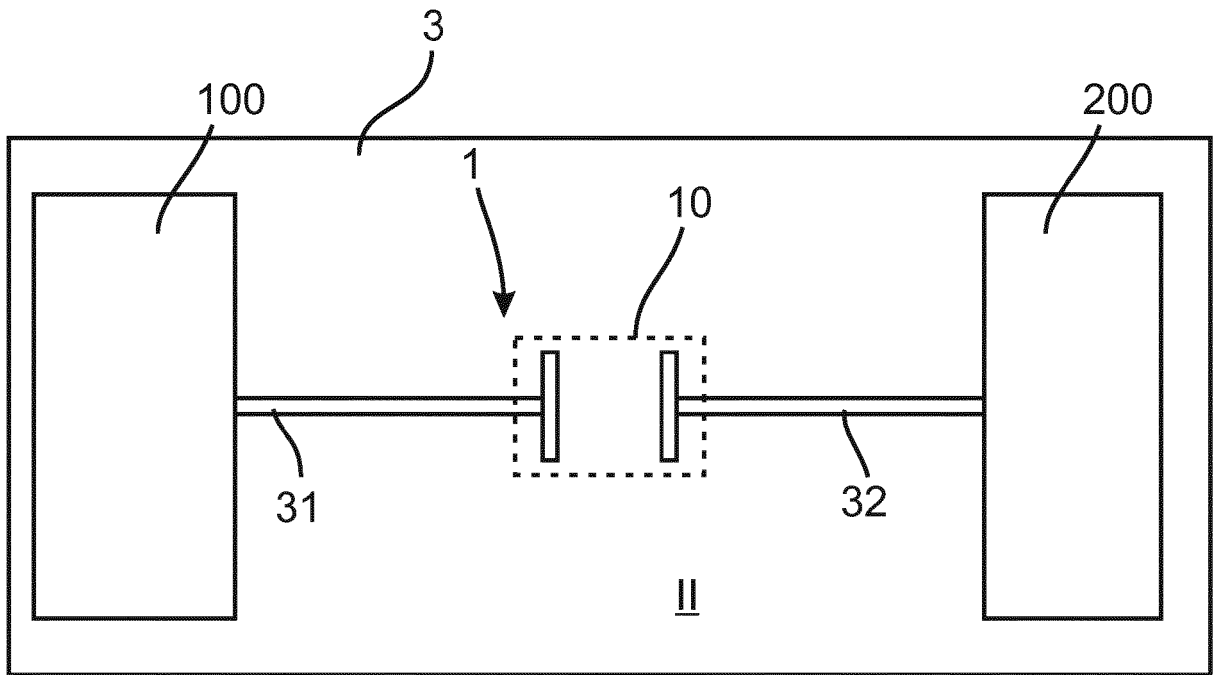


Fig. 1

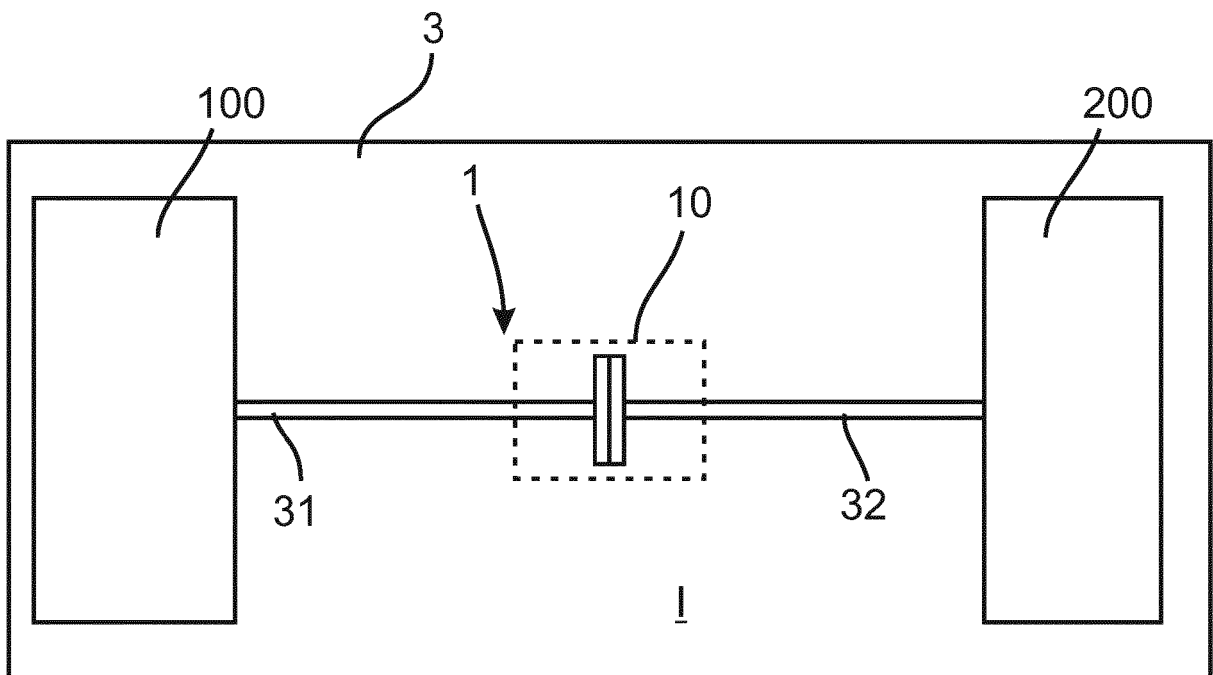


Fig. 2

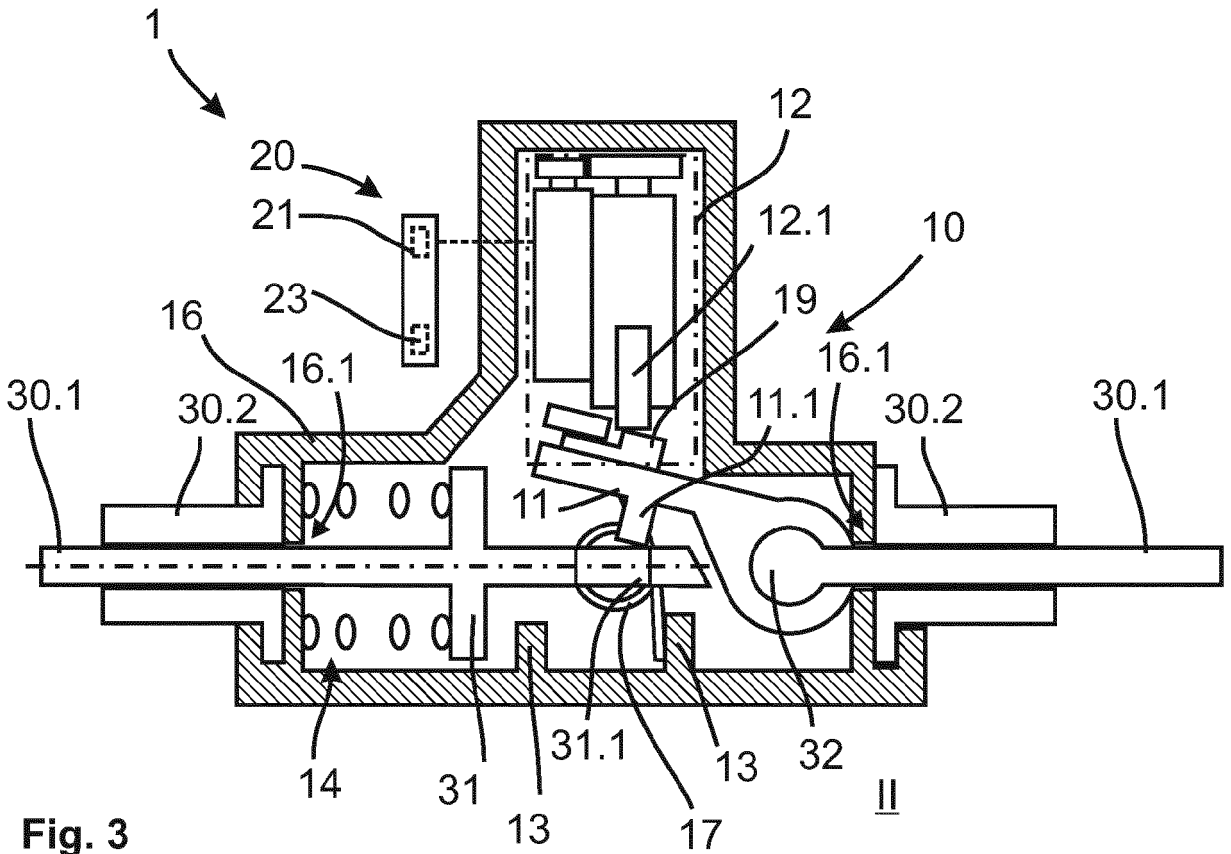


Fig. 3

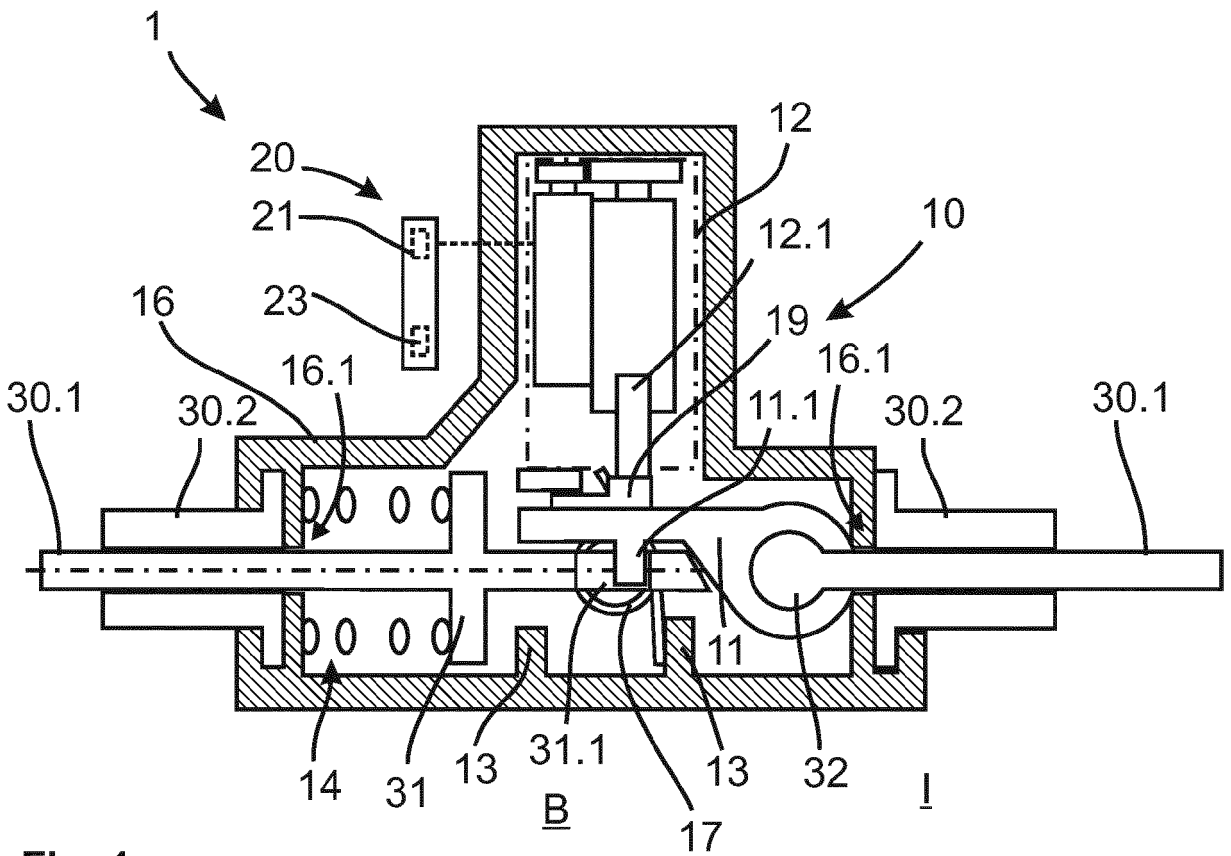


Fig. 4

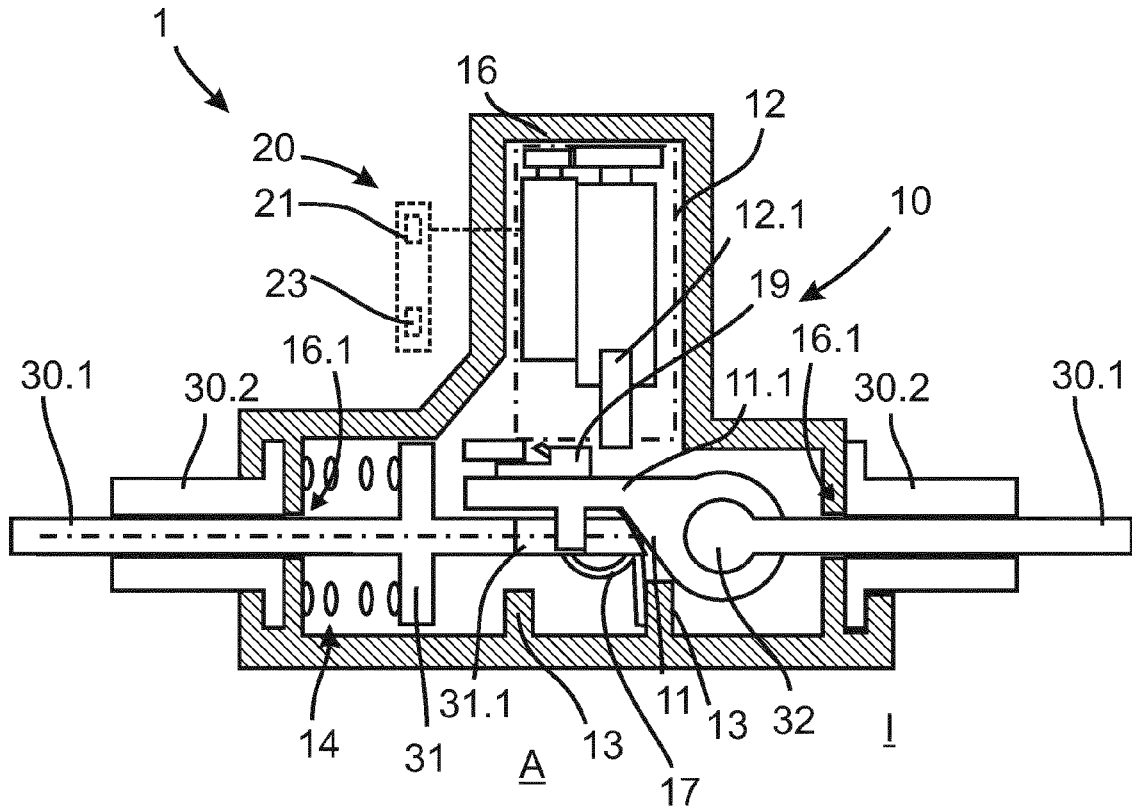


Fig. 5

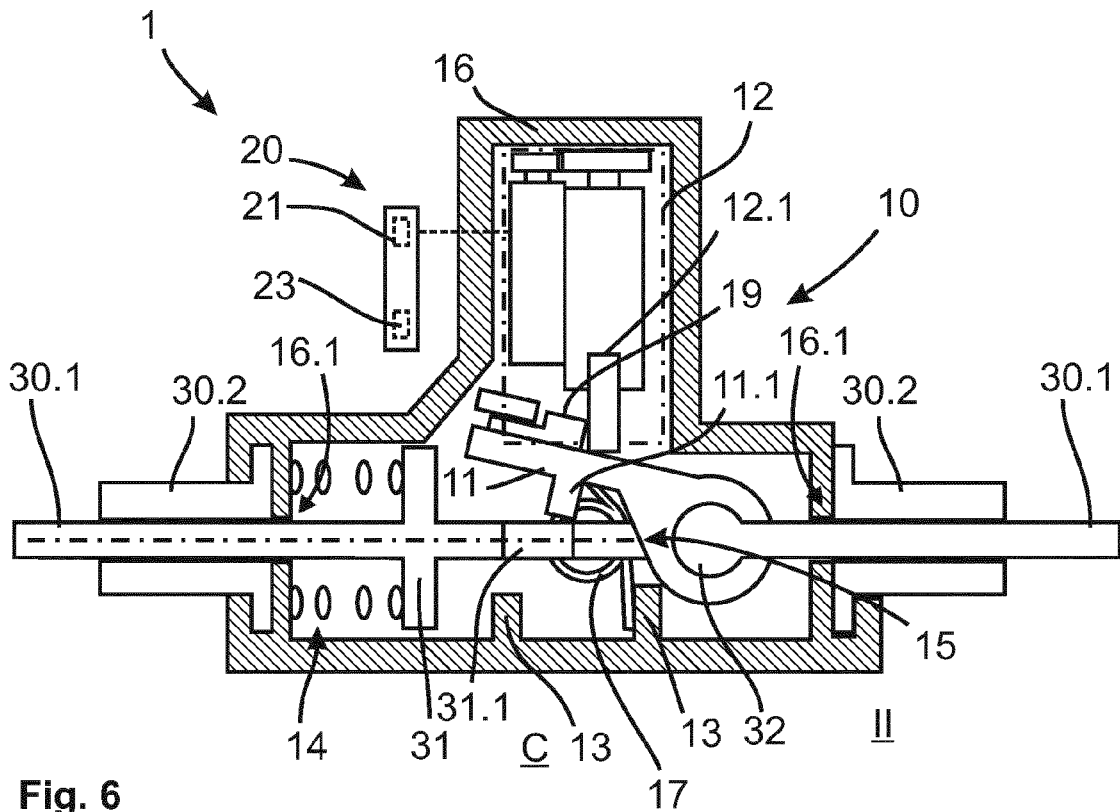


Fig. 6

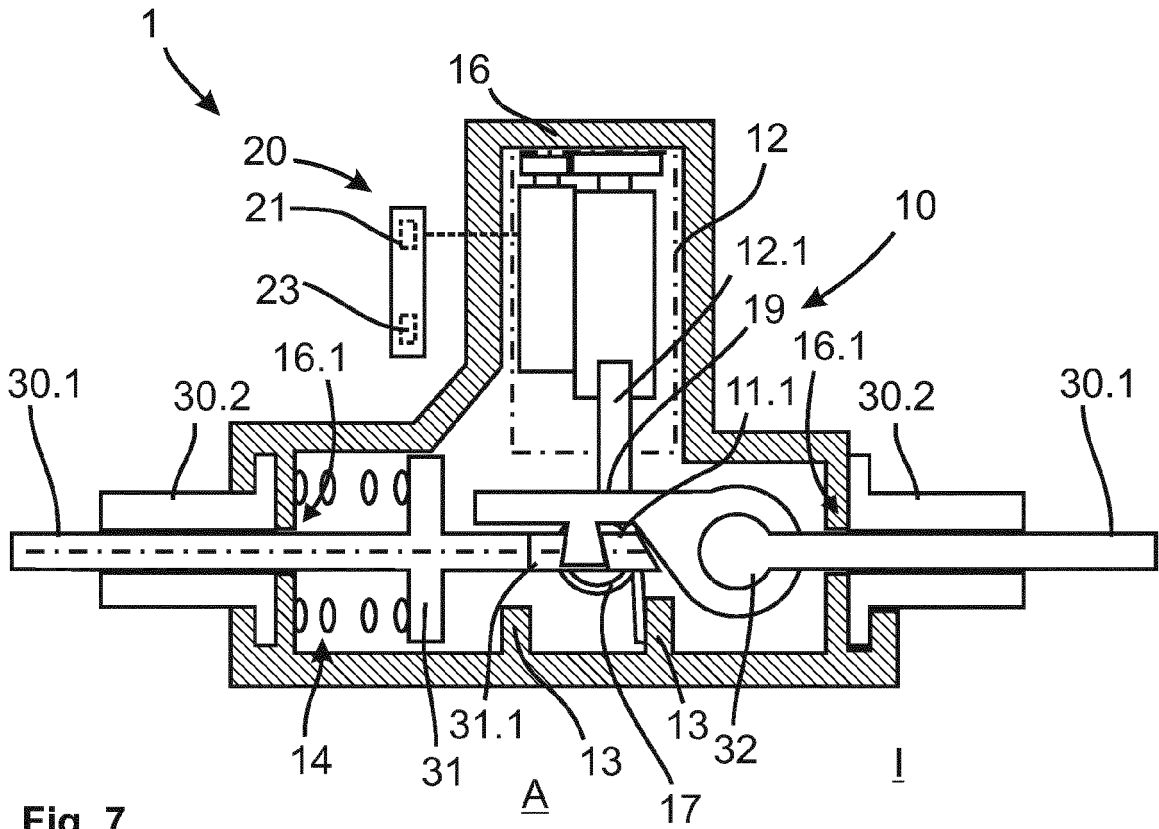


Fig. 7

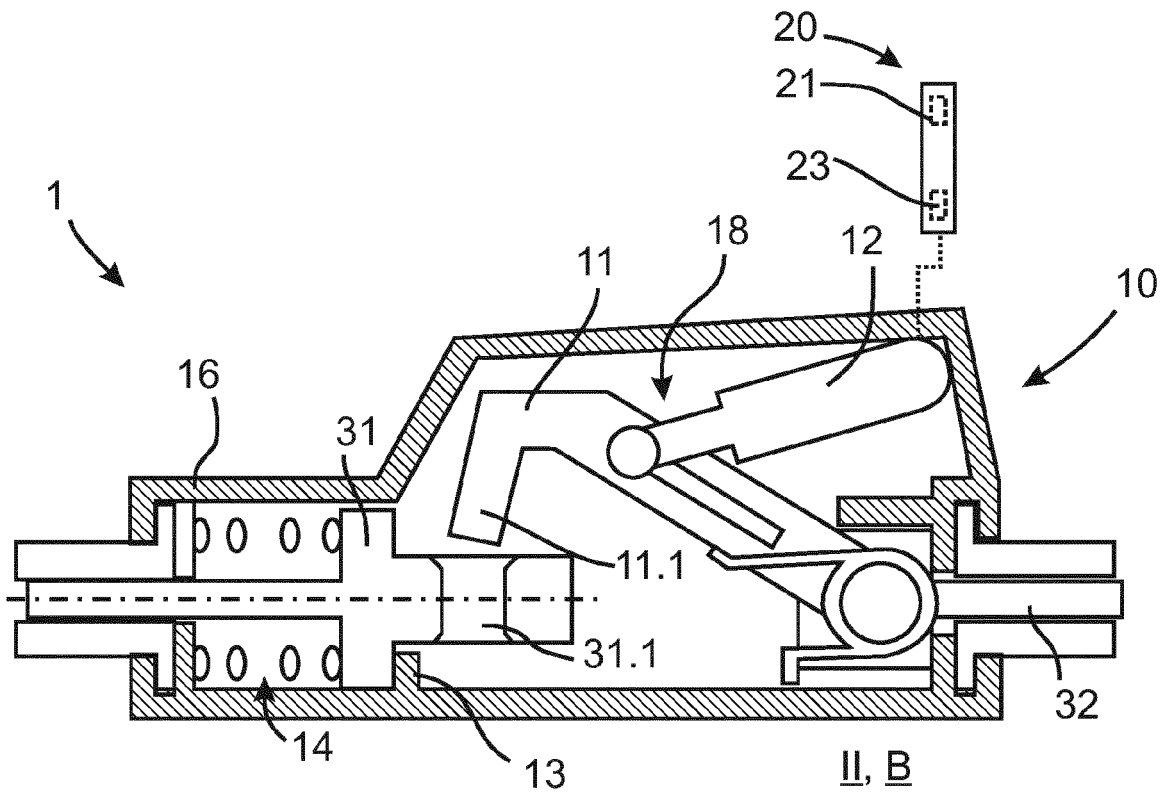


Fig. 8

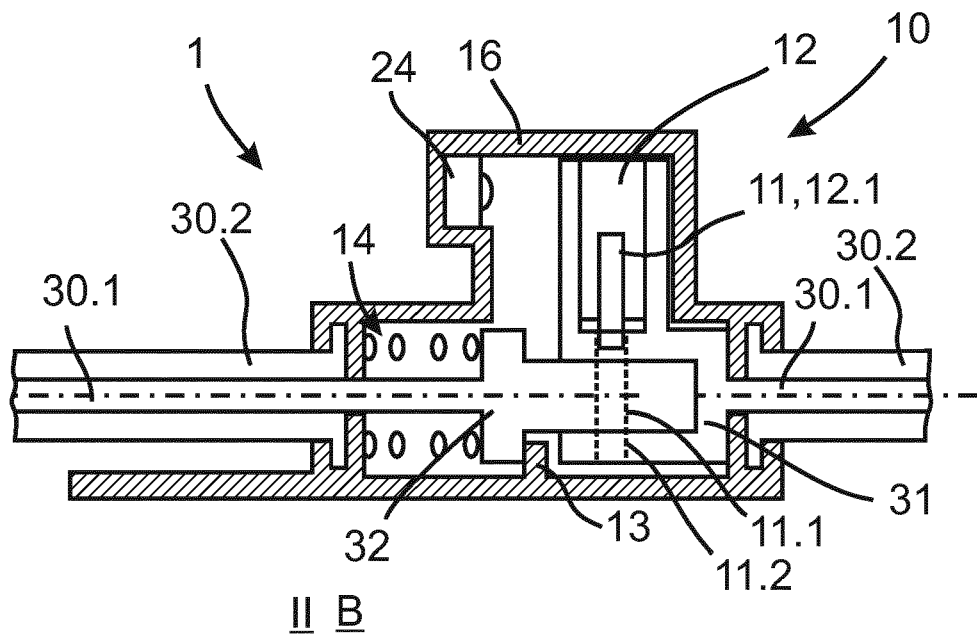


Fig. 9

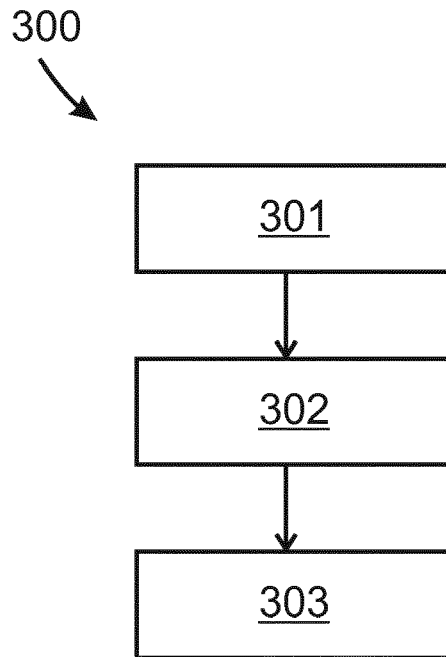


Fig. 10

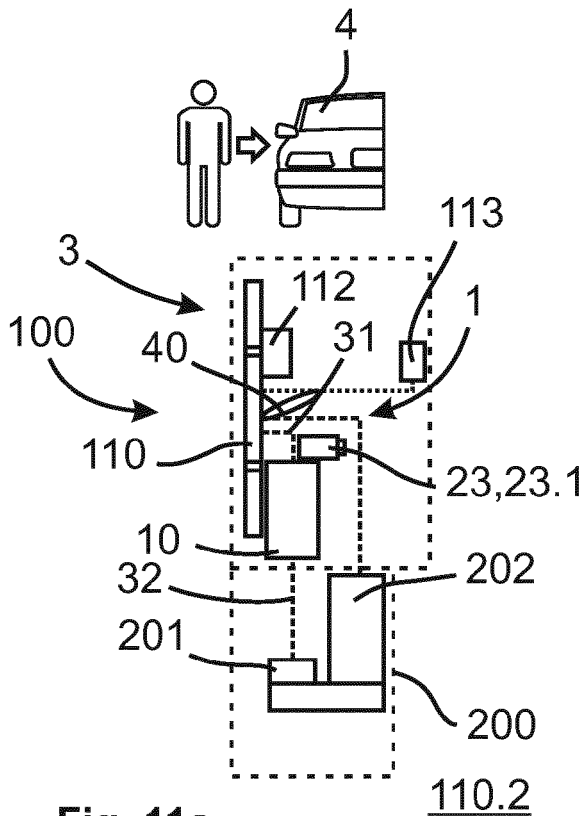


Fig. 11a

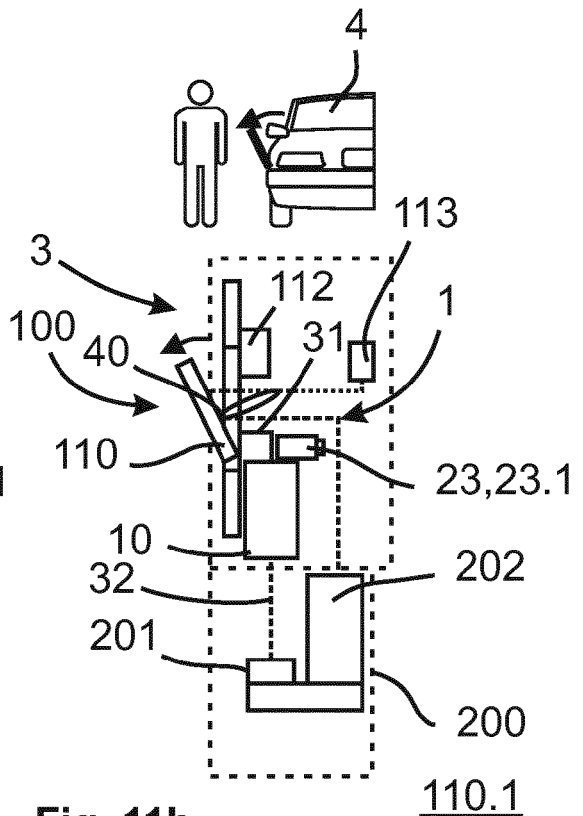


Fig. 11b

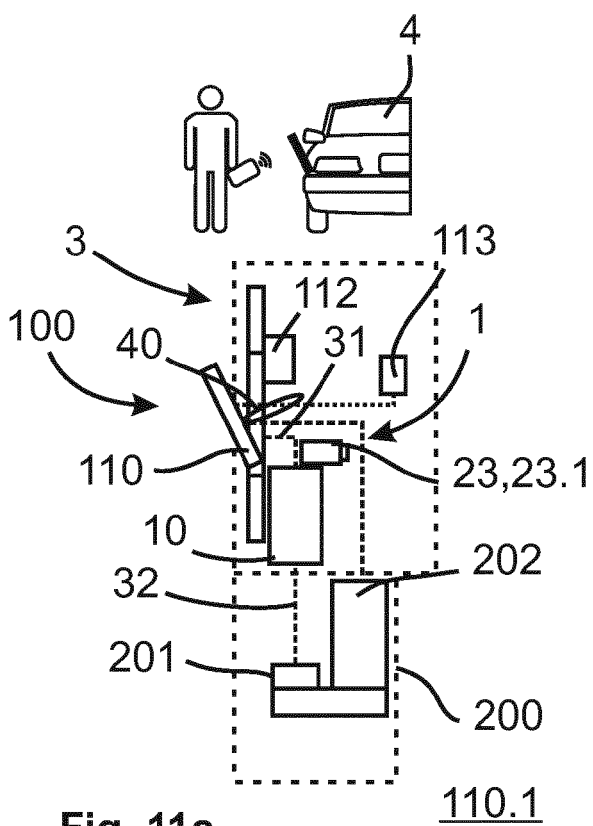


Fig. 11c

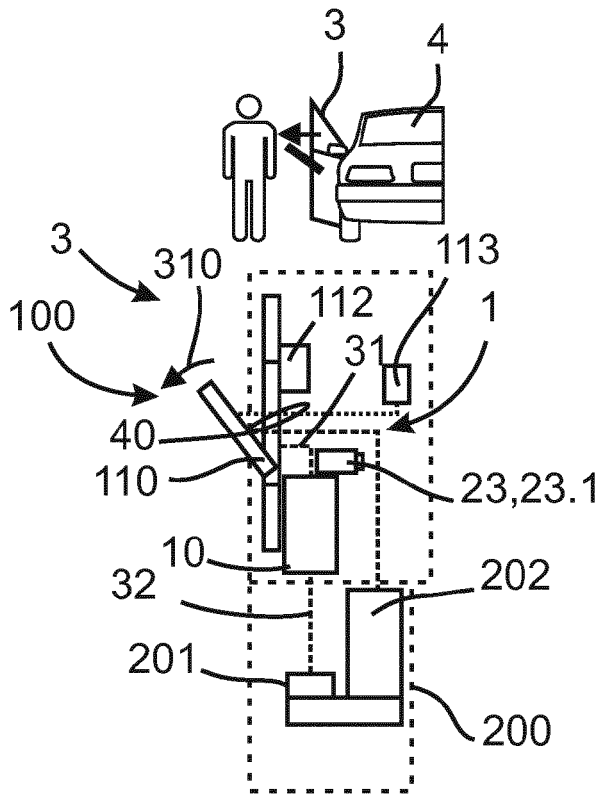


Fig. 11d



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 20 6153

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 325 743 A2 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 2. August 1989 (1989-08-02) * das ganze Dokument *	1-15	INV. E05B77/20 E05B79/20 E05B79/22
X	DE 10 2018 001021 A1 (AUDI AG [DE]) 8. August 2019 (2019-08-08) * Absatz [0019] - Absatz [0051]; Abbildungen 1-16 *	1-15	E05B81/88 E05B81/90
X	FR 2 810 754 A1 (FERRAND GUY [FR]) 28. Dezember 2001 (2001-12-28) * das ganze Dokument *	1-15	
X	DE 10 2016 010672 A1 (MAGNA BOECO GMBH [DE]) 8. März 2018 (2018-03-08) * Absatz [0068] - Absatz [0119]; Abbildungen 1-10 *	1-15	
X	DE 10 2016 121189 A1 (KIEKERT AG [DE]) 9. Mai 2018 (2018-05-09) * Absatz [0032] - Absatz [0071]; Abbildungen 1-8 *	1-15	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
X	DE 196 04 724 A1 (VDO SCHINDLING [DE]) 14. August 1997 (1997-08-14) * das ganze Dokument *	1-15	E05B
X	FR 2 719 923 A1 (FERRAND GUY [FR]) 17. November 1995 (1995-11-17) * das ganze Dokument *	1-15	
X	DE 20 2016 101713 U1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 25. April 2016 (2016-04-25) * Absatz [0015] - Absatz [0028]; Abbildungen 1-7 *	1-3, 5, 6, 10, 14, 15	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 24. März 2022	Prüfer Goddar, Claudia
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 20 6153

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2017 115455 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH & CO KG [DE]) 17. Januar 2019 (2019-01-17) * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 10 2018 100551 A1 (KIEKERT AG [DE]) 11. Juli 2019 (2019-07-11) * das ganze Dokument *	8-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. März 2022	Prüfer Goddar, Claudia
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

50

55

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

EP 21 20 6153

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.

24-03-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0325743 A2	02-08-1989	DE 3802107 C1	03-05-1989
		EP 0325743 A2	02-08-1989
		JP H0730776 B2	10-04-1995
		JP H01234613 A	19-09-1989
		US 4998447 A	12-03-1991

DE 102018001021 A1	08-08-2019	KEINE	

FR 2810754 A1	28-12-2001	KEINE	

DE 102016010672 A1	08-03-2018	CN 107795206 A	13-03-2018
		DE 102016010672 A1	08-03-2018
		US 2018066457 A1	08-03-2018

DE 102016121189 A1	09-05-2018	KEINE	

DE 19604724 A1	14-08-1997	KEINE	

FR 2719923 A1	17-11-1995	FR 2719923 A1	17-11-1995
		WO 9531763 A1	23-11-1995

DE 202016101713 U1	25-04-2016	CN 205713557 U	23-11-2016
		DE 202016101713 U1	25-04-2016
		US 2016290015 A1	06-10-2016

DE 102017115455 A1	17-01-2019	DE 102017115455 A1	17-01-2019
		EP 3428889 A1	16-01-2019

DE 102018100551 A1	11-07-2019	KEINE	

EPO FORM P0461

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