

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. August 2022 (11.08.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/167032 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E05B 77/06 (2014.01) *E05B 15/04* (2006.01)
E05B 77/12 (2014.01) *E05B 81/06* (2014.01)
E05B 81/90 (2014.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2022/100030

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Januar 2022 (14.01.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 102 591.5
04. Februar 2021 (04.02.2021) DE

(71) Anmelder: **KIEKERT AG** [DE/DE]; Hösel-Platz 2, 42579 Heiligenhaus (DE).

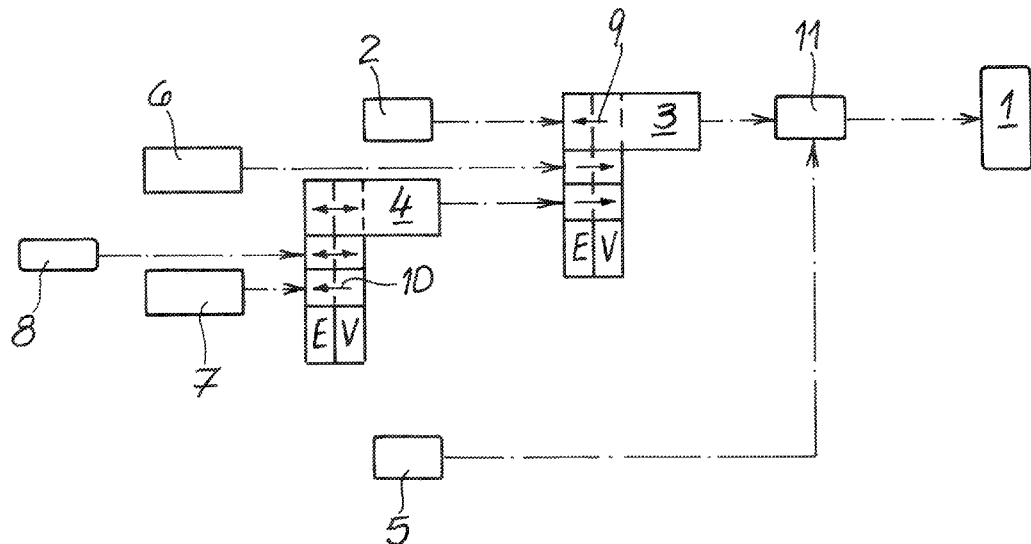
(72) Erfinder: **INAN, Ömer**; Overbergstr. 15, 46282 Dorsten (DE). **SCHOLZ, Michael**; Elbestrasse 9, 45136 Essen (DE). **SCHIFFER, Holger**; Peter-Weyers-Strasse 9, 40668 Meerbusch (DE). **SZEGENY, Peter**; Hintersteimel 63, 51766 Engelskirchen (DE). **BENDEL, Thorsten**; Badenstr. 50, 46149 Oberhausen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

(54) Title: MOTOR VEHICLE LOCK AND METHOD FOR OPERATING SUCH A MOTOR VEHICLE LOCK

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUG-SCHLOSS UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES SOLCHEN KRAFTFAHRZEUG-SCHLOSSES

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a motor vehicle lock and to a method for operating same, in particular a motor vehicle door lock. The motor vehicle door lock is equipped with a locking mechanism (1), essentially consisting of a rotary latch and a pawl, and an actuating lever chain (2, 3, 4, 5, 11) for the locking mechanism is provided, said actuating lever chain having at least one actuating lever (2, 5), a coupling element (3), and a locking lever (4). Furthermore, at least one inertia element (6, 7) is provided which converts the coupling element (3) from the engaged state to the disengaged state at least in the event of a crash. According to the invention, a locking lever (4) is additionally unlocked if necessary in the event of a crash.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung sind ein Kraftfahrzeug-Schloss und ein Verfahren zu seinem Betrieb, insbesondere



WO 2022/167032 A1

NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

ein Kraftfahrzeug-Türschloss. Dieses ist mit einem Gesperre (1) aus im Wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke sowie einer Betätigungshebelkette (2, 3, 4, 5, 11) für das Gesperre ausgerüstet, welche wenigstens einen Betätigungshebel (2, 5), ein Kupplungselement (3) und einen Verriegelungshebel (4) aufweist. Außerdem ist wenigstens ein Massenträgheitselement (6, 7) realisiert, welches zumindest im Crashfall das Kupplungselement (3) von seinem eingekuppelten in den ausgekuppelten Zustand überführt. Erfindungsgemäß wird im Crashfall zusätzlich und bedarfsweise der Verriegelungshebel (4) entriegelt.

Beschreibung

Kraftfahrzeug-Schloss und Verfahren zum Betrieb eines solchen Kraftfahrzeug-Schlusses

5

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Schloss, insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss, mit einem Gesperre aus im wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke, ferner mit einer Betätigungshebelkette für das Gesperre, welche wenigstens
10 einen Betätigungshebel, ein Kupplungselement und einen Verriegelungshebel aufweist, und mit wenigstens einem Massenträgheitselement, welches zumindest im Crashfall das Kupplungselement von seinem eingekuppelten in den ausgekuppelten Zustand überführt.

15 Die Betätigungshebelkette für das Gesperre sorgt üblicherweise dafür, dass nach der Beaufschlagung eines Türaußengriffes oder Türinnengriffes die Sperrklinke von ihrem rastenden Eingriff mit der Drehfalle abgehoben wird. Als Folge hiervon kommt ein zuvor von der Drehfalle gefangener Schließbolzen frei. Da das Kraftfahrzeug-Schloss in der Regel im Innern einer Kraftfahrzeug-Tür angeordnet
20 ist, während sich der Schließbolzen karosserieseitig befindet, führt dieser Vorgang unmittelbar dazu, dass die zugehörige Kraftfahrzeug-Tür geöffnet werden kann. Das setzt voraus, dass das Kupplungselement seinen eingekuppelten Zustand einnimmt, sodass als Folge hiervon die Betätigungshebelkette mechanisch geschlossen ist.

25

Demgegenüber korrespondiert der ausgekuppelte Zustand des Kupplungselementes dazu, dass die Betätigungshebelkette geöffnet ist. Die mechanische Verbindung von dem zuvor bereits angesprochenen Außentürgriff bzw. Innentürgriff bis hin zur Sperrklinke ist unterbrochen, sodass bei

ausgekuppeltem Kupplungselement Betätigungen des Türinnengriffes bzw. Türaußengriffes leergehen.

Mit Hilfe des Verriegelungshebels bzw. Verriegelungselementes kann die
5 Betätigungshebelkette in einen verriegelten und entriegelten Zustand überführt
werden. Der entriegelte Zustand des Verriegelungshebels korrespondiert dazu,
dass die Betätigungshebelkette mechanisch geschlossen ist. Dazu arbeitet der
Verriegelungshebel in der Regel auf das Kupplungselement und sorgt dafür, dass
dieses seine eingekuppelte Position einnimmt. Demgegenüber gehört der
10 verriegelte Zustand des Verriegelungshebels dazu, dass die
Betätigungshebelkette unterbrochen ist. In diesem Fall arbeitet der
Verriegelungshebel derart auf das Kupplungselement, dass dieses seinen
ausgekuppelten Zustand einnimmt.

15 Neben dem Verriegelungshebel arbeitet in der Regel auch das
Massenträgheitselement auf das Kupplungselement. Zumindest im Crashfall
sorgt das Massenträgheitselement dafür, dass das Kupplungselement von
seinem eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand überführt wird.
Als Folge hiervon ist die Betätigungshebelkette im Crashfall zwangsläufig und
20 mechanisch unterbrochen. Etwaige beschleunigungsbedingte Beauf-
schlagungen insbesondere des Türaußengriffes können folglich nicht zu einer
unbeabsichtigten Öffnung der Kraftfahrzeug-Tür führen. Dadurch werden
Insassen im zugehörigen Kraftfahrzeug optimal geschützt. Denn die obligatorisch
vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen in der Kraftfahrzeug-Tür können nur in
25 geschlossenem Zustand ihre volle Wirkung entfalten.

Bei einem Kraftfahrzeug-Schloss und insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss
der eingangs beschriebenen Ausprägung entsprechend der DE 10 2017 102 549
A1 wird so vorgegangen, dass das Kupplungselement mit einem Steuerhebel
30 beaufschlagt wird, welcher seinerseits mit dem Massenträgheitselement
zusammenwirkt. Der Steuerhebel ist dabei in einer Steuerkontur des

Massenträgheitselementes geführt. Auf diese Weise kommt es insgesamt zur Zwangsführung des Kupplungselementes. Dadurch lässt sich eine definierte Steuerung des Kupplungsverhaltens erreichen und wird zur Verfügung gestellt.

- 5 Die bekannte Vorgehensweise hat sich grundsätzlich bewährt, stößt jedoch in der Praxis zunehmend an Grenzen. Das lässt sich darauf zurückführen, dass Kraftfahrzeuge heutzutage während des Betriebes typischerweise verriegelt werden. Kommt es nun zum Crashfall, so ist dieser oftmals mit einem Ausfall der Energieversorgung verbunden, sodass das jeweilige Kraftfahrzeug-Schloss
10 seinen verriegelten Zustand beibehält. Als Folge hiervon kann beispielsweise von eintreffendem Rettungspersonal und bei Betätigung des Türaußengriffes die zugehörige Kraftfahrzeug-Tür oftmals nicht geöffnet werden, weil nach Beendigung des Crashfalles das Kupplungselement zwar wieder von seinem ausgekuppelten in den eingekuppelten Zustand überführt worden ist. Allerdings
15 sorgt der nach wie vor im verriegelten Zustand befindliche Verriegelungshebel dafür, dass die Betätigungshebelkette unverändert unterbrochen ist und das Gesperre folglich nicht geöffnet werden kann.

Zwar werden im Stand der Technik auch andere und selbstständige Lösungen
20 vorgestellt, die es ermöglichen, insbesondere im Crashfall eine zugehörige Betätigungshebelkette zu entriegeln. So beschäftigt sich die WO 2019/210905 A1 mit einem Kraftfahrzeug-Schloss, bei dem ein Entriegeln und Entsperren des Kraftfahrzeug-Schlusses mit Hilfe einer Drehbewegung einer Abtriebsscheibe durchgeführt wird. Die Abtriebsscheibe stellt einem Bestandteil einer
25 Antriebseinheit mit einem Motor und der mit Hilfe des Motors angetriebenen Abtriebsscheibe dar.

Diese Lösung hat sich grundsätzlich bewährt, weil zusätzlich ein Blockadehebel vorgesehen ist, mit dem ein Entsperren des Gesperres unterbunden werden
30 kann. Mit Hilfe eines Massenträgheitselementes kann der Blockadehebel in einer Blockadestellung fixiert werden. Auch dieser Stand der Technik hat sich

grundsätzlich bewährt, stößt jedoch dann und erneut an Grenzen, wenn die Stromversorgung im Crashfall ausgefallen ist. Denn dann kann der Blockadehebels mit Hilfe der Abtriebsscheibe nicht mehr beaufschlagt werden, sodass ein Öffnen des Gesperres nicht möglich ist. Hier will die Erfindung
5 insgesamt Abhilfe schaffen.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein derartiges Kraftfahrzeug-Schloss so weiterzuentwickeln, dass neben einem einwandfreien Crashschutz ein Öffnen des Kraftfahrzeug-Schlusses auch in verriegeltem
10 Zustand sowie bei Ausfall der Stromversorgung im Crashfall möglich ist.

Zur Lösung dieser technischen Problemstellung schlägt die Erfindung bei einem gattungsgemäßen Kraftfahrzeug-Schloss vor, dass im Crashfall zusätzlich und bedarfsweise der Verriegelungshebel entriegelt wird. Auf diese Weise stellt die
15 Erfindung zunächst einmal sicher, dass im Crashfall nach wie vor und unverändert das Massenträgheitselement dafür sorgt, dass das Kupplungselement von seinem eingekuppelten in den ausgekuppelten Zustand überführt wird. Zusätzlich und erfindungsgemäß sowie bei Bedarf wird im
20 Crashfall der Verriegelungshebel entriegelt. Als Folge hiervon ist nach Beendigung des Crashfalls sichergestellt, dass dann einerseits das Kupplungselement von seinem im Crashfall eingenommenen ausgekuppelten Zustand erneut in den eingekuppelten Zustand überführt wird. Andererseits sorgt die Einnahme der entriegelten Position des Verriegelungshebels dafür, dass die Betätigungshebelkette nach Beendigung des Crashfalls entriegelt ist, folglich
25 beispielsweise über einen Türaußengriff das Gesperre geöffnet werden kann.

Das alles gelingt auch dann, wenn im Crashfall die Stromversorgung für einen etwaigen Verriegelungsantrieb bzw. allgemein einen elektromotorischen Antrieb ausgefallen ist. In diesem Zusammenhang kann der elektromotorische Antrieb
30 gleichwohl und während des Crashfalls für die Entriegelung des Verriegelungshebels sorgen und den Verriegelungshebel von seiner zuvor

typischerweise eingenommenen Position „verriegelt“ in die Stellung „entriegelt“ überführen. Dazu mag beispielsweise eine von der kraftfahrzeugseitigen elektrischen Energieversorgung unabhängige Notenergiequelle vorgesehen sein, mit deren Hilfe der elektromotorische Antrieb im Crashfall betrieben wird, um die beschriebene Entriegelung des Verriegelungshebels sicherzustellen. Grundsätzlich kann dies auch mit Hilfe der elektrischen Energieversorgung des Kraftfahrzeuges durchgeführt und umgesetzt werden, indem die Entriegelung des Verriegelungshebels unmittelbar zu Beginn des Crashfalls vorgenommen wird. Hierbei geht die Erfindung von der weiteren Erkenntnis aus, dass typischerweise der Beginn des Crashfalls mit Hilfe eines kraftfahrzeugseitigen Beschleunigungssensors erfasst wird.

Wenn im Anschluss hieran unmittelbar für die Entriegelung des Verriegelungshebels mit Hilfe des elektromotorischen Antriebes gesorgt wird, ist dies meistens auch mit Hilfe der kraftfahrzeugseitigen Energiequelle möglich, weil der Ausfall der kraftfahrzeugseitigen Energiequelle erst eine gewisse Zeit nach Auslösen des Crashfalls beobachtet wird. In jedem Fall kann der Verriegelungshebel seine entriegelte Position mit Hilfe des elektromotorischen Antriebes bzw. Verriegelungsantriebes dann einnehmen, wenn hierfür eine zusätzliche und denkbare Notenergiequelle unabhängig von der kraftfahrzeugseitigen Energiequelle sorgt.

Eine andere und besonders aufwandsarme Lösung sieht jedoch vor, dass zur Entriegelung des Verriegelungshebels das auf das Kupplungselement arbeitende Massenträgheitselement oder ein weiteres zweites Massenträgheitselement sorgt. D. h., es besteht die Möglichkeit, dass das Kupplungselement im Crashfall vom ersten Massenträgheitselement von seinem eingekuppelten in den ausgekuppelten Zustand überführt wird. Mit Hilfe des zweiten Massenträgheitselementes wird im Crashfall der Verriegelungshebel von seiner Position „verriegelt“ in die Stellung „entriegelt“ überführt. Das geschieht zumindest bedarfsweise, nämlich dann, wenn der Verriegelungshebel zuvor

seine Position „verriegelt“ eingenommen hat. Befindet sich dagegen der Verriegelungshebel von vorneherein in seiner Stellung „entriegelt“ ist eine solche Vorgehensweise generell nicht erforderlich.

- 5 Neben der Möglichkeit, das Kupplungselement und den Verriegelungshebel mit jeweils einem ersten und einem zweiten Massenträgheitselement unabhängig voneinander zu beaufschlagen, sieht die Erfindung zusätzlich noch die Option vor, beide Vorgänge mit Hilfe ein und desselben Massenträgheitselementes miteinander zu kombinieren. Das hängt im Endeffekt davon ab, ob die beiden
10 Vorgänge zeitlich miteinander korrelieren sollen oder ein zeitlicher Abstand gewünscht wird.

Tatsächlich können die Entriegelung des Verriegelungshebels und das Auskuppeln des Kupplungselementes im Crashfall zeitlich zusammenfallen oder
15 auseinanderfallen. Im Allgemeinen wird so vorgegangen, dass zeitlich zuerst das Auskuppeln des Kupplungselementes und dann zeitlich danach die Entriegelung des Verriegelungshebels erfolgt. Dadurch wird in jedem Fall sichergestellt, dass mit einem Crashfall eventuell einhergehende beschleunigungsbedingte Auslenkungen beispielsweise des Türaußengriffes nicht in eine Öffnung des
20 Gesperres und damit der Kraftfahrzeug-Tür münden, was unbedingt zu vermeiden ist. Die Entriegelung des Verriegelungshebels kann demgegenüber zeitlich problemlos danach erfolgen. Eine solche Vorgehensweise empfiehlt sich insbesondere für den Fall, dass der Verriegelungshebel auf das Kupplungselement arbeitet, um an dieser Stelle etwaige mechanische
25 gegenseitige Beeinflussungen zu vermeiden.

Jedenfalls lässt sich die zuvor beschriebene zeitliche Abfolge dahingehend, dass zuerst das Auskuppeln des Kupplungselementes und dann die Entriegelung des Verriegelungshebels erfolgt, besonders einfach und funktionsgerecht dadurch
30 umsetzen und realisieren, dass hierfür zwei unterschiedliche Massenträgheitselemente verantwortlich zeichnen. Generell kann natürlich auch

in einem solchen Fall mit einem einzigen Massenträgheitselement gearbeitet werden, wobei dann die Entriegelung des Verriegelungshebels zeitlich verzögert zu erfolgen hat, beispielsweise durch ein zwischen dem einzigen Massenträgheitselement und dem Verriegelungshebel zwischengeschaltetes
5 mechanisches Verzögerungsglied. Da das Massenträgheitselement demgegenüber unmittelbar und ohne ein solches mechanisches Verzögerungsglied auf das Kupplungselement arbeitet und dieses vom eingekuppelten in den ausgekuppelten Zustand im Crashfall überführt, ist nach wie vor die zuvor beschriebene zeitliche Abfolge gewährleistet.

10

In der Regel ist der Verriegelungshebel in Richtung seines entriegelten Zustandes federvorgespannt. Eine an dieser Stelle vorgesehene Feder sorgt also dafür, dass der Verriegelungshebel – ohne Beaufschlagung mit beispielsweise dem elektromotorischen Antrieb oder durch das Massenträgheitselement –
15 durchweg seinen entriegelten Zustand einnimmt. In vergleichbarer Weise ist meistens auch das Kupplungselement in Richtung seiner eingekuppelten Stellung federvorgespannt. D. h., eine an dieser Stelle realisierte Feder sorgt typischerweise dafür, dass das Kupplungselement – ohne Beaufschlagung durch das Massenträgheitselement bzw. den Verriegelungshebel – durchweg seine
20 eingekuppelte Stellung einnimmt. D. h., das Massenträgheitselement bzw. der Verriegelungshebel arbeiten gegen die Kraft der das Kupplungselement beaufschlagenden Feder, um dieses von seiner eingekuppelten Stellung in die ausgekuppelte Position zu überführen.

25 Im Detail kann dann noch die Auslegung so getroffen werden, dass im Normalbetrieb das Massenträgheitselement etwaigen Bewegungen des Betätigungshebels folgt. Wenn folglich der Betätigungshebel zur Beaufschlagung des Gesperres beaufschlagt wird, ist die Bewegung des Betätigungshebels so langsam, dass das Massenträgheitselement der Bewegung des
30 Betätigungshebels folgen kann. Demgegenüber korrespondiert der Crashfall dazu, dass das Massenträgheitselement den Bewegungen des

Betätigungshebels nicht (mehr) folgen kann. Dadurch sorgt das Massenträgheitselement entweder direkt oder indirekt über beispielsweise ein zusätzlich vorgesehene Steuerelement bzw. einen Steuerhebel dafür, dass das Kupplungselement von seinem eingekuppelten Zustand in den ausgekuppelten Zustand überführt wird. Nach Wegfall der zum Crashfall gehörigen Beschleunigungen kehrt das Massenträgheitselement in seine zum Normalbetrieb gehörige Ursprungsposition („eingekuppelt“) zurück, sodass dann auch die Beaufschlagung des Kupplungselementes gegen die Kraft der Feder wegfällt. Das Kupplungselement wird dementsprechend mit Hilfe der Feder in Richtung seiner eingekuppelten Stellung zurücküberführt. Dadurch ist die Betätigungshebelkette geschlossen und kann mit Hilfe des Türaußengriffes die Sperrklinke von ihrem rastenden Eingriff mit der Drehfalle abgehoben werden, sodass im Anschluss hieran die Drehfalle federunterstützt öffnet und einen zuvor gefangenen Schließbolzen freigibt. Gleiches gilt für eine Kraftfahrzeug-Tür.

15

Da im Crashfall zugleich der Verriegelungshebel entriegelt worden ist, sofern er zuvor seinen verriegelten Zustand eingenommen hat, wird das Kupplungselement im geschilderten Beispielfall auch nicht (mehr) von dem Verriegelungshebel bei seiner Rückkehr in den eingekuppelten Zustand beaufschlagt und unter Umständen nach wie vor im ausgekuppelten Zustand festgehalten. Vielmehr stellt der den entriegelten Zustand einnehmende Verriegelungshebel sicher, dass das Kupplungselement nach Beendigung des Crashfalls den eingekuppelten Zustand einnimmt, sodass die solchermaßen entriegelte Betätigungshebelkette von eintreffendem Rettungspersonal beispielsweise mit Hilfe des Türaußengriffes betätigt und die Kraftfahrzeug-Tür geöffnet werden kann. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

25

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Die einzige Fig. 1 zeigt das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Schloss in einer generellen Funktionsübersicht, reduziert auf die für die Erfindung wesentlichen Elemente.

30

In der Fig.1 ist ein Kraftfahrzeug-Schloss dargestellt, bei dem es sich um ein Kraftfahrzeug-Türschloss handelt. Das Kraftfahrzeug-Türschloss ist dazu in einer nicht näher dargestellten Kraftfahrzeug-Tür angeordnet und wechselwirkt mit einem ebenfalls nicht dargestellten karosserieeitigen Schließbolzen. Dazu ist ein Gesperre 1 aus im wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke üblicher Funktionalität realisiert.

Außerdem erkennt man eine Betätigungshebelkette 2, 3, 4, 5, 11. Tatsächlich ist die Betätigungshebelkette 2, 3, 4, 5, 11 mit wenigstens einem Betätigungshebel 2, 5 ausgerüstet. Nach dem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Betätigungshebel 2 um einen Außenbetätigungshebel 2, während der Betätigungshebel 5 als Innenbetätigungshebel 5 ausgebildet ist. Demzufolge kann der Außenbetätigungshebel 2 mit Hilfe eines nicht ausdrücklich dargestellten Türaußengriffes beaufschlagt werden. In vergleichbarer Weise arbeitet ein ebenfalls nicht ausdrücklich gezeigter Innentürgriff auf den Innenbetätigungshebel 5. Zur Betätigungshebelkette 2, 3, 4, 5, 11 gehören auch ein Kupplungselement 3 und ein Verriegelungshebel 4.

Der grundsätzliche Aufbau umfasst schließlich noch wenigstens ein Massenträgheitselement 6, 7 und zusätzlich einen elektromotorischen Antrieb 8. Das Massenträgheitselement 6,7 sorgt dafür, dass zumindest im Crashfall das Kupplungselement 3 von seinem eingekuppelten in den ausgekuppelten Zustand überführt wird. Erfindungsgemäß wird mit Hilfe des Massenträgheitselementes 6, 7 zusätzlich noch die Funktion abgebildet, dass in dem besagten Crashfall ergänzend und bedarfsweise der Verriegelungshebel 4 entriegelt wird.

Der elektromotorische Antrieb 8 arbeitet ebenfalls auf den Verriegelungshebel 4. Tatsächlich handelt es sich bei dem elektromotorischen Antrieb 8 um einen Zentralverriegelungsantrieb 8, mit dessen Hilfe der Verriegelungshebel 4 beaufschlagt werden kann. Man erkennt, dass entsprechend der Darstellung in

der Fig. 1 der elektromotorische Antrieb bzw. Zentralverriegelungsantrieb 8 den Verriegelungshebel 4 in zwei durch einen Doppelpfeil angedeutete Richtungen beaufschlagen kann, nämlich in seine Positionen „entriegelt“ E oder „verriegelt“ V überführt. Eine zusätzlich an dieser Stelle vorgesehene und nicht ausdrücklich
5 dargestellte bistabile Feder bzw. Kippfeder unterstützt diesen Vorgang.

Das Kupplungselement 3 ist ebenfalls mit einer Feder 9 ausgerüstet. Die Feder 9 sorgt dafür, dass das Kupplungselement 3 in Richtung seiner eingekuppelten Stellung federvorgespannt ist. Die eingekuppelte Stellung des
10 Kupplungselementes 3 korrespondiert zur Position entriegelt bzw. E.

Schließlich verfügt auch der Verriegelungshebel 4 über eine Feder 10. Die Feder 10 sorgt dafür, dass der Verriegelungshebel 4 in Richtung seines entriegelten Zustandes E federvorgespannt ist. Das wird jeweils durch entsprechende Pfeile
15 in der Fig. 1 angedeutet. Das Gesperre 1 kann dabei insgesamt mit Hilfe eines zusätzlich vorgesehenen Auslösehebels 11 beaufschlagt werden, der grundsätzlich auch entbehrlich ist. Nach dem Ausführungsbeispiel gehört der Auslösehebel 11 zur Betätigungshebelkette 2, 3, 4, 5, 11.

20 Man erkennt, dass im Rahmen des dargestellten Ausführungsbeispiels der Innenbetätigungshebel 5 direkt auf den Auslösehebel 11 arbeiten kann, um mit seiner Hilfe im geschlossenen Zustand des Gesperres 1 die im rastenden Eingriff mit der Drehfalle stehende Sperrklinke von der Drehfalle abzuheben. Dadurch bewegt sich die Drehfalle unmittelbar in ihre Offenposition und gibt den zuvor
25 gefangenen Schließbolzen frei und die Kraftfahrzeug-Tür kann geöffnet werden. Das gilt sowohl im Normalbetrieb als auch im Crashfall.

Dagegen sind die Verhältnisse für den Außenbetätigungshebel 2 anders. Das gilt selbstverständlich nur beispielhaft. D. h., auch der Innenbetätigungshebel 5 kann
30 vergleichbar wie der Außenbetätigungshebel 2 arbeiten und ausgelegt sein, was jedoch nicht dargestellt ist.

Kommt es nun jedoch zu dem zuvor bereits beschriebenen Crashfall, so sorgt das erste Massenträgheitselement 6 nach dem Ausführungsbeispiel dafür, dass das Kupplungselement 3 gegen die Kraft der Feder 9 von seinem eingekuppelten in den ausgekuppelten Zustand überführt wird. Dazu korrespondiert die Pfeildarstellung in der Fig. 1 von der Position E bzw. „entriegelt“ oder eingekuppelt in Richtung V respektive „verriegelt“ und ausgekuppelt. Erfindungsgemäß korrespondiert nun der Crashfall zusätzlich und bedarfsweise dazu, dass der Verriegelungshebel 4 entriegelt wird, sofern er sich nicht ohnehin schon im entriegelten Zustand befindet. Dazu ist im Ausführungsbeispiel das weitere zweite Massenträgheitselement 7 realisiert. Beide Massenträgheitselemente 6, 7 können grundsätzlich mit einem Steuerhebel wechselwirken, wie dies im zuvor bereits skizzierten und behandelten Stand der Technik nach der DE 10 2017 102 549 A1 im Detail erläutert wird.

15

Das zweite Massenträgheitselement 7 sorgt nun dafür, dass im Crashfall der Verriegelungshebel 4 von seiner zuvor eingenommenen Position „verriegelt“ V in die Stellung „entriegelt“ E überführt wird. Das deutet der zugehörige Pfeil in der Fig. 1 an, welcher von der Position „verriegelt“ V in Richtung „entriegelt“ E orientiert ist. Die den Verriegelungshebel 4 beaufschlagende Feder 10 mag diesen Vorgang unterstützen, ist generell aber auch entbehrlich.

20

Die Funktionsweise ist wie folgt. Im Normalbetrieb befindet sich der Verriegelungshebel 4 in seiner Position „verriegelt“ V. Da der Verriegelungshebel 4 mit dem Kupplungselement 3 wechselwirkt, nimmt auch das Kupplungselement 3 seine Position V bzw. ausgekuppelt ein. Dazu arbeitet der Verriegelungshebel 4 gegen die Kraft der Feder 9, welche das Kupplungselement 3 in Richtung seiner eingekuppelten Stellung federvorspannt.

25

Kommt es nun zum Crashfall, so sorgt das erste Massenträgheitselement 6 zunächst dafür, dass das Kupplungselement 3 ausgekuppelt wird. Das kann

30

dergestalt erfolgen, dass das erste Massenträgheitselement 6 im Normalbetrieb und bei einer Beaufschlagung des Außenbetätigungshebels 2 den Bewegungen des betreffenden Betätigungshebels bzw. Außenbetätigungshebels 2 folgt und auch folgen kann. Im Crashfall kann das erste Massenträgheitselement 6 den
5 Bewegungen des Betätigungshebels bzw. Außenbetätigungshebel 2 nun nicht mehr folgen, sodass das erste Massenträgheitselement 6 das Kupplungselement 3 von seinem eingekuppelten bzw. entriegelten Zustand E in den ausgekuppelten bzw. verriegelten Zustand V überführt, wie die entsprechenden Pfeile in der Fig. 1 andeuten.

10

Zeitlich danach oder auch zeitgleich sorgt das zweite Massenträgheitselement 7 dafür, dass der Verriegelungshebel 4 von seinem zuvor eingenommenen Zustand „verriegelt“ bzw. V in den entriegelten Zustand bzw. E übergeht. Das ist erneut durch entsprechende Pfeile in der Fig. 1 angedeutet. Auf diese Weise
15 befindet sich das Kraftfahrzeug-Schloss auch nach Wegfall des Crashfalls und der damit verbundenen Beschleunigungen im Zustand „entriegelt“ E des Verriegelungshebels 4. Das hat zur Folge, dass nach Wegfall der mit dem Crashfall verbundenen Beschleunigungen das Kupplungselement 3 von seinem im Crashfall eingenommenen ausgekuppelten Zustand V in den eingekuppelten
20 Zustand E wieder zurücküberführt wird.

Sobald das Kupplungselement 3 eingekuppelt ist, kann das Gesperre 1 mit Hilfe des Außenbetätigungshebels 2 geöffnet werden. Denn der Verriegelungshebel 4 nimmt zugleich seine Position entriegelt bzw. E ein, sodass der
25 Verriegelungshebel 4 nicht (mehr) dafür sorgen kann, dass das Kupplungselement 3 in ausgekuppeltem Zustand gehalten wird und die Betätigungshebelkette 2, 3, 4, 5, 11 unterbricht. Über die geschlossene Betätigungshebelkette 2, 3, 4, 5, 11 kann folglich im Anschluss an den Crashfall das Gesperre 1 geöffnet werden, und zwar – auch – über den
30 Außenbetätigungshebel 2. Eine Öffnung des Gesperres 1 über den Innenbetätigungshebel 5 ist ohnehin und jederzeit möglich. Dadurch ist auch bei

einem beschleunigungsbedingten Ausfall der elektrischen Energieversorgung des elektromotorischen Antriebes bzw. Zentralverriegelungsantriebes 8 sichergestellt, dass der Verriegelungshebel 4 seine entriegelte Position einnimmt.

5

Grundsätzlich kann der elektromotorische Antrieb bzw. Zentralverriegelungsantrieb 8 zur Entriegelung des Verriegelungshebels 4 auch im Crashfall herangezogen werden, beispielsweise dergestalt, dass der elektromotorische Antrieb 8 mit einer Not-Energiequelle bestromt wird. Diese
10 Not-Energiequelle sorgt dafür, dass der elektromotorische Antrieb 8 auch bei einem Ausfall der kraftfahrzeugseitigen Energiequelle für die Entriegelung des Verriegelungshebels 4 sorgt und auch sorgen kann. Üblicherweise wird die Einnahme der Entriegelungsstellung des Verriegelungshebels 4 jedoch so realisiert und umgesetzt, dass hierfür das zweite Massenträgheitselement 7 im
15 Crashfall sorgt.

Nicht dargestellt ist die weitere Möglichkeit, dass anstelle der zwei Massenträgheitselemente 6, 7 lediglich auf ein Massenträgheitselement 6, 7 zurückgegriffen wird, wie dies in der Beschreibungseinleitung erläutert wurde.

20

Bezugszeichenliste

	1	Gesperre
	2, 3, 4, 5,11	Betätigungshebelkette
5	2	Betätigungshebel (Außenbetätigungshebel)
	5	Betätigungshebel (Innenbetätigungshebel)
	3	Kupplungselement
	4	Verriegelungshebel
	6, 7	Massenträgheitselement
10	8	elektromotorischer Antrieb (Zentralverriegelungsantrieb)
	9, 10	Feder
	11	Auslösehebel

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Schloss, insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss, mit einem
Gesperre (1) aus im wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke, ferner mit einer
5 Betätigungshebelkette (2, 3, 4, 5, 11) für das Gesperre (1), welche wenigstens
einen Betätigungshebel (2, 5), ein Kupplungselement (3) und einen
Verriegelungshebel (4) aufweist, und mit wenigstens einem
Massenträgheitselement (6, 7), welches zumindest im Crashfall das
Kupplungselement (3) von seinem eingekuppelten in den ausgekuppelten
10 Zustand überführt,

dadurch gekennzeichnet, dass

im Crashfall zusätzlich und bedarfsweise der Verriegelungshebel (4) entriegelt
15 wird.

2. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur
Entriegelung des Verriegelungshebels (4) ein elektromotorischer Antrieb (8)
vorgesehen ist.
20

3. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
zur Entriegelung des Verriegelungshebels (4) das Massenträgheitselement (6)
oder ein weiteres zweites Massenträgheitselement (7) realisiert ist.

25 4. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das
Massenträgheitselement (6, 7) mit einem Steuerhebel wechselwirkt.

5. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, dass das Kupplungselement (3) in Richtung seiner
30 eingekuppelten Stellung federvorgespannt ist.

6. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
gekennzeichnet, dass im Normalbetrieb das Massenträgheitselement (6, 7) der
Bewegung des Betätigungshebels (2, 5) folgt.

7. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Crashfall das Massenträgheitselement (6, 7) den Bewegungen des Betätigungshebels (2, 5) nicht (mehr) folgt und das
5 Kupplungselement (3) von seinem eingekuppelten in den ausgekuppelten Zustand überführt.

8. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Auskuppeln des Kupplungselementes (3) und die
10 Entriegelung des Verriegelungshebels (4) zeitlich zusammenfallen oder auseinanderfallen.

9. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zeitlich zuerst das Auskuppeln des Kupplungselementes (3) und danach die
15 Entriegelung des Verriegelungshebels (4) erfolgt.

10. Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeug-Schlusses, insbesondere eines Kraftfahrzeug-Türschlusses, mit einem Gesperre (1) aus im Wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke, ferner mit einer Betätigungshebelkette (2, 3, 4, 5, 11)
20 für das Gesperre (1), welche wenigstens einen Betätigungshebel (2, 5), ein Kupplungselement (3) und einen Verriegelungshebel (4) aufweist, und mit wenigstens einem Massenträgheitselement (6, 7), welches zumindest im Crashfall das Kupplungselement (3) von seinem eingekuppelten in den ausgekuppelten Zustand überführt,

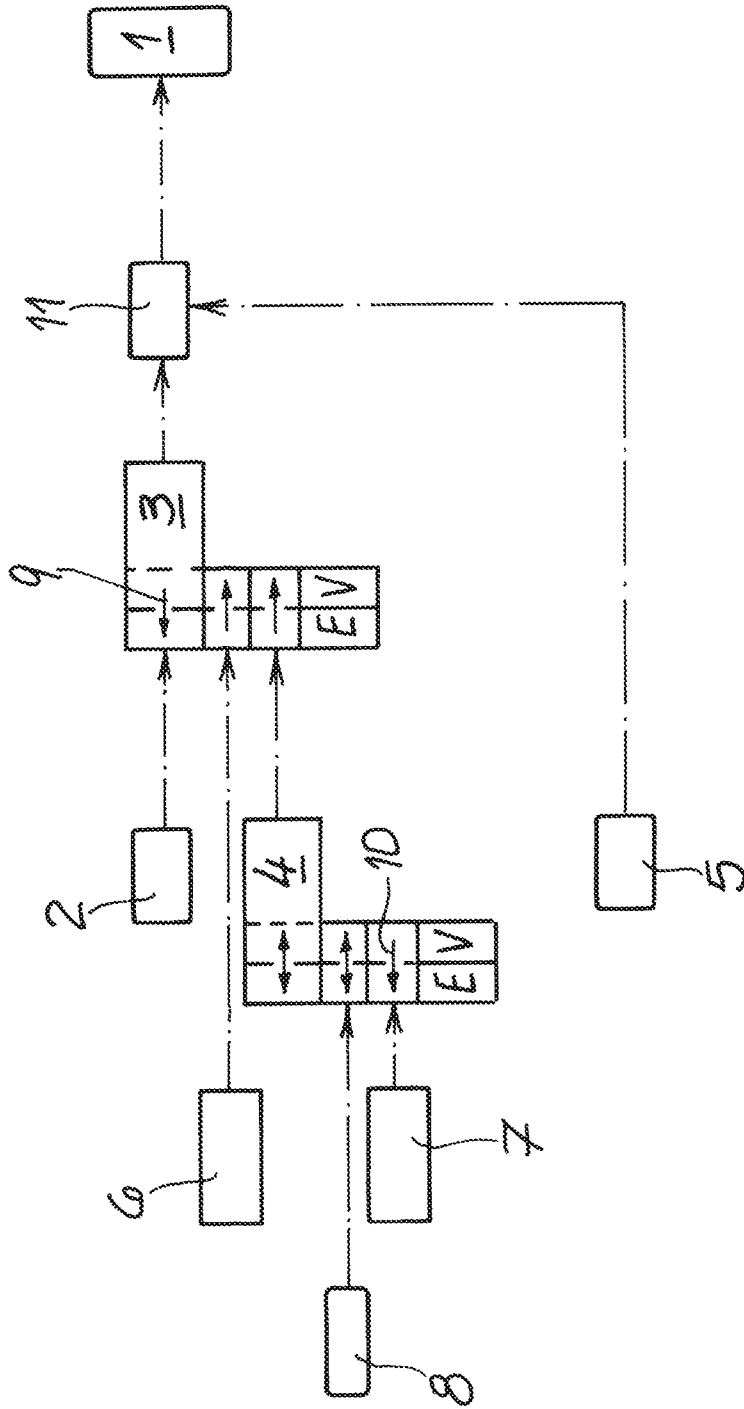
25

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

im Crashfall zusätzlich und bedarfsweise der Verriegelungshebel (4) entriegelt
wird.

30

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2022/100030

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>E05B 77/06</i> (2014.01)i; <i>E05B 77/12</i> (2014.01)i; <i>E05B 81/90</i> (2014.01)n; <i>E05B 15/04</i> (2006.01)n; <i>E05B 81/06</i> (2014.01)n		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) E05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 202009009061 U1 (KIEKERT AG [DE]) 09 December 2010 (2010-12-09) paragraph [0040] - paragraph [0043]; figures 2A-2B	1,3-10
X	DE 102009058750 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 22 June 2011 (2011-06-22) paragraph [0015] - paragraph [0026]; figure 1	1,2,8-10
A	US 2020263455 A1 (NAM JINWOO [KR] ET AL) 20 August 2020 (2020-08-20) paragraph [0070] - paragraph [0076]; figures 7,8	1,10
A	US 2016258193 A1 (ROSALES DAVID [US] ET AL) 08 September 2016 (2016-09-08) paragraph [0035] - paragraph [0057]; figures 1-5	1,10
X	DE 19635741 A1 (AISIN SEIKI [JP]; TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 06 March 1997 (1997-03-06) column 6, line 5 - column 10, line 60; figures 1-10	1,10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 April 2022		Date of mailing of the international search report 11 May 2022
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Pérez Méndez, José F Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2022/100030

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	202009009061	U1	09 December 2010	NONE			
DE	102009058750	A1	22 June 2011	NONE			
US	2020263455	A1	20 August 2020	KR	20200101073	A	27 August 2020
				US	2020263455	A1	20 August 2020
US	2016258193	A1	08 September 2016	EP	3070237	A1	21 September 2016
				US	2016258193	A1	08 September 2016
DE	19635741	A1	06 March 1997	DE	19635741	A1	06 March 1997
				JP	3370218	B2	27 January 2003
				JP	H0972141	A	18 March 1997
				KR	970015990	A	28 April 1997
				US	5769471	A	23 June 1998

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	E05B77/06	E05B77/12
ADD.	E05B81/90	E05B15/04 E05B81/06
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E05B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2009 009061 U1 (KIEKERT AG [DE]) 9. Dezember 2010 (2010-12-09) Absatz [0040] - Absatz [0043]; Abbildungen 2A-2B -----	1,3-10
X	DE 10 2009 058750 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 22. Juni 2011 (2011-06-22) Absatz [0015] - Absatz [0026]; Abbildung 1 -----	1,2,8-10
A	US 2020/263455 A1 (NAM JINWOO [KR] ET AL) 20. August 2020 (2020-08-20) Absatz [0070] - Absatz [0076]; Abbildungen 7,8 -----	1,10
A	US 2016/258193 A1 (ROSALES DAVID [US] ET AL) 8. September 2016 (2016-09-08) Absatz [0035] - Absatz [0057]; Abbildungen 1-5 -----	1,10
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		<p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absdtedatum des internationalen Recherchenberichts
29. April 2022		11/05/2022
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Pérez Méndez, José F

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 35 741 A1 (AISIN SEIKI [JP]; TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 6. März 1997 (1997-03-06) Spalte 6, Zeile 5 - Spalte 10, Zeile 60; Abbildungen 1-10 -----	1, 10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2022/100030

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202009009061 U1	09-12-2010	KEINE	

DE 102009058750 A1	22-06-2011	KEINE	

US 2020263455 A1	20-08-2020	KR 20200101073 A	27-08-2020
		US 2020263455 A1	20-08-2020

US 2016258193 A1	08-09-2016	EP 3070237 A1	21-09-2016
		US 2016258193 A1	08-09-2016

DE 19635741 A1	06-03-1997	DE 19635741 A1	06-03-1997
		JP 3370218 B2	27-01-2003
		JP H0972141 A	18-03-1997
		KR 970015990 A	28-04-1997
		US 5769471 A	23-06-1998
