



(11)

EP 3 444 422 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.02.2019 Patentblatt 2019/08

(51) Int Cl.:
E05F 15/70 (2015.01) **E05F 15/79 (2015.01)**

(21) Anmeldenummer: 18183613.1

(22) Anmeldetag: 16.07.2018

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

(30) Priorität: 15.08.2017 DE 102017214201

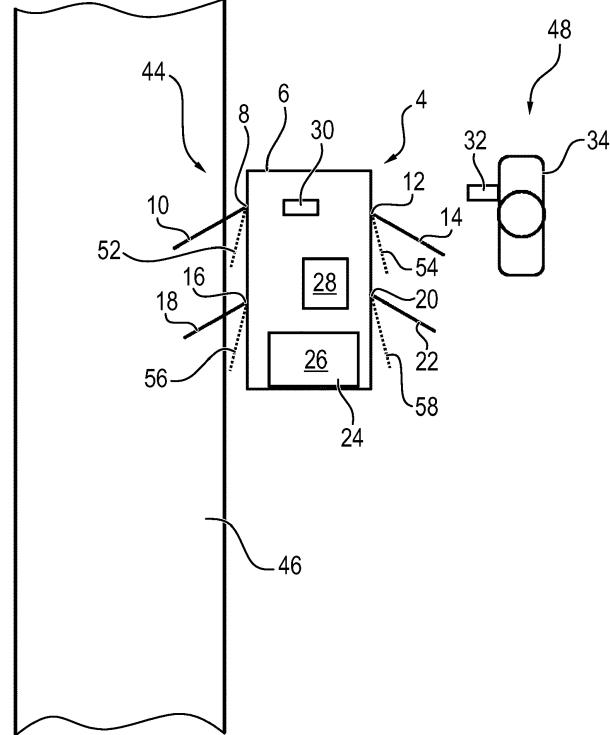
(71) Anmelder: **Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.
Kommanditgesellschaft, Bamberg
96052 Bamberg (DE)**
(72) Erfinder: **BARS, Sebastian
96110 Windischleutten (DE)**
(74) Vertreter: **FDST Patentanwälte
Nordostpark 16
90411 Nürnberg (DE)**

(54) VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES SYSTEMS EINES KRAFTFAHRZEUGS

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren (2) zum Betrieb eines Systems (4) eines Kraftfahrzeugs (6), mit einer eine erste Tür (10) aufweisenden ersten elektromotorischen Türverstellung (8), und mit einer eine zweite Tür (14) aufweisenden zweiten elektromotorischen Türverstellung (12). Eine Aufforderung (38) zur Durchführung einer Schließbewegung der ersten Tür (10) und zur Durchführung einer Schließbewegung der zweiten Tür

(14) wird erfasst, und eine Prioritätsregel (42) zum Ansteuern der ersten elektromotorischen Türverstellung (8) und der zweiten elektromotorischen Türverstellung (12) wird ermittelt. Die erste elektromotorische Türverstellung (8) und die zweite elektromotorische Türverstellung (12) werden anhand der Prioritätsregel (42) angesteuert. Die Erfindung betrifft ferner ein System (4) eines Kraftfahrzeugs (6).

FIG. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Systems eines Kraftfahrzeugs, mit einer ersten Tür aufweisenden ersten elektromotorischen Türverstellung, und mit einer zweiten Tür aufweisenden zweiten elektromotorischen Türverstellung. Die Erfindung betrifft ferner ein System eines Kraftfahrzeugs.

[0002] Kraftfahrzeuge weisen zur Erhöhung des Komforts elektromotorische Türverstellungen auf. Hierbei wird eine Tür, wie eine Heckklappe oder eine Seitentür, mittels eines Elektromotors bei Aktivierung verschwenkt. Der Elektromotor ist mittels eines Schneckengetriebes oder dergleichen mit der Tür in Wirkverbindung, sodass in Abhängigkeit der Drehbewegung des Elektromotors die Tür entweder geöffnet oder geschlossen wird. Die Aktivierung des Elektromotors der elektromotorischen Türverstellung erfolgt üblicherweise mittels eines Schalters, der an der Tür, beispielsweise innerhalb eines Griffs der Tür angeordnet ist. Üblicherweise erfolgt nach Aktivierung der jeweiligen elektromotorischen Türverstellung im Wesentlichen unverzüglich die Bestromung des Elektromotors, sodass für den Benutzer im Wesentlichen klar erkennbar ist, dass das Kommando zur Aktivierung des Elektromotors korrekt erfasst wurde. Der Elektromotor selbst ist meist bürstenlos oder bürstenbehaftet ausgestaltet und wird mittels einer Regelung auf eine bestimmte Drehzahl geregelt, sodass die Tür mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit bewegt wird. Hierbei wird beispielsweise eine im Wesentlichen konstante Geschwindigkeit vorgegeben, was eine Qualitätsanmutung für den Benutzer des Kraftfahrzeugs erhöht.

[0003] Sofern das Kraftfahrzeug beispielsweise für längere Zeit einer Sonneneinstrahlung ausgesetzt wurde und sich in einer vergleichsweise warmen Umgebung befindet, ist es möglich, dass ein Innenraum des Kraftfahrzeugs vergleichsweise stark aufgeheizt ist. So ist es möglich, dass die Temperatur in dem Innenraum des Kraftfahrzeugs 50°C übersteigt. Um Abhilfe zu schaffen, werden von einem Benutzer des Kraftfahrzeugs üblicherweise sämtliche oder zumindest ein Großteil der Türen geöffnet, sodass die warme Luft des Innenraums aus dem Kraftfahrzeug entweichen kann. Auch wenn eine vergleichsweise umfangreiche Ladetätigkeit durchgeführt wird, werden meist sämtliche oder zumindest ein Großteil der Türen des Kraftfahrzeugs geöffnet, was eine Beladung erleichtert. In beiden Fällen ist es vor Antritt der Fahrt erforderlich, dass die Türen erneut geschlossen werden. Hierfür ist es notwendig, dass der Fahrer des Kraftfahrzeugs sich zu jeder Tür bewegt und dort den jeweiligen Schalter zur Aktivierung des Elektromotors zum Verschwenken der jeweiligen Tür in den geschlossenen Zustand betätigt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein besonders geeignetes Verfahren zum Betrieb eines Systems eines Kraftfahrzeugs sowie ein besonders geeignetes System eines Kraftfahrzeugs anzugeben, wobei vorteilhafterweise eine Belastung eines Bordnetzes ver-

ringert und insbesondere ein Komfort erhöht ist.

[0005] Hinsichtlich des Verfahrens wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Systems durch die Merkmale des Anspruchs 11 erfundungsgemäß gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

[0006] Das Verfahren dient dem Betrieb eines Systems eines Kraftfahrzeugs, das beispielsweise ein Personenkraftwagen ist. Das System weist eine erste elektromotorische Türverstellung mit einer ersten Tür auf. Hierbei ist ein Elektromotor der elektromotorischen Türverstellung in Wirkverbindung mit der ersten Tür. Insbesondere ist ein Getriebe, wie ein Schneckengetriebe, mittels des Elektromotors angetrieben, das mittels weiterer Bestandteile der elektromotorischen Türverstellung mit der ersten Tür in Wirkverbindung ist, beispielsweise mittels einer Spindel oder mittels eines Seilzugs. Die erste Tür selbst weist vorzugsweise einen Aufnahmepunkt für einen Beschlag oder den Beschlag selbst auf, mittels dessen die Tür an einer Karosserie des Kraftfahrzeugs angelenkt ist. Beispielsweise ist der Beschlag ein Scharnier, sodass die erste Tür bezüglich der Karosserie verschwenkt wird. Die erste Tür ist hierbei insbesondere eine Seitentür oder ein Kofferraumdeckel. Alternativ ist der Beschlag eine Laufleiste, sodass die erste Tür entsprechend einer Schiebetür ausgestaltet ist. Der Verstellpfad der ersten Tür ist somit entweder im Wesentlichen geradlinig oder gebogen.

[0007] In Abhängigkeit der Drehrichtung des Elektromotors der ersten elektromotorischen Türverstellung wird die erste Tür in einer von zwei Verstellrichtungen bewegt, sodass die erste Tür von einer zumindest teilweise geschlossenen Position in eine zumindest teilweise offene Position verbracht und somit eine Öffnungsbewegung durchgeführt wird. Bei der anderen Drehrichtung des Elektromotors wird die erste Tür von der zumindest teilweise geöffneten Position in eine zumindest teilweise geschlossene Position verbracht und somit eine Schließbewegung durchgeführt. Der Elektromotor ist beispielsweise bürstenlos ausgestaltet und mittels eines Umrichters mit einem Bordnetz des Kraftfahrzeugs elektrisch kontaktiert. Der Umrichter ist ein Bestandteil einer Steuervorrichtung, mittels derer die Drehgeschwindigkeit und Drehrichtung des Elektromotors eingestellt wird.

[0008] Ferner weist das System eine zweite elektromotorische Türverstellung auf, die eine zweite Tür umfasst. Die zweite Tür ist mittels eines Elektromotors der zweiten elektromotorischen Türverstellung angetrieben, insbesondere über ein Getriebe, wie ein Schneckengetriebe, das in Wirkverbindung mit der zweiten Tür und dem Elektromotor der zweiten elektromotorischen Türverstellung ist. Die zweite Tür weist zweckmäßigerweise einen Beschlag oder einen Aufnahmepunkt für einen Beschlag zur Anbindung an der Karosserie des Kraftfahrzeugs auf, wie zum Beispiel ein Scharnier oder einen Laufbeschlag, sodass die zweite Tür bezüglich der Karosserie verschwenkt bzw. verschoben werden kann.

Vorzugsweise ist der Elektromotor der zweiten elektromotorischen Türverstellung baugleich zu dem Elektromotor der ersten elektromotorischen Türverstellung. Insbesondere ist die zweite elektromotorische Türverstellung baugleich zur ersten elektromotorischen Türverstellung oder zumindest ähnlich zu dieser ausgestaltet. Beispielsweise ist die zweite elektromotorische Türverstellung spiegelsymmetrisch zu der ersten elektromotorischen Türverstellung. Geeigneterweise ist die erste elektromotorische Türverstellung der einen Seite des Kraftfahrzeugs und die zweite elektromotorische Türverstellung der zweiten Seite des Kraftfahrzeugs zugeordnet ist. Alternativ hierzu ist eine der beiden elektromotorischen Türverstellungen einer zweiten oder dritten Sitzreihe des Kraftfahrzeugs zugeordnet, und die verbleibende elektromotorische Türverstellung ist einer ersten Sitzreihe zugeordnet. In einer weiteren Alternative ist die Tür einer der beiden elektromotorischen Türverstellungen der Kofferraumdeckel, wohingegen die Tür der anderen elektromotorischen Türverstellung eine Seitentür ist, welche beispielsweise schwenk- oder schiebbar an der Karosserie des Kraftfahrzeugs angelenkt ist.

[0009] Vorzugsweise umfasst die erste und/oder zweite elektromotorische Türverstellung einen Zuziehmechanismus, mittels dessen die jeweilige Tür in einen verriegelten oder zumindest verrasteten Zustand verbracht wird. Hierbei wird insbesondere mittels einer Auswahl einer weiteren Getriebestufe oder mittels eines weiteren Elektromotors eine zusätzliche Kraft auf die Tür aufgebracht, sodass eine mit einer etwaigen Dichtung aufgebrachte Gegenkraft überwunden wird.

[0010] Zweckmäßigerweise weist das System weitere elektromotorische Türverstellungen auf, die beispielsweise baugleich zu der ersten oder zweiten elektromotorischen Türverstellung oder zumindest symmetrisch zu einer der beiden elektromotorischen Türverstellungen ist. Geeigneterweise umfasst das System insgesamt vier oder fünf elektromotorische Türverstellungen, wobei das Kraftfahrzeug zweckmäßigerweise insgesamt vier Seitentüren aufweist, die jeweils mittels eines Elektromotors der jeweils zugeordneten elektromotorischen Türverstellung angetrieben sind. Insbesondere sind die Fahrertür und die Beifahrertür mittels des Elektromotors angetrieben. Auch zwei etwaige Fondtüren sind geeigneterweise jeweils ein Bestandteil einer der elektromotorischen Türverstellungen, wobei die Fondtüren mittels des jeweils zugeordneten Elektromotors beispielsweise verschwenkt oder verschoben werden. Vorzugsweise umfasst das System die fünfte elektromotorische Türverstellung, deren Tür geeigneterweise der Kofferraumdeckel des Kraftfahrzeugs ist.

[0011] Das Verfahren sieht vor, dass in einem ersten Arbeitsschritt eine Aufforderung zur Durchführung einer Schließbewegung der ersten Tür und zur Durchführung einer Schließbewegung der zweiten Tür erfasst wird. So mit umfasst die Aufforderung einen Befehl, die erste Tür in die geschlossene Position zu verbringen. Ferner umfasst die Aufforderung den Befehl, die zweite Tür in die

geschlossene Position zu verbringen. Sofern das System noch weitere elektromotorische Türverstellungen umfasst, weist die Aufforderung beispielsweise ebenfalls die Befehle auf, eine Schließbewegung mit diesen elektromotorischen Türverstellungen durchzuführen. Mittels der Schließbewegung soll die erste Tür und die zweite Tür in eine geschlossene Position verbracht werden, so dass diese jeweils im Wesentlichen bündig mit der Karosserie des Kraftfahrzeugs sind. Zum Beispiel soll die erste und/oder die zweite Tür verriegelt werden.

[0012] Die Aufforderung wird beispielsweise mittels eines Schalters in einem Innenraum des Kraftfahrzeugs erstellt. Alternativ hierzu ist beispielsweise ein Schalter an einer Karosserie oder an einer der beiden Türen angebunden. In einer weiteren Alternative weist ein Funkschlüssel oder ein sonstiges tragbares Gerät einen Schalter auf. Beispielsweise wird mittels Betätigung des Schalters in einem bestimmten Muster, insbesondere bei einer Betätigung für eine bestimmte Zeitdauer, beispielsweise 3 Sekunden oder 5 Sekunden, die Aufforderung erstellt. Alternativ ist der Schalter explizit lediglich zur Erstellung der Aufforderung vorgesehen und eingerichtet. Insbesondere ist die Aufforderung ein sogenanntes "zentrales Schließen", bei dem sämtliche Türen des Kraftfahrzeugs in eine geschlossene Position verbracht werden sollen.

[0013] In einem zweiten Arbeitsschritt wird eine Prioritätsregel ermittelt. Die Prioritätsregel dient der Ansteuerung der ersten elektromotorischen Türverstellung und der Ansteuerung der zweiten elektromotorischen Türverstellung. Beispielsweise ist die Prioritätsregel in einem Speicher des Systems hinterlegt oder wird anhand von weiteren Parametern oder Vorgaben generiert/erstellt. Mittels der Prioritätsregel wird zum Beispiel eine Geschwindigkeit und/oder ein Geschwindigkeitsprofil bestimmt, anhand derer/dessen die Schließbewegung der ersten und der zweiten elektromotorischen Türverstellung durchgeführt werden soll. Die Prioritätsregel ist beispielsweise stets gleich und/oder auf das Kraftfahrzeug abgestimmt. Alternativ wird die Prioritätsregel anhand von aktuellen Anforderungen ermittelt. In einem weiteren Arbeitsschritt werden die erste elektromotorische Türverstellung und die zweite elektromotorische Türverstellung anhand der Prioritätsregel angesteuert. Geeigneterweise wird hierfür ein bestimmter Parameterdatensatz an eine Steuereinheit der jeweiligen elektromotorischen Türverstellung übermittelt. Alternativ werden anhand der Prioritätsregel mittels einer gemeinsamen Steuereinheit die Elektromotoren der beiden elektromotorischen Türverstellungen betrieben. Zweckmäßigerweise erfolgt eine Regelung der Elektromotoren auf eine bestimmte Geschwindigkeit, die mittels der Prioritätsregel vorgegeben ist. Falls das System weitere elektromotorische Türverstellungen aufweist, dient die Prioritätsregel auch bevorzugt der Ansteuerung der weiteren elektromotorischen Türverstellungen, und diese werden geeigneterweise ebenfalls anhand der Prioritätsregel angesteuert.

[0014] Aufgrund der Aufforderung werden beide Türen

in die geschlossene Position bewegt, was einen Komfort erhöht. Zudem ist es ermöglicht, mittels der Prioritätsregel auf aktuelle Anforderungen einzugehen, was den Komfort weiter erhöht. Auch ist es ermöglicht, mittels der Prioritätsregel eine Belastung des Bordnetzes des Kraftfahrzeugs vergleichsweise gering zu halten, sofern dies mittels der Prioritätsregel spezifiziert ist. Infolgedessen ist eine Belastung des Bordnetzes verringert und es ist ermöglicht, dieses weniger robust auszustalten. Insbesondere ist hierfür eine Kapazität einer Batterie verringert und/oder ein Leitungsquerschnitt etwaiger Kabel verringert, was ein Gewicht des Kraftfahrzeugs reduziert.

[0015] Vorzugsweise wird anhand der Prioritätsregel ein Ende der Schließbewegung der ersten elektromotorischen Türverstellung zu einem Ende der Schließbewegung der zweiten elektromotorischen Türverstellung zeitversetzt. Mit anderen Worten wird aufgrund der Prioritätsregel die Schließbewegung der ersten elektromotorischen Türverstellung zu einem anderen Zeitpunkt als die Schließbewegung der zweiten elektromotorischen Türverstellung beendet. Zweckmäßigerweise befindet sich die erste Tür der ersten elektromotorischen Türverstellung bereits in der geschlossenen Position, wenn die zweite Tür noch verstellt wird. Geeigneterweise wird hierbei eine Bestromung der ersten elektromotorischen Türverstellung beendet, während eine Bestromung der zweiten elektromotorischen Türverstellung noch aufrecht erhalten wird. Sofern das System weitere elektromotorische Türverstellungen aufweist, werden anhand der Prioritätsregel vorzugsweise sämtliche Enden der jeweiligen Schließbewegungen zueinander zeitversetzt, sodass die Türen jeweils zueinander zeitversetzt in die jeweilige geschlossene Position verbracht werden.

[0016] Beispielsweise werden die Elektromotoren der beiden elektromotorischen Türverstellungen aufgrund der Prioritätsregel mit einer unterschiedlichen Geschwindigkeit angesteuert, zumindest zeit- und/oder abschnittsweise. Geeigneterweise werden die Elektromotoren mit der gleichen Geschwindigkeit betrieben, sofern der Verstellweg einer der Türen bis zur jeweiligen geschlossenen Position größer als der Verstellweg der Tür der verbleibenden elektromotorischen Türverstellung ist, was einen optischen Eindruck für einen Benutzer des Kraftfahrzeugs verbessert.

[0017] Aufgrund des Zeitversatzes des zeitversetzten Beendens der beiden Schließbewegungen ist eine maximale Stromaufnahme der beiden elektromotorischen Türverstellungen begrenzt, wenn die jeweilige Tür gegen einen Anschlag und/oder gegen einen Block gefahren wird, um ein sicheres Schließen der jeweiligen Tür zu gewährleisten. Bei einer Blockierung des Elektromotors aufgrund eines Anschlags, gegen den die Tür in der geschlossenen Position verbracht wird, ist die Stromaufnahme vergleichsweise groß, weswegen in diesem Fall ein vergleichsweise großer elektrischer Strom und somit eine vergleichsweise große Belastung des Bordnetzes des Kraftfahrzeugs auftritt. Aufgrund des Zeitversatzes tritt die mittels der beiden elektromotorischen Türverstel-

lungen hervorgerufene Belastung des Bordnetzes zeitversetzt auf, sodass eine maximale Belastung verringert ist, die anderweitig beispielsweise zu einer Beschädigung etwaiger Leitungen des Bordnetzes und/oder dem Auslösen eines Schutzschalters/Sicherung führen würde. Aufgrund des zeitversetzten Beendens ist zudem eine Erhöhung des Luftdrucks in einem Inneren des Kraftfahrzeugs vermieden, die anderweitig zu einer Beeinträchtigung des Komforts einer sich innerhalb des Kraftfahrzeugs befindenden Person führen könnte. Auch ist eine Geräuschentwicklung verringert.

[0018] Beispielsweise wird die Schließbewegung der ersten elektromotorischen Türverstellung zeitversetzt zur Schließbewegung der zweiten elektromotorischen Türverstellung gestartet. Zum Beispiel wird zunächst die erste elektromotorische Türverstellung aktiviert und somit die erste Tür verstellt. Erst wenn die erste Tür bereits eine bestimmte Zeitspanne bewegt wurde, insbesondere 1 Sekunde, 2 Sekunden, 3 Sekunden, 5 Sekunden oder 10 Sekunden, wird der Elektromotor der zweiten elektromotorischen Türverstellung aktiviert und somit die zweite Tür verstellt. Geeigneterweise wird die zweite Tür bereits verstellt, solange die erste Tür noch verstellt wird. Alternativ wird die zweite Tür erst verstellt, sobald die erste Tür in die geschlossene Position verbracht wurde. Mit anderen Worten wird zunächst die Verstellung der ersten Tür beendet, und im Anschluss hieran wird die Verstellung der zweiten Tür aufgenommen, was zu einer weiter verringerten Belastung des Bordnetzes des Kraftfahrzeugs führt.

[0019] Beispielsweise wird anhand der Prioritätsregel zunächst die erste Tür in eine erste Position und die zweite Tür in eine zweite Position verbracht, insbesondere verfahren. Vorzugsweise ist die erste Position von der geschlossenen Position vergleichsweise gering entfernt, beispielsweise zwischen 1 cm und 10 cm und zum Beispiel im Wesentlichen gleich 5 cm. Mit anderen Worten ist zur Verbringung der ersten Tür von der ersten Position zur geschlossenen Position lediglich eine Weiterbewegung der ersten Tür um 5 cm erforderlich. Die zweite Position befindet sich vorzugsweise von der zugeordneten geschlossenen Position vergleichsweise gering beabstandet, beispielsweise zwischen 1 cm und 10 cm, insbesondere im Wesentlichen gleich 5 cm. Mit anderen Worten ist lediglich eine Weiterbewegung der zweiten Tür um 5 cm erforderlich, um die zweite Tür in die geschlossene Position zu verbringen. Geeigneterweise ist die erste Position von der zugeordneten geschlossenen Position genauso weit wie die zweite Position von der zugeordneten geschlossenen Position entfernt. Beispielsweise liegt in der ersten und/oder zweiten Position die jeweilige Tür lose an einer Karosserie des Kraftfahrzeugs an und/oder es ist ermöglicht, dass ein Zuziehmechanismus der jeweiligen elektromotorischen Türverstellung in der ersten bzw. zweiten Position an der jeweiligen Tür angreifen kann.

[0020] Die erste Tür und die zweite Tür werden zeitgleich in die erste Position bzw. in die zweite Position

verbracht. Mit anderen Worten werden die Elektromotoren der jeweiligen elektromotorischen Türverstellung zeitgleich angesteuert und somit bestromt, weswegen die beiden Türen zeitgleich bis zu der ersten bzw. zweiten Position verbracht werden. Die erste Tür wird von der ersten Position in die geschlossene Position verbracht, insbesondere verfahren. Auch wird die zweite Tür von der zweiten Position in die geschlossene Position verbracht, insbesondere verfahren. Hierbei erfolgt die Verbringung von der ersten bzw. zweiten Tür in die jeweilige geschlossene Position zeitversetzt. Beispielsweise wird die zweite Tür so lange in der zweiten Position gehalten, bis sich die erste Tür in der geschlossenen Position befindet und/oder eine Bestromung des Elektromotors der ersten elektromotorischen Türverstellung beendet wird. Erst im Anschluss hieran wird die zweite Tür von der zweiten Position in die geschlossene Position verbracht. Somit erfolgt ein Stillsetzen der zweiten Tür für eine bestimmte Zeitspanne in der zweiten Position.

[0021] Folglich ist einerseits ein vergleichsweise schnelles Verbringen der Türen gewährleistet, sodass diese lediglich vergleichsweise gering von der Karosserie beabstandet sind, nämlich in der ersten bzw. zweiten Position. Andererseits ist aufgrund des zeitversetzten Verbringens in die jeweilige geschlossene Position eine Belastung des Bordnetzes verringert. Zudem ist ein Ausbilden eines erhöhten Luftdrucks im Innenraum des Kraftfahrzeugs aufgrund des Zuschlagens der jeweiligen Tür vermieden, da beispielsweise durch einen Schlitz, der zwischen der geschlossenen Position und der ersten/zweiten Position gebildet ist, etwaige Luft entweichen kann. Auch ist die zweite Position vergleichsweise gering von der Karosserie beabstandet, sodass kurzzeitig lediglich eine vergleichsweise geringe Erhöhung des Luftdrucks aufgrund des Verbringens der zweiten Tür in die geschlossene Position erfolgt.

[0022] Sofern das System weitere elektromotorische Türverstellungen aufweist, werden die Türen der jeweiligen weiteren elektromotorischen Türverstellung in eine zugeordnete Position verbracht, die von der jeweiligen geschlossenen Position beabstandet ist, vorzugsweise um weniger als 15 cm, insbesondere zwischen 2 cm und 10 cm. Hierbei erfolgt das Verbringen dieser Türen zeitgleich mit dem Verbringen der ersten und zweiten Tür in die erste bzw. zweite Position. Das Verbringen in die jeweiligen geschlossenen Positionen erfolgt zueinander zeitversetzt.

[0023] Vorzugsweise werden die erste elektromotorische Türverstellung und die zweite elektromotorische Türverstellung derart angesteuert, dass die erste Tür die erste Position zum selben Zeitpunkt wie die zweite Tür die zweite Position erreicht. Beispielsweise wird die Verstellgeschwindigkeit der beiden elektromotorischen Türverstellungen angepasst. Geeigneterweise wird die Verstellgeschwindigkeit einer der beiden elektromotorischen Türverstellungen zumindest zeitweise erhöht. Alternativ oder in Kombination hierzu wird beispielsweise die Schließbewegung der ersten elektromotorischen

Türverstellung zeitversetzt zu der Schließbewegung der zweiten elektromotorischen Türverstellung gestartet. Mit anderen Worten wird die Bestromung des Elektromotors einer der beiden elektromotorischen Türverstellungen früher begonnen. Aufgrund des gleichzeitigen Erreichens der ersten bzw. zweiten Position sind ein optischer Eindruck und eine Qualitätsanmutung für einen Benutzer des Kraftfahrzeugs erhöht. Sofern weitere elektromotorische Türverstellungen vorhanden sind, werden diese zweckmäßigerweise ebenfalls derart angesteuert, dass die Türen der weiteren elektromotorischen Türverstellungen zeitgleich mit der ersten und zweiten Tür deren jeweilige Position erreichen.

[0024] Insbesondere wird die Prioritätsregel anhand von einer potentiellen Gefahrenquelle ermittelt. Mit anderen Worten wird zunächst eine potentielle Gefahrenquelle ermittelt und anhand derer die Prioritätsregel ermittelt, beispielsweise erstellt. Zum Beispiel wird ein sich nähерndes Kraftfahrzeug, ein sich nähender Radfahrer oder ein sich nähender Passant erfasst. Geeigneterweise wird mittels der Prioritätsregel die der Gefahrenquelle am nächsten liegende elektromotorische Türverstellung zunächst betätigt, sodass die Tür dieser elektromotorischen Türverstellung aus dem Gefahrenbereich heraus verbracht wird oder keine Gefahr darstellt. Sofern somit beispielsweise die erste elektromotorische Türverstellung sich auf einer Seite des Kraftfahrzeugs befindet, auf der sich der Radfahrer nähert, und die zweite elektromotorische Türverstellung sich auf der gegenüberliegenden Seite des Kraftfahrzeugs befindet, wird zunächst die erste elektromotorische Türverstellung betätigt und die erste Tür in die geschlossene Position verbracht. Daraus kann der Radfahrer das Kraftfahrzeug im Wesentlichen ungehindert passieren. Infolgedessen ist ein Gefährdungspotenzial des Kraftfahrzeugs sowie eine Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung des Kraftfahrzeugs verringert.

[0025] Alternativ oder in Kombination hierzu wird die Prioritätsregel anhand von einer aktuellen Umgebungsbedingung ermittelt. Als Umgebungsbedingung wird beispielsweise ein Stellplatz des Kraftfahrzeugs herangezogen. So wird beispielsweise zunächst diejenige der elektromotorischen Türverstellungen betätigt, die sich auf einer Straßenseite, also auf einer einer Fahrspur zugewandten Seite des Kraftfahrzeugs, befindet. Erst im Anschluss hieran wird vorzugsweise die Tür in die geschlossene Position verbracht, die sich hierzu auf der gegenüberliegenden Seite des Kraftfahrzeugs befindet, oder beispielsweise die Heckklappe, sofern die elektromotorische Türverstellung die Heckklappe als Tür aufweist. Alternativ wird beispielsweise ein herrschender Wind oder dergleichen als aktuelle Umgebungsbedingung herangezogen, und zunächst die sich auf der dem Wind zugewandten Seite befindende elektromotorische Türverstellung betätigt, sodass ein Eindringen von Windmassen in den Innenraum des Kraftfahrzeugs unterbunden ist.

[0026] Alternativ oder besonders bevorzugt in Kombi-

nation hierzu wird die Prioritätsregel anhand einer Position der ersten elektromotorischen Türverstellung bezüglich einer Position der zweiten elektromotorischen Türverstellung ermittelt. Vorzugsweise wird zunächst diejenige der beiden elektromotorischen Türverstellungen betätigt, die sich in Fahrtrichtung hinten befindet. Daher wird zunächst die weiter hinten liegende Tür, also diejenige Tür, mittels derer beispielsweise ein Einstieg zu einer zweiten oder dritten Sitzreihe ermöglicht ist, in die geschlossene Position verbracht. Erst im Anschluss hieran wird die elektromotorische Türverstellung betätigt und deren Tür in den geschlossenen Zustand verbracht, die den Zutritt zu einer ersten Sitzreihe des Kraftfahrzeugs, also zu einem Fahrersitz und einem Beifahrersitz, ermöglicht. Auf diese Weise ist beispielsweise ein Aussteigen von Kindern oder weiteren Passagieren aus dem Kraftfahrzeug vermieden.

[0027] Beispielsweise wird zunächst die Tür der elektromotorischen Türverstellung in die geschlossene Position verbracht, die einer Beifahrerseite des Kraftfahrzeugs zugeordnet ist. Erst im Anschluss hieran wird zweckmäßigerweise die Tür der dem Fahrersitz zugeordneten elektromotorischen Türverstellung in die geschlossene Position verbracht. Somit ist es für den Fahrer des Kraftfahrzeugs auch nach einer vergleichsweise großen Zeitspanne ermöglicht, das Kraftfahrzeug zu verlassen, insbesondere sofern beispielsweise einer der Passagiere des Kraftfahrzeugs weitere Bedürfnisse oder ein Problem hat. Falls von dem Fahrer hierbei das Verfahren abgebrochen wird, befinden sich bereits zumindest eine der Türen in der geschlossenen Position. Geeigneterweise wird der Kofferraumdeckel anhand der Prioritätsregel vergleichsweise spät, beispielsweise als letzte Tür, in die geschlossene Position verbracht. Alternativ hierzu wird der Kofferraumdeckel als erste Tür sämtlicher elektromotorischer Türverstellung in die geschlossene Position verbracht, sodass ein Entfernen von Gegenständen aus dem Kofferraum durch eine unbefugte Person unterbunden ist.

[0028] Vorzugsweise wird die Prioritätsregel anhand eines Verstellpfads der ersten Tür und eines Verstellpfads der zweiten Tür ermittelt. Sofern der Verstellpfad im Wesentlichen geradlinig ist, und somit die Tür eine Schiebetür ist, wird diese zweckmäßigerweise zunächst in die geschlossene Position verbracht. Erst im Anschluss hieran wird beispielsweise die Tür betätigt, deren Verstellpfad entlang einer Kreisbewegung verläuft, also die zum Erreichen der geschlossenen Position verschwenkt wird.

[0029] Geeigneterweise wird beispielsweise die Prioritätsregel anhand eines Erstellungsorts der Aufforderung ermittelt. Somit wird zunächst der Erstellungsort der Aufforderung bestimmt. Insbesondere wird zunächst ermittelt, ob die Aufforderung innerhalb des Kraftfahrzeugs oder außerhalb des Kraftfahrzeugs erstellt wurde. Sofern sich der Erstellungsort innerhalb des Kraftfahrzeugs befindet, also sofern ein Benutzer des Kraftfahrzeugs innerhalb des Kraftfahrzeugs vorzugsweise einen Schalter

betätigt, werden geeigneterweise zunächst die sich in Fahrtrichtung hinten gelegenen elektromotorischen Türverstellungen betätigt und vorzugsweise deren jeweilige Türen zunächst in die zugeordnete geschlossene Position verbracht. Infolgedessen ist ein Aussteigen von etwaigen sich auf hinteren Sitzbänken befindenden Personen, wie Kindern, ausgeschlossen, wobei der Fahrer z.B. noch aussteigen kann, um die hinten sitzenden Personen zu unterstützen. Geeigneterweise wird die Fahrertür zuletzt in die geschlossene Position verbracht.

[0030] Falls sich der Erstellungsort außerhalb des Kraftfahrzeugs befindet, wird insbesondere zunächst die sich auf der dem Erstellungsort abgewandten Seite des Kraftfahrzeugs befindende Tür in die geschlossene Position verbracht oder zunächst verstellt. Erst im Anschluss hieran wird geeigneterweise die sich auf der dem Erstellungsort zugewandten Seite des Kraftfahrzeugs befindenden Türe in die geschlossene Position verbracht. Bei Erstellung der Aufforderung ist seitens des Benutzers sichergestellt, dass sich auf der dem Erstellungsort abgewandten Seite des Kraftfahrzeugs kein etwaiges Hindernis oder dergleichen befindet. Es kann jedoch lediglich vergleichsweise schwer überwacht werden kann, ob sich beispielsweise ein Hindernis dorthin bewegt. Dahingegen ist eine derartige Überwachung auf dem Erstellungsort zugewandten Seite des Kraftfahrzeugs möglich. Folglich ist aufgrund der Prioritätsregel eine Sicherheit erhöht.

[0031] Zum Beispiel wird die Prioritätsregel anhand eines Geräts, mittels dessen die Aufforderung erstellt wird, ermittelt, wie geeigneterweise einem Griff, einem Schalter, einer (Funk-)Fernbedienung oder einer Gesten- und/oder Sprachsteuerung. Vorzugsweise werden ein Ende des Verfahrens und/oder ein Abbruch des Verfahrens, insbesondere in einem Fehlerfall, einem Benutzer signalisiert, beispielsweise akustisch, visuell oder haptisch.

[0032] Das System ist ein Bestandteil eines Kraftfahrzeugs und weist eine erste elektromotorische Türverstellung mit einer ersten Tür auf. Ferner weist das System eine zweite elektromotorische Türverstellung mit einer zweiten Tür auf. Die beiden elektromotorischen Türverstellungen sind beispielsweise baugleich oder zumindest zueinander ähnlich, insbesondere spiegelbildlich zueinander. Ferner weist das System eine Steuereinrichtung auf, die vorzugsweise signaltechnisch mit den beiden elektromotorischen Türverstellungen gekoppelt ist. Die Steuereinrichtung ist gemäß einem Verfahren betrieben, bei dem zunächst eine Aufforderung zur Durchführung einer Schließbewegung der ersten Tür und zur Durchführung einer Schließbewegung der zweiten Tür erfasst wird. Ferner wird eine Prioritätsregel zum Ansteuern der ersten elektromotorischen Türverstellung und zum Ansteuern der zweiten elektromotorischen Türverstellung ermittelt. Anhand der Prioritätsregel werden die erste elektromotorische Türverstellung und die zweite elektromotorische Türverstellung angesteuert. Vorzugsweise ist die Steuereinrichtung geeignet, insbesondere vorge-

sehen und eingerichtet, das Verfahren durchzuführen. Zweckmäßigerweise wird das System verwendet, um das Verfahren durchzuführen. Beispielsweise weist jede der elektromotorischen Türverstellungen eine Steuerung auf und mittels der Steuereinrichtung wird die Prioritätsregel oder zumindest ein Teil der Prioritätsregel an die jeweilige Steuerung übertragen. Alternativ erfolgt die Ansteuerung der Elektromotoren der beiden elektromotorischen Türverstellungen mittels der Steuereinrichtung. Geeigneterweise umfasst die Steuereinheit einen Speicher, in dem die Prioritätsregel hinterlegt ist.

[0033] Die im Zusammenhang mit dem Verfahren zum Betrieb eines Systems eines Kraftfahrzeugs ausgeführten Weiterbildungen und Vorteile sind sinngemäß auch auf das System eines Kraftfahrzeugs zu übertragen und umgekehrt.

[0034] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 ein Verfahren zum Betrieb eines Systems eines Kraftfahrzeugs,
- Fig. 2, 3 jeweils schematisch in einer Draufsicht das Kraftfahrzeug mit dem System, und
- Fig. 4 in einer Draufsicht eine weitere Ausführungsform des Kraftfahrzeugs.

[0035] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0036] In Fig. 1 ist ein Verfahren zum Betrieb eines in Fig. 2 in einer Draufsicht gezeigten Systems 4 eines Kraftfahrzeugs 6 dargestellt. Das System 4 weist eine erste elektromotorische Türverstellung 8 mit einer mittels eines nicht näher dargestellten Elektromotors angetriebenen ersten Tür 10 auf. Ferner umfasst das System 4 eine zweite elektromotorische Türverstellung 12 mit einer mittels eines nicht näher dargestellten Elektromotors angetriebenen zweiten Tür 14. Die erste Tür 10 ist eine Fahrertür, und die zweite Tür 14 ist eine Beifahrertür. Zudem weist das System 4 eine dritte elektromotorische Türverstellung 16 mit einer mittels eines nicht näher dargestellten Elektromotors angetriebene dritte Tür 18 sowie eine vierte elektromotorische Türverstellung 20 mit einer mittels eines nicht näher dargestellten Elektromotors angetriebenen vierten Tür 22 auf. Die dritte Tür 18 und die vierte Tür 22 sind einer zweiten Sitzreihe des Kraftfahrzeugs 6 zugeordnet, sodass durch diese ein Zutritt zu dieser Sitzreihe ermöglicht ist. Die dritte Tür 18 befindet sich auf der Fahrerseite und die vierte Tür 22 auf der Beifahrerseite, also auf Seiten der zweiten Tür 14. Die erste elektromotorische Türverstellung 8 ist spiegelbildlich zur zweiten elektromotorischen Türverstellung 12, und die dritte elektromotorische Türverstellung 16 ist spiegelbildlich zur vierten elektromotorischen Türverstellung 20. Zudem umfasst das System 4 eine fünfte elektromotorische Türverstellung 24 mit einer fünften Tür 26 in Form einer Heckklappe, die mit einem nicht näher dargestellten Elektromotor angetrieben ist. Die Elektro-

motoren der elektromotorischen Türverstellungen 8, 12, 16, 20, 24 sind bürstenlos und baugleich.

[0037] Ferner weist das System 4 eine Steuereinrichtung 28 sowie eine Eingabevorrichtung 30 auf. Die Eingabevorrichtung 30 ist ein Schalter, der in einer Mittelkonsole integriert ist. Die Steuereinrichtung 28 ist mit der Eingabevorrichtung 30 sowie den elektromotorischen Türverstellungen 8, 12, 16, 20, 24 signaltechnisch und elektrisch gekoppelt. Zudem erfolgt die Bestromung der Elektromotoren der elektromotorischen Türverstellungen 8, 12, 16, 20, 24 mittels der Steuereinrichtung 28. Hierbei werden mittels der Steuereinrichtung 28 eine Drehgeschwindigkeit und eine Drehrichtung der jeweiligen Elektromotoren vorgegeben. Auch umfasst das System 4 eine Funksteuerung 32, die in einem Schlüssel des Kraftfahrzeugs 6 integriert ist. Bei Betätigung der Funksteuerung 32 oder der Steuereinrichtung 28 durch einen Benutzer 34 erfolgt eine Aktivierung der elektromotorischen Türverstellungen 8, 12, 16, 20, 24.

[0038] Das Verfahren, das mittels der Steuereinrichtung 28 durchgeführt wird, sieht vor, dass in einem ersten Arbeitsschritt 36 eine Aufforderung 38 zur Durchführung einer Schließbewegung der ersten Tür 10 und der zweiten Tür 14 sowie der dritten Tür 18 als auch der vierten Tür 22 und der fünften Tür 26 erfasst wird. Die Aufforderung 28 wird mittels der Eingabevorrichtung 30 oder der Funksteuerung 32 vom Benutzer 34 erstellt und entspricht beispielsweise der Funktion "zentrales Schließen". Zunächst wird überprüft, ob sich die Türen 10, 14, 18, 22, 26 in einer geöffneten Position befinden, die in Fig. 2 dargestellt ist. Sofern sich eine der Türen 10, 14, 18, 22, 26 bereits in einer geschlossenen Position befindet, wird die Aufforderung 38 derart abgeändert, dass der Befehl zur Schließbewegung dieser Tür 10, 14, 18, 22, 26 entfernt wird.

[0039] In einem sich anschließenden zweiten Arbeitsschritt 40 wird eine Prioritätsregel 42 zum Ansteuern der ersten elektromotorischen Türverstellung 8, der zweiten elektromotorischen Türverstellung 12, der dritten elektromotorischen Türverstellung 16, der vierten elektromotorischen Türverstellung 20 und der fünften elektromotorischen Türverstellung 24 ermittelt. Die Prioritätsregel 42 wird aus einem Speicher der Steuereinrichtung 28 abgerufen oder neu ermittelt. Hierbei wird zunächst eine aktuelle Umgebungsbedingung 44 ermittelt, wofür zunächst bestimmt wird, wo sich eine Fahrspur 46 bezüglich des Kraftfahrzeugs 6 befindet. Diese befindet sich in dem Beispiel auf der Seite der ersten Tür 10 sowie der dritten Tür 18. Auch wird ein Erstellungsort 48 der Aufforderung 38 bestimmt. Die Aufforderung 38 wurde in dem Beispiel mittels der Funksteuerung 32 erstellt, die der Benutzer 34 in der Hand hält. Der Benutzer 34 befindet sich neben der Beifahrertür 14.

[0040] Anhand der aktuellen Umgebungsbedingung 44 sowie dem Erstellungsort der Aufforderung 38 wird die Prioritätsregel 42 ermittelt. Die Prioritätsregel 42 enthält hierbei die Anweisung, dass die sich auf Seiten der Fahrspur 46 befindlichen Türen, nämlich die erste Tür

10 und die dritte Tür 18, zuerst in die geschlossene Position verbracht werden sollen. Hiervon soll zunächst die dritte Tür 18 geschlossen werden, da sich diese am weitesten von dem Erstellungsort 46 entfernt befindet.

[0041] Im Anschluss hieran soll die vierte Tür 22 und dann die zweite Tür 14 geschlossen werden, da sich diese auf der der Fahrspur 46 abgewandten Seite des Kraftfahrzeugs 6 befinden, wobei von diesen zunächst die dem Erstellungsort 46 am entferntesten der beiden Türen geschlossen werden soll. Als letztes soll die fünfte Tür 26 geschlossen werden, da es sich hierbei um keine Seitentür, sondern um eine Heckklappe handelt.

[0042] In einem sich anschließenden dritten Arbeitsschritt 50 werden die erste, zweite, dritte, vierte und fünfte elektromotorische Türverstellung 8, 12, 16, 20, 24 anhand der Prioritätsregel 42 angesteuert. Hierbei werden zunächst die erste, zweite, dritte und vierte elektromotorische Türverstellung 8, 12, 16, 20 zeitgleich aktiviert und die erste Tür 10 in eine erste Position 52, die zweite Tür 14 in eine zweite Position 54, die dritte Tür 18 in eine dritte Position 56 und die vierte Tür 22 in eine vierte Position 58 verschwenkt. Bei der ersten Position 52 liegt die erste Tür 10 lediglich lose an der Karosserie an. Auch bei der zweiten Position 54 liegt die zweite Tür 14 und bei der dritten Position 56 die dritte Tür 18 lediglich lose an der Karosserie des Kraftfahrzeugs 6 an. In der vierten Position 58 liegt die vierte Tür 22 lose an der Karosserie des Kraftfahrzeugs an. Die elektromotorischen Türverstellungen 8, 12, 16, 20 werden derart angesteuert, dass die erste Tür 10 die erste Position 52 und die zweite Tür 14 die zweite Position 54 zeitgleich erreichen. Auch erreichen die dritte Tür 18 die dritte Position 56 und die vierte Tür 22 die vierte Position 58 zum selben Zeitpunkt. Hierfür werden die Antriebsgeschwindigkeit der Elektromotoren sowie der Beginn der Bestromung geeignet angepasst.

[0043] Sobald jede der Türen 10, 14, 18, 22 die jeweils zugeordnete Position 52, 54, 56, 58 erreicht hat, wird der jeweilige Elektromotor gestoppt. Im Anschluss hieran wird zunächst die dritte Tür 18 in die geschlossene Position versetzt. Sobald dies erfolgt ist, wird die erste Tür 10 in die geschlossene Position versetzt. Im Anschluss hieran wird die vierte Tür 22 in die geschlossene Position versetzt. Sobald sich die vierte Tür 22 in der geschlossenen Position befindet, wird auch die zweite Tür 14 in die geschlossene Position versetzt. Mit anderen Worten werden die erste, zweite, dritte und vierte Tür 10, 12, 18, 22 zeitversetzt von der ersten, zweiten, dritten bzw. vierten Position 52, 54, 56, 58 in die jeweilige geschlossene Position verbracht. Bei Verbringen in die geschlossene Position wird eine Zuziehhilfe der jeweiligen elektromotorischen Türverstellung 8, 12, 16, 20 herangezogen und die jeweilige Tür 10, 14, 18, 22 so lange auf die Karosserie verschwenkt, bis eine Bewegung aufgrund eines Anschlags an der Karosserie unterbunden wird. Hierbei ist eine Stromaufnahme des jeweils zugeordneten Elektromotors vergleichsweise hoch. Aufgrund des Zeitversatzes ist eine maximale Belastung des die erforderliche

elektrische Energie bereitstellenden Bordnetzes verringert, weswegen kostengünstige Leitungen sowie eine kostengünstige Batterie herangezogen werden können. Zudem ist aufgrund des zeitversetzten Schließen der Türen 10, 14, 18, 22 ein Aufbau eines vergleichsweise hohen Luftdrucks innerhalb des Kraftfahrzeugs 6 vermieden.

[0044] Wenn sich die zweite Tür 14 in der geschlossenen Position befindet, wird auch die fünfte elektromotorische Türverstellung 24 aktiviert und die fünfte Tür 26 in die geschlossene Position verschwenkt. Hierbei erfolgt das Verschwenken beispielsweise kontinuierlich. Mit anderen Worten wird das Verstellen der Heckklappe 26 nicht unterbrochen. Zusammenfassend ist aufgrund der Prioritätsregel 42 das Ende der Schließbewegungen der ersten elektromotorischen Türverstellung 8 zu dem Ende der Schließbewegung der zweiten elektromotorischen Türverstellung 12 zeitversetzt. Auch sind die Enden der Schließbewegung der weiteren elektromotorischen Türverstellungen 16, 20, 24 jeweils zueinander zeitversetzt. Ferner wird die Schließbewegung der fünften elektromotorischen Türverstellung 24 zeitversetzt zu der Schließbewegung der ersten, zweiten, dritten und vierten elektromotorischen Türverstellung 22 gestartet.

[0045] In Fig. 3 ist eine weitere Situation zur Ermittlung der Prioritätsregel 42 gezeigt, wobei die aktuellen Umgebungsbedingungen 44 gleich sind. So befindet sich die Fahrspur 46 wiederum auf der Seite der ersten und dritten Tür 10, 18. Zusätzlich jedoch ist eine potentielle Gefahrenquelle 60 in Form eines Fahrradfahrers 62 vorhanden, der sich von der Rückseite des Kraftfahrzeugs 6 nähert und dessen Fahrweg ihn an dem Kraftfahrzeug 6 auf der Seite der zweiten und vierten Tür 14, 22 vorbeiführt. Von dem nicht dargestellten Benutzer 34 wird zum Schließen der Türen 10, 14, 18, 22, 26 die Eingabevorrichtung 30 betätigt, sodass sich der Erstellungsort 48 innerhalb des Kraftfahrzeugs 6 befindet.

[0046] Anhand der aktuellen Umgebungsbedingung 44, der potentiellen Gefahrenquelle 60 sowie dem Erstellungsort 48 wird erneut die Prioritätsregel 42 ermittelt und die elektromotorischen Türverstellungen 8, 12, 16, 20, 24 entsprechend angesteuert. Hierbei wird zunächst die vierte Tür 22 und die zweite Tür 14 in die geschlossene Position verbracht, wobei die Schließbewegung der zweiten elektromotorischen Türverstellung 12 kurz nach Beginn der Verstellbewegung der vierten Tür 22 gestartet wird. Die vierte und die zweite Tür 22, 14 werden im Wesentlichen unverzüglich in die geschlossene Position verschwenkt, und ein Verstellen wird nicht bei der zweiten bzw. vierten Position 54, 58 unterbrochen. Infolgedessen sind die zweite und vierte Tür 14, 22 aus dem Weg des Fahrradfahrers 62 heraus bewegt, sodass eine Verletzung des Fahrradfahrers 62 und eine Beschädigung des Kraftfahrzeugs 6 vermieden ist.

[0047] Im Anschluss hieran wird die dritte Tür 18 zur dritten Position 56 und zeitgleich die erste Tür 10 zur ersten Position 52 verschwenkt. Anschließend wird zunächst die dritte Tür 18 in den geschlossenen Zustand

und im Anschluss hieran die erste Tür 10 in die geschlossene Position verschwenkt. Als letztes wird wiederum die fünfte Tür 26 in die geschlossene Position verschwenkt. Somit wird auch die Schließbewegung der ersten elektromotorischen Türverstellung 8 zeitversetzt zur Schließbewegung der zweiten elektromotorischen Türverstellung 12 gestartet.

[0048] In Fig. 4 ist eine Abwandlung des Kraftfahrzeugs 6 dargestellt, wobei die dritte und vierte Tür 18, 22 jeweils als Schiebetüren ausgestaltet sind, sodass diese einen linearen Verstellpfad aufweisen. Dahingegen ist der Verstellpfad der ersten und zweiten Tür 10, 14 wiederum kreisbogenförmig. Mit anderen Worten wird die erste und die zweite Tür 10, 14 zum Öffnen und zum Schließen verschwenkt, wohingegen die dritte und vierte Tür 18, 22 zum Öffnen und zum Schließen verschoben werden. Die Betätigung erfolgt wiederum mittels der Eingabevorrichtung 30, sodass der Erstellungsort 48 der Aufforderung 38 sich innerhalb des Kraftfahrzeugs 6 befindet. Da der Verstellpfad der dritten und vierten elektromotorischen Türverstellungen 16, 20 im Wesentlichen geradlinig ist, und da sich der Erstellungsort 48 innerhalb des Kraftfahrzeugs 6 befindet, sollen zunächst die dritte und vierte elektromotorische Türverstellung 16, 20 betätigt werden, da sich meist Kinder sich auf der Rücksitzbank des Kraftfahrzeugs 2 befinden.

[0049] Folglich wird die Prioritätsregel 42 derart ermittelt, dass zunächst die sich potentiell auf Seiten der Fahrspur 46 befindende dritte Tür 18 und im Anschluss hieran die vierte Tür 22 geschlossen werden. Im Anschluss hieran soll zunächst die Beifahrerseite geschlossen werden und somit die zweite Tür 14 in die geschlossene Position verbracht werden. Erst im Anschluss hieran soll die erste Tür 10 in die geschlossene Position verbracht werden, damit ein Fahrer des Kraftfahrzeugs 6 noch beispielsweise aussteigen und andere Personen unterstützen kann. Auch würde hierbei das Verfahren 2 abgebrochen, wobei sich dennoch bereits vergleichsweise viele der Türen 10, 14, 18, 22, 26 in der geschlossenen Position befinden. Zusammenfassend wird die Prioritätsregel 42 auch anhand der Position der ersten elektromotorischen Türverstellung 8 bezüglich der Position der zweiten elektromotorischen Türverstellung 12 ermittelt, nämlich derart, dass die Fahrerseite als letztes verschlossen wird.

[0050] Zusammenfassend sind die Türbewegungen in Abhängigkeit der Bewegung der weiteren Türen 10, 14, 18, 22, 26 angepasst. Hierbei werden die elektromotorischen Türverstellungen 8, 12, 16, 20, 24 vorzugsweise zeitlich nacheinander angesteuert, insbesondere lediglich leicht verzögert. Alternativ oder in Kombination hierzu werden die Türen 10, 14, 28, 22, 26 derart verfahren, dass diese sich beinahe in der geschlossenen Position befinden. Dort werden die Türen 10, 14, 18, 22, 26 an gehalten und nacheinander in die jeweils geschlossene Position verbracht. Zusätzlich oder alternativ erfolgt ein Abgleich der Bewegungen der einzelnen Türen 10, 14, 18, 22, 26, insbesondere deren Geschwindigkeit

und/oder Position, um ein gleichförmiges Verfahren sämtlicher Türen 10, 14, 18, 22, 26 zu erlauben.

[0051] Aufgrund dessen ist eine Belastung der Batterie des Kraftfahrzeugs 6 beim Schließen und Betätigen der jeweiligen Zuziehhilfe entlastet. Auch sind vergleichsweise ausgeprägte Spitzen in dem elektrischen Strom vermieden, die beispielsweise dadurch bedingt sind, dass sämtliche Zuziehhilfen und/oder Elektromotoren gleichzeitig betrieben sind. Aufgrund einer zeitversetzten Ansteuerung der einzelnen elektromotorischen Türverstellungen 8, 12, 16, 20, 24 sind sämtliche Türen 10, 14, 18, 22, 26 innerhalb einer vergleichsweise kurzen Zeitspanne geschlossen, wobei Stromspitzen aufgrund der Aktivierung der jeweils zugeordneten Zuziehhilfen vermieden sind. Bei einem Verfahren der einzelnen Türen 10, 14, 18, 22, 26 in die fast geschlossene Position und dem anschließenden Nacheinanderschließen der einzelnen Türen 10, 14, 18, 22, 26 werden Stromspitzen aufgrund der Aktivierung der Zuziehhilfe vermieden. Bei dem Abgleich der Bewegung der einzelnen Türen 10, 14, 18, 22, 26 ist ein optischer Eindruck für den Benutzer 34 verbessert.

[0052] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr können auch andere Varianten der Erfindung von dem Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen. Insbesondere sind ferner alle im Zusammenhang mit den einzelnen Ausführungsbeispielen beschriebene Einzelmerkmale auch auf andere Weise miteinander kombinierbar, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

35 [0053]

2	Verfahren
4	System
6	Kraftfahrzeug
8	erste elektromotorische Türverstellung
10	erste Tür
12	zweite elektromotorische Türverstellung
14	zweite Tür
16	dritte elektromotorische Türverstellung
18	dritte Tür
20	vierte elektromotorische Türverstellung
22	vierte Tür
24	fünfte elektromotorische Türverstellung
26	fünfte Tür
28	Steuereinrichtung
30	Eingabevorrichtung
32	Funksteuerrung
34	Benutzer
36	erster Arbeitsschritt
38	Aufforderung
40	zweiter Arbeitsschritt
42	Prioritätsregel
44	aktuelle Umgebungsbedingung

46 Fahrspur
 48 Erstellungsort
 50 dritter Arbeitsschritt
 52 erste Position
 54 zweite Position
 56 dritte Position
 58 vierte Position
 60 potentielle Gefahrenquelle
 62 Fahrradfahrer

Patentansprüche

1. Verfahren (2) zum Betrieb eines Systems (4) eines Kraftfahrzeugs (6), mit einer eine erste Tür (10) aufweisenden ersten elektromotorischen Türverstellung (8), und mit einer eine zweite Tür (14) aufweisenden zweiten elektromotorischen Türverstellung (12), bei dem
 - eine Aufforderung (38) zur Durchführung einer Schließbewegung der ersten Tür (10) und zur Durchführung einer Schließbewegung der zweiten Tür (14) erfasst wird,
 - eine Prioritätsregel (42) zum Ansteuern der ersten elektromotorischen Türverstellung (8) und der zweiten elektromotorischen Türverstellung (12) ermittelt wird, und
 - die erste elektromotorische Türverstellung (8) und die zweite elektromotorische Türverstellung (12) anhand der Prioritätsregel (42) angesteuert werden.
2. Verfahren (2) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass anhand der Prioritätsregel (42) ein Ende der Schließbewegung der ersten elektromotorischen Türverstellung (8) zu einem Ende der Schließbewegung der zweiten elektromotorischen Türverstellung (12) zeitversetzt wird.
3. Verfahren (2) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schließbewegung der ersten elektromotorischen Türverstellung (8) zeitversetzt zur Schließbewegung der zweiten elektromotorischen Türverstellung (12) gestartet wird.
4. Verfahren (2) nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Tür (10) in eine erste Position (52) und zeitgleich die zweite Tür (14) in eine zweite Position (54) verbracht werden, und dass die erste Tür (10) von der ersten Position (52) in die geschlossene Position und die zweite Tür (14) von der zweiten Position (54) in die geschlossene Position zeitversetzt verbracht werden.
5. Verfahren (2) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste elektromotorische Türverstellung (8) und die zweite elektromotorische Türverstellung (12) derart angesteuert werden, dass die erste Tür (10) die erste Position (52) und die zweite Tür (14) die zweite Position (54) zeitgleich erreichen.
6. Verfahren (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prioritätsregel (42) anhand einer potentiellen Gefahrenquelle (60) ermittelt wird.
7. Verfahren (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prioritätsregel (42) anhand einer aktuellen Umgebungsbedingung (44) ermittelt wird.
8. Verfahren (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prioritätsregel (42) anhand einer Position der ersten elektromotorischen Türverstellung (8) bezüglich einer Position der zweiten elektromotorischen Türverstellung (12) ermittelt wird.
9. Verfahren (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prioritätsregel (42) anhand eines Verstellpfads der ersten Tür (10) und eines Verstellpfads der zweiten Tür (14) ermittelt wird.
10. Verfahren (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prioritätsregel (42) anhand eines Erstellungsorts (48) der Aufforderung (38) ermittelt wird.
11. System (4) eines Kraftfahrzeugs (6), mit einer eine erste Tür (10) aufweisenden ersten elektromotorischen Türverstellung (8), und mit einer eine zweite Tür (14) aufweisenden zweiten elektromotorischen Türverstellung (12), sowie mit einer Steuereinrichtung (28), die gemäß einem Verfahren (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 betrieben ist.

FIG. 1

2/2

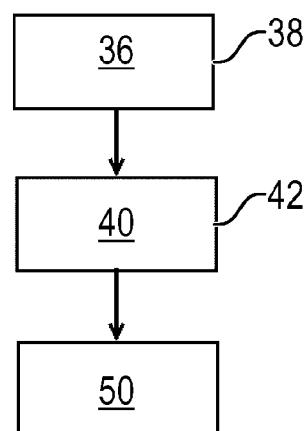


FIG. 2

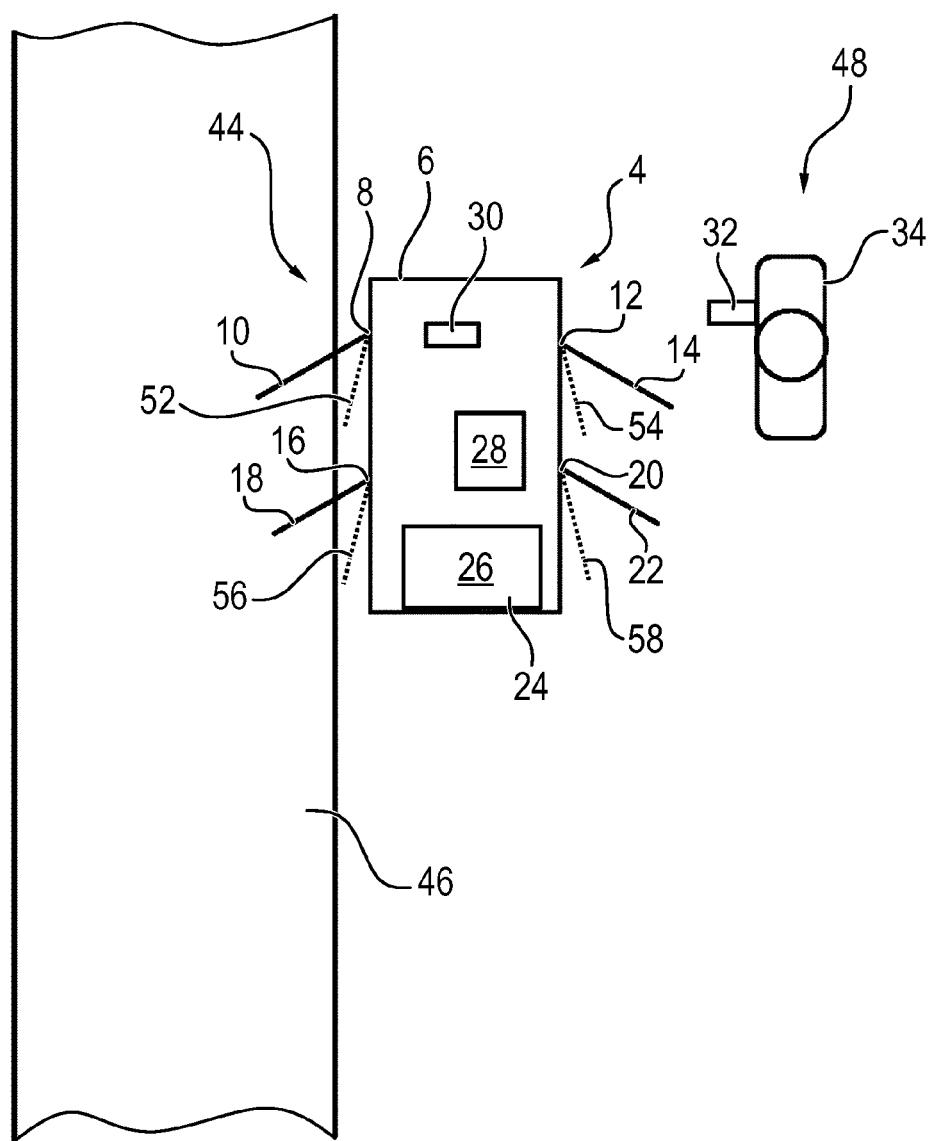
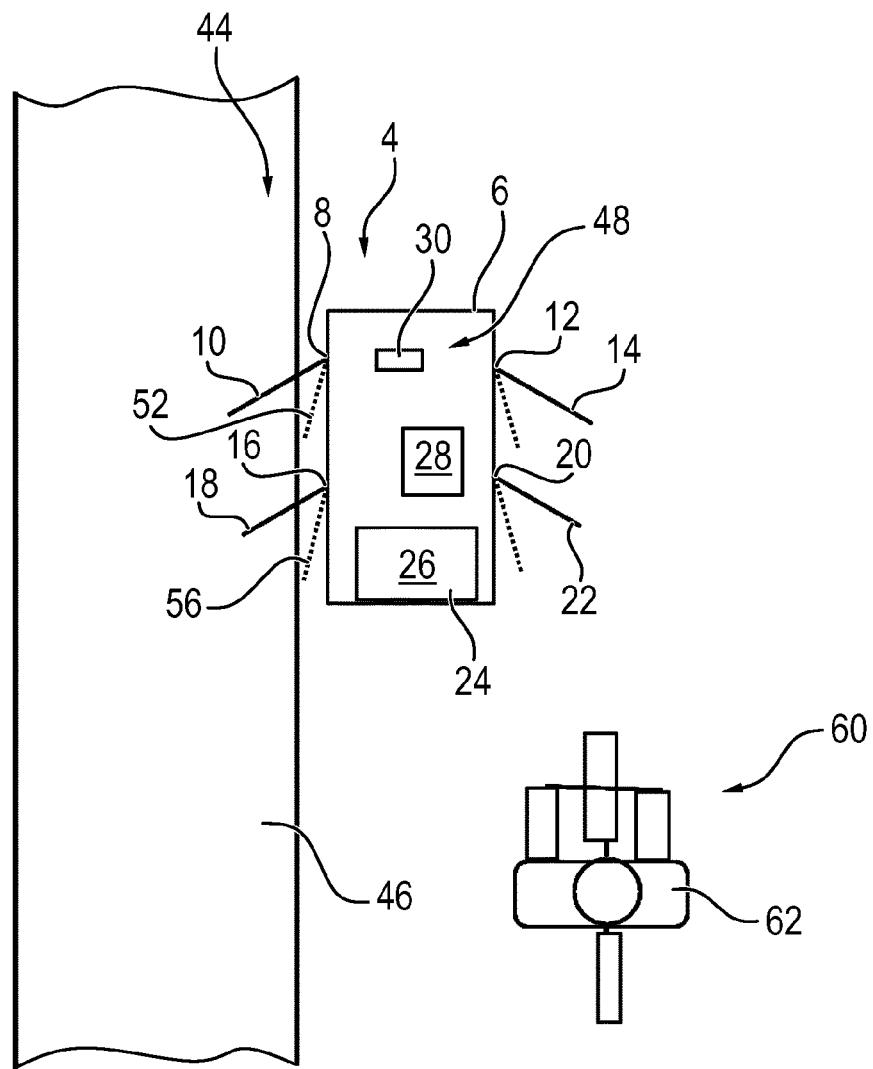
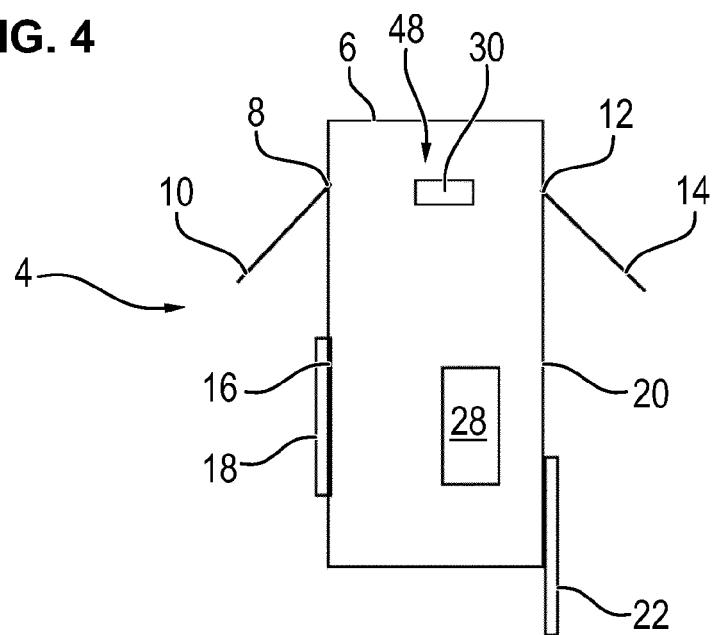
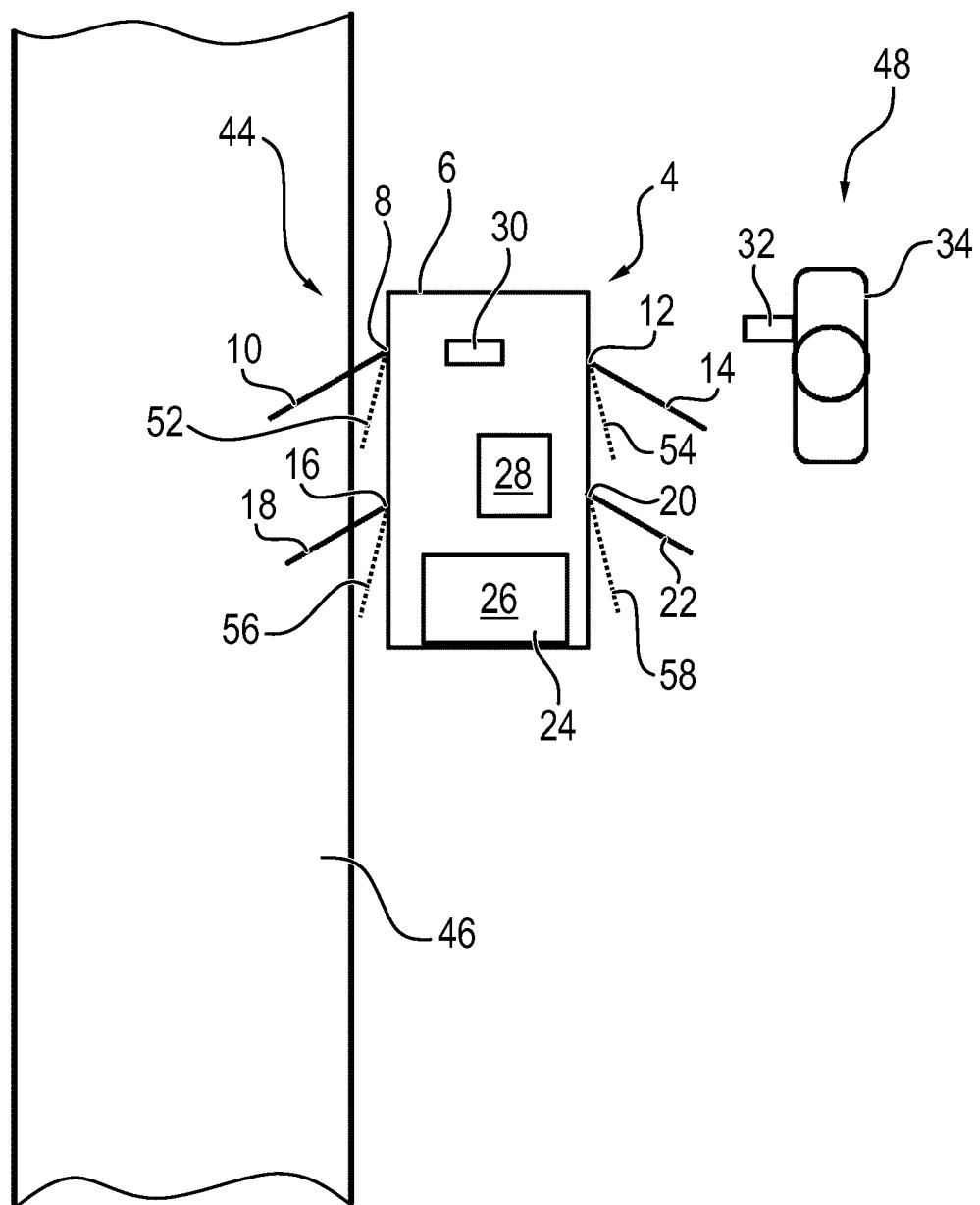


FIG. 3**FIG. 4**





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 18 3613

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	GB 2 505 732 A (JAGUAR LAND ROVER LTD [GB]) 12. März 2014 (2014-03-12) * Seite 2, Zeilen 2-7 * * Seite 3, Zeilen 12-15 * * Seite 5, Zeilen 12-19 * * Seite 9, Zeilen 16-36 * * Seite 11, Zeilen 1-7 * * Seite 15, Zeilen 4-14 * * Seite 17, Zeilen 3-10 * -----	1-11	INV. E05F15/70 E05F15/79
15	X, P	US 2017/247932 A1 (PARTSCH M R [US] ET AL) 31. August 2017 (2017-08-31) * Absatz [0005] * * Absätze [0016] - [0018] * * Absatz [0040] *	1-3,8,9, 11 4,5,10	
20	A, P	-----		
25	X	JP 2006 225953 A (MITSUBA CORP [JP]) 31. August 2006 (2006-08-31) * Zusammenfassung *	1,11	
30	X	DE 20 2005 017204 U1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 22. März 2007 (2007-03-22) * Absätze [0006], [0008] * * Absätze [0016] - [0019] * * Absätze [0026], [0027] *	1-3,7, 10,11 4-6,8,9	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35	A	-----		E05F
35	X	DE 102 22 029 B3 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 5. Februar 2004 (2004-02-05) * Absatz [0019] *	1,11	
40		-----		
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55		Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 18. Dezember 2018	Prüfer Mund, André
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
		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		

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

EP 18 18 3613

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.

18-12-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	GB 2505732 A	12-03-2014	CN EP GB JP	104718095 A 2892746 A1 2505732 A 6106274 B2	17-06-2015 15-07-2015 12-03-2014 29-03-2017
20			JP US US WO	2015533960 A 2015224859 A1 2016193903 A1 2014037502 A1	26-11-2015 13-08-2015 07-07-2016 13-03-2014
25	US 2017247932 A1	31-08-2017	CN CN US	107130874 A 108749535 A 2017247932 A1	05-09-2017 06-11-2018 31-08-2017
30	JP 2006225953 A	31-08-2006		KEINE	
35	DE 202005017204 U1	22-03-2007	DE WO	202005017204 U1 2007051522 A1	22-03-2007 10-05-2007
40	DE 10222029 B3	05-02-2004		KEINE	
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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