(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
01. November 2018 (01.11.2018)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/196906 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E05B 81/14 (2014.01) *E05B 81/40* (2014.01)
E05B 81/20 (2014.01) *E05B 81/64* (2014.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2018/100193

(22) Internationales Anmeldedatum:
05. März 2018 (05.03.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 108 752.4
25. April 2017 (25.04.2017) DE

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

(72) Erfinder: **ZEJDA, Jan**; Skrovpova 233, 53701 Chrudim (CZ).

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

WO 2018/196906 A1

(54) Title: LOCK WITH PULL-CLOSED DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: SCHLOSS MIT ZUZIEHEINRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

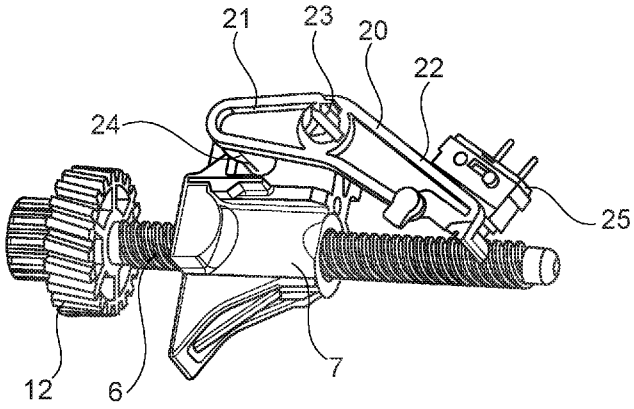


Fig. 2

(57) **Abstract:** The subject matter of the invention is a motor vehicle lock, having a locking mechanism (1, 2) consisting of a rotary latch (1) and at least one pawl (2), an opening lever (16), wherein the locking mechanism (1, 2) can be unlocked by means of the opening lever (16), a pull-closed device with a spindle drive (6, 7, 8), wherein a functional position (N) of the spindle drive (6, 7, 8) is detectable by sensor, and wherein the spindle drive (6, 7, 8) has a spindle nut (7), and the spindle nut interacts with an actuating means (20) in such a manner that at least one functional position (N) of the spindle nut (7) is detectable by means of a sensor (25).

(57) **Zusammenfassung:** Gegenstand der Erfindung ist ein Kraftfahrzeugschloss, aufweisend ein Gesperre (1, 2) aus einer Drehfalle (1) und mindestens einer Sperrklinke (2), einem Öffnungshebel (16), wobei mittels des Öffnungshebels (16) das Gesperre (1, 2) entsperrbar ist, einer Zuzieheinrichtung mit einem Spindelantrieb (6, 7, 8), wobei eine Funktionsstellung (N) des Spindelantriebs (6, 7, 8) sensorisch erfassbar ist und wobei der Spindelantrieb (6, 7, 8) eine Spindelmutter (7) aufweist und die Spindelmutter mit einem Betätigungsmittel (20) derart zusammenwirkt, dass mittels eines Sensors (25) zumindest eine Funktionsstellung (N) der Spindelmutter (7) erfassbar ist.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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)*

Beschreibung

Schloss mit Zuzieheinrichtung für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Schloss für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein elektrisch betätigbares Kraftfahrzeugschloss, aufweisend ein Gesperre aus einer Drehfalle und mindestens einer Sperrklinke, einem Auslösehebel, wobei mittels des Auslösehebels das Gesperre entsperrbar ist, einer Zuzieheinrichtung, wobei mittels der Zuzieheinrichtung das Gesperre zumindest von einer Vorrastposition in eine Hauptrastposition überführbar ist und die Zuzieheinrichtung einen Spindelantrieb aufweist, wobei eine Funktionsstellung des Spindelantriebs sensorisch erfassbar ist.

Das Komfortverhalten in einem Kraftfahrzeug zu steigern und eine möglichst einfache Bedienung eines Kraftfahrzeuges zu ermöglichen ist heute ein Ziel bei der Entwicklung von Kraftfahrzeugen. So ist es beispielsweise bekannt, das Kraftfahrzeugtüren, -klappen oder -hauben mittels einer Zuzieheinrichtung geschlossen werden. Dies kann einerseits darin begründet sein, dass ein leichtes Schließen der Tür ermöglicht werden soll, andererseits kann dies darin begründet liegen, dass zum Beispiel auf einem Türaußengriff verzichtet werden soll, um ein entsprechendes Design zu erzielen oder die Bedienung zu vereinfachen, indem die Tür selbstständig schließbar ist. Insbesondere bei vollautomatischen Heckklappen sind solche Zuzieheinrichtungen vielfach im Einsatz. Diese Klappen können beispielsweise ohne eine manuelle Betätigung der

Klappe selbst zum Beispiel lediglich mit einer Funkfernbedienung betätigt werden.

Ein Kraftfahrzeugtürverschluss mit einem Schließbolzen und einem mit dem Schließbolzen wechselwirkenden Gesperre ist aus der unveröffentlichten DE 10 2016 124 781.2 bekannt. Das Gesperre kann dabei mittels einer Zuzieheinrichtung von einer Vorrast in eine Hauptrastposition überführt werden. Die Zuzieheinrichtung umfasst dabei einen Spindelantrieb, wobei eine Spindelmutter mit einem Hebelgetriebe zusammenwirkt, um die Zuziehbewegung zu vollziehen. Die Zuziehhebel, die mit der Spindelmutter zusammenwirken, weisen dabei eine derartige Kinematik auf, dass die notwendigen hohen Zuziehkräfte an der Drehfalle zur Verfügung stehen. Die Spindelmutter wird dabei mittels eines elektrischen Antriebs auf einer Spindel verfahren, wobei dem Spindelantrieb eine weitere Funktion zugeordnet ist. Neben der Zuziehfunktion kann mittels der Spindelmutter und insbesondere durch eine gegenläufige Bewegung ein Entsperren des Gesperres erfolgen. Es ist somit möglich, mittels der Spindelmutter bzw. des Spindelantriebs unterschiedliche Funktionen im Schloss bereitzustellen.

In einer ersten Endstellung des Spindelantriebs wirkt die Spindelmutter mit einem Auslösehebel zusammen, der wiederum mit der Sperrklinke des Gesperres in Eingriff bringbar ist, so dass ein Entsperren des Gesperres ermöglichbar ist. In einer der ersten Endstellung entgegengesetzten Endstellung der Spindel wirkt die Spindelmutter mit den Zuziehhebeln zusammen, so dass das Gesperre und ins-

besondere die Drehfalle in eine Hauptrastposition überführbar ist. Im geschlossenen Zustand des Gesperres, das heißt in der Hauptrastposition, befindet sich die Spindelmutter in einer neutralen Mittelstellung, das heißt beabstandet von den beiden Endstellungen, so dass ausgehend von dieser Mittelstellung ein Entsperren des Gesperres ermöglichbar ist. Die Funktionsstellung des Gesperres kann dabei beispielsweise sensorisch erfasst werden.

Eine sensorische Erfassung einer Funktionsstellung eines Gesperres ist beispielsweise aus der DE 198 12 606 A1 bekannt. Die Funktionsstellungen des Gesperres sind dabei mittels zweier Sensoren, insbesondere Mikroschaltern, erfassbar. Dabei wirkt ein Mikroschalter unmittelbar mit der Drehfalle und ein weiterer Mikroschalter mit einem Speicherhebel zusammen. Je nach Betätigungslage der Mikroschalter ist dabei die Funktionsstellung des Gesperres erfassbar.

Insbesondere für eine Zuzieheinrichtung eines Gesperres mit einem Spindelantrieb ist es dabei von Bedeutung, dass die Mittelstellung der Spindelmutter des Spindelantriebs sicher erfassbar ist. Denn die Mittelstellung, das heißt die Stellung der Spindelmutter beabstandet von den beiden Endlagen ermöglicht ein schnelles Betätigen zum Beispiel des Auslösehebels. Ein sicheres Erfassen der Mittelstellung oder mit anderen Worten der Neutralposition der Spindelmutter ist dabei an den konstruktiven Aufbau des Gesperres, der Zuzieheinrichtung und des Auslösehebels gebunden. Insbesondere hierdurch ergeben sich Lagen für die Spindelmutter, die ein Erfassen der Neutralstellung

der Spindelmutter erschweren können. Erschwerend dadurch, dass beispielsweise mit einer aufwändigen Hebeltechnik gearbeitet werden muss und/oder die Lage des Schaltmittels durch die Spindelmutter vorgebbar ist. Hier setzt die Erfindung ein.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein derartiges Kraftfahrzeugschloss so weiter zu entwickeln, dass ein möglichst sicheres und einfaches Erfassen der Neutralstellung der Spindelmutter ermöglichbar ist, wobei ein möglichst konstruktiv einfacher und kostengünstiger Aufbau gewährleistet werden soll.

Die Lösung des Problems erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele nicht beschränkend sind, es sind vielmehr beliebige Variationsmöglichkeiten der in der Beschreibung und den Unteransprüchen beschriebenen Merkmale möglich.

Gemäß dem Patentanspruch 1 wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, dass ein Kraftfahrzeugschloss, insbesondere ein elektrisch betätigbares Klappenschloss, bereitgestellt wird, aufweisend ein Gesperre aus einer Drehfalle und mindestens einer Sperrklinke, einem Auslösehebel, wobei mittels des Auslösehebels das Gesperre entsperrbar ist, einer Zuzieheinrichtung, wobei mittels der Zuzieheinrichtung das Gesperre zumindest von einer Vorrastposition in eine Hauptrastposition überführbar ist und die

Zuzieheinrichtung einen Spindelantrieb aufweist, wobei eine Funktionsstellung des Spindelantriebs sensorisch erfassbar ist, und wobei der Spindelantrieb eine Spindelmutter aufweist und die Spindelmutter mit einem Betätigungsmittel derart zusammenwirkt, dass mittels eines Sensors zumindest eine Funktionsstellung der Spindelmutter detektierbar ist. Durch den erfindungsgemäßen Aufbau des Kraftfahrzeugschlosses ist nun die Möglichkeit geschaffen, die Position der Spindelmutter des Spindelantriebs unmittelbar zu erfassen. Es besteht somit die Möglichkeit, die Lage bzw. die Funktionsstellung der Spindelmutter unmittelbar zu erfassen. Ein unmittelbar mit der Spindelmutter zusammenwirkendes Betätigungsmittel ermöglicht hierbei ein Erfassen der zum Beispiel Neutralposition der Spindelmutter, so dass ein sicheres Positionieren der Spindelmutter mit einfachsten konstruktiven Mitteln realisierbar ist. Das unmittelbare Eingreifen des Betätigungsmittels in die Spindelmutter ermöglicht es hierbei, dass die Lage der Spindelmutter zwar mittelbar, aber daher auch sehr genau erfassbar ist.

Als Kraftfahrzeugschloss können verschiedene Schlösser zum Einsatz kommen. Das Kraftfahrzeugschloss kann als kompakte Baueinheit zum Beispiel in einer Seitentür, Schiebetür oder im Bereich von Klappen oder Deckeln oder Abdeckungen zum Einsatz kommen. Die von der Erfindung umfassten Kraftfahrzeugschlösser werden dort eingesetzt, wo eine elektrische Betätigung, das heißt ein elektrisch unterstütztes Zuziehen, ermöglicht werden soll. Solche elektrisch betätigbaren Kraftfahrzeugschlösser werden auch als Servoschlösser bezeichnet. Ein bevorzugtes Ein-

satzgebiet für insbesondere mittels eines Spindelantriebs betätigbaren Kraftfahrzeugschlössern sind Schlösser für Heckklappen eines Kraftfahrzeugs.

Ein Gesperre in einem Kraftfahrzeug weist eine Drehfalle und mindestens eine Sperrklinke auf, wobei die Drehfalle mittels der Sperrklinke in einer gesperrten Position haltbar ist. Dabei kommen zweistufige Sperrmechanismen aus einer Vorrast und einer Hauptrast wie auch Systeme mit einer oder zwei Sperrklinken zum Einsatz.

Auf das Gesperre wirkt ein Auslösehebel, wobei der Auslösehebel zum Beispiel durch eine Schwenkbewegung die eine oder mehreren Sperrklinken außer Eingriff mit der Drehfalle bringt. Vorzugsweise ist der Auslösehebel schwenkbeweglich im Kraftfahrzeugschloss und bevorzugt in einem Gehäuse und/oder einem Schlosskasten des Kraftfahrzeugschlosses gelagert.

Die erfindungsgemäße Zuzieheinrichtung weist einen Spindelantrieb auf. Dabei kommt ein elektrischer Antrieb mit zum Beispiel einem Übersetzungsgetriebe zum Einsatz, wobei mittels des elektrischen Antriebs eine Bewegung einer auf der Spindel angeordneten Spindelmutter ermöglichbar ist. Die Spindelmutter ist dabei in unterschiedliche Stellungen auf der Spindel verfahrbar. Eine Endstellung der Spindelmutter wird dabei durch ein Erreichen eines Endes der Spindel bestimmt. Hierbei kann die Spindelmutter gegen einen Anschlag des Gehäuses und/oder des Spindeltriebs verfahrbar sein, oder die Endlage wird ebenfalls mittels sensorischer Mittel erfasst. Die Mittel-

stellung oder Neutralstellung der Spindelmutter muss nicht zwingend in der Mitte der Spindel angeordnet sein, sondern kann auch je nach konstruktivem Aufbau des Kraftfahrzeugschlosses sich außerhalb der Mitte des Verstellwegs der Spindelmutter befinden.

Die Spindelmutter ist wiederum mit einem Betätigungsmittel in Eingriff bringbar, wobei das Betätigungsmittel mit einem Sensor zusammenwirkt. Dabei muss die Spindelmutter nicht zwangsläufig selbst mit dem Betätigungsmittel in Eingriff bringbar sein, sondern es kann erfindungsgemäß auch eine zum Beispiel Verlängerung an der Spindelmutter angeordnet sein, die in Eingriff mit dem Betätigungsmittel bringbar ist. Bevorzugt weist die Spindelmutter eine Zuziehkontur und eine Öffnungskontur auf, die einerseits mit der Zuzieheinrichtung und andererseits mit dem Auslösehebel in Eingriff bringbar ist. Je nach konstruktivem Aufbau kann diese Kontur bzw. können diese Konturen derart ausgebildet sein, dass die Konturen zumindest bereichsweise ebenfalls mit dem Betätigungsmittel in Eingriff bringbar sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Betätigungsmittel lösbar mit der Spindelmutter verbindbar bzw. in Eingriff bringbar. Die Spindelmutter kann in vorteilhafter Weise lösbar mit dem Betätigungsmittel verbunden werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass das Betätigungsmittel konstruktiv klein und lediglich derart ausgebildet sein muss, dass die Spindelmutter in der Neutralposition mit dem Betätigungsmittel in Eingriff bringbar ist. Lediglich die Neutralposition muss erfass-

bar sein, da die Endstellungen der Spindelmutter zum Beispiel auch durch einen festen Anschlag und einen dadurch bedingten Stromanstieg im Motor erfassbar sind. Hierdurch wird ein konstruktiv einfacher und kleinstbauendes konstruktives Betätigungsmittel ermöglicht, was sich wiederum positiv auf den benötigten Bauraum des Kraftfahrzeugschlosses auswirkt. Insbesondere kann dadurch das Betätigungsmittel klein ausgebildet sein. Im einfachsten Fall kann das Betätigungsmittel zum Beispiel aus einem linear bewegbaren Schieber gebildet sein, der lediglich in der Neutralposition der Spindelmutter mit der Spindelmutter in Eingriff bringbar ist. Damit ist die Möglichkeit geschaffen, einerseits die Neutralposition sicher zu erfassen und gleichzeitig besteht die Möglichkeit, das Sensormittel bzw. einen Mikroschalter, derart zu positionieren, dass eine elektrotechnisch günstige Anordnung des Schaltmittels im Kraftfahrzeugschloss ermöglicht wird. Insbesondere kann das Schaltmittel in der Nähe der elektrischen Kontaktierung des Kraftfahrzeugschlosses angeordnet sein, so dass ein konstruktiv günstiger Aufbau für die elektrischen Zuleitungen bzw. des Elektrokomponententrägers ermöglichbar ist. Lösbar bedeutet hierbei, dass die Spindelmutter in den jeweiligen Funktionsstellungen nicht zwingend mit dem Betätigungsmittel in Eingriff steht. Insbesondere kann die Spindelmutter in den Endlagen außer Eingriff mit dem Betätigungsmittel stehen.

Ist das Betätigungsmittel schwenkbar im Gehäuse lagerbar, so ergibt sich eine weitere Ausgestaltungsvariante der Erfindung. Eine schwenkbare Anordnung des Betätigungsmittels ermöglicht ein günstiges Zusammenspiel und insbeson-

dere im Falle einer lösbaren Verbindung zwischen Betätigungsmittel und Spindelmutter ein sicheres Eingreifen zwischen Betätigungsmittel und Spindelmutter. Durch eine schwenkbare Lagerung des Betätigungsmittels kann darüber hinaus auch eine Übersetzung zwischen der Bewegung der Spindelmutter und dem Betätigen des Sensors erfolgen. Dadurch besteht die Möglichkeit, die Position und insbesondere die Neutralposition der Spindelmutter auf der Spindel sehr präzise zu erfassen und anzufahren. Durch eine schwenkbewegliche Lagerung besteht auch die Möglichkeit, mehrere Positionen der Spindelmutter mittels eines Sensormittels zu erfassen. Dabei kann beispielsweise eine Kontur am Betätigungsmittel derart mit einem Sensormittel zusammenwirken, dass beispielsweise zwei oder mehr Positionen der Spindelmutter erfassbar sind. Vorstellbar ist es beispielsweise, dass das Betätigungsmittel scheibenartig ausgebildet ist, wobei das Schaltmittel zum Beispiel mit einer Kontur und/oder Ausnehmung und/oder Erhebung am Betätigungsmittel zusammenwirkt. In einer Ausführungsform kann das Betätigungsmittel natürlich auch als Hebel ausgebildet sein, wobei ein Ende des Hebels mit der Spindelmutter und ein weiteres Ende des Hebels mit dem Sensormittel in Eingriff bringbar ist.

Eine vorteilhafte Ausgestaltungsform der Erfindung ergibt sich dann, wenn das Betätigungsmittel mindestens einen Betätigungsarm aufweist, wobei der Betätigungsarm mit dem Schaltmittel in Eingriff bringbar ist. Das Betätigungsmittel kann schwenkbar im Schlossgehäuse und/oder Schlosskasten und/oder Schlossdeckel des Kraftfahrzeugschlosses gelagert sein. Dabei weist das Betätigungsmit-

tel zumindest einen Betätigungsarm auf, der ausgehend von einer Schwenkachse des Betätigungsmittels in Richtung des Schaltmittels ausgerichtet ist. Dieser Betätigungsarm kommt mit dem Schaltmittel in Eingriff und betätigt das Schaltmittel zum Beispiel beim Erreichen der Neutralposition. Vorstellbar ist es natürlich auch, dass der Betätigungsarm außer Eingriff mit dem Betätigungsarm gelangt, wenn die Spindelmutter ihre Neutralposition erreicht hat, dies ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung. In der Neutralposition befindet sich das Gesperre in der Hauptrastposition. Dies hat den Vorteil, dass das Schaltmittel lediglich betätigt wird, wenn sich die Spindelmutter in einer Position außerhalb der Neutralposition befindet.

Weist das Betätigungsmittel mindestens einen Antriebsarm auf, wobei der Antriebsarm mit der Spindelmutter in Eingriff bringbar ist, so ergibt sich eine weitere Ausgestaltungsvariante der Erfindung. Das Betätigungsmittel kann zweiarmig aufgebaut sein, wobei ein erster Betätigungsarm mit dem Schaltmittel zusammenwirkt, und ein zweiter Antriebsarm mit der Spindelmutter in Eingriff bringbar ist. Der Antriebsarm wirkt dabei derart mit der Spindelmutter zusammen, dass das Betätigungsmittel verschwenkbar ist. Dazu weist der Betätigungsarm eine von der Spindelmutter beabstandete Lagerachse auf, so dass einerseits eine Schwenkbewegung des Antriebsarms und andererseits eine Schwenkbewegung des Betätigungsarms erzielbar ist. Bevorzugt liegt die Lagerachse des Betätigungsmittels genau so weit von einer Mittelachse der Spindel entfernt, wie der Schaltknopf eines Schaltmittels

von der Mittelachse der Spindel entfernt ist. Lagerachse des Betätigungsmittels und Schaltknopf des Schaltmittels können somit auf einer zur Spindelachse parallelen Ebene im Kraftfahrzeugschloss angeordnet sein. Zur Betätigung des Schaltmittels wird dann der Betätigungsarm mittels des Antriebsarms auf einer Kreisbahn verschwenkt, so dass ein Betätigen des Schaltmittels ermöglichbar ist.

In vorteilhafter Weise ist der Antriebsarm formschlüssig mit der Spindelmutter in Eingriff bringbar. Durch eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Betätigungsmittel und der Spindelmutter und bevorzugt am Antriebsarm ist ein sicheres Betätigen des Schaltmittels und Bewegen des Betätigungsmittels erzielbar. Darüber hinaus lässt sich durch einen geeigneten Eingriff zwischen dem Betätigungsmittel und der Spindelmutter und insbesondere eine kooperierende Form an Spindelmutter und/oder Betätigungsmittel das Eingreifen und Bewegen des Betätigungsmittels steuern. Bevorzugt ist der Antriebsarm U-förmig ausgebildet und die Spindelmutter weist einen zumindest bereichsweise als Zylinder oder Kreisform beschreibbare Oberfläche auf. Die Spindelmutter kann dann in die U-förmige Öffnung des Antriebsarms eingreifen und durch die Linearbewegung entlang der Spindel ein Bewegen des Betätigungsmittels initiieren.

In einer Ausführungsform der Erfindung ergibt ist das Betätigungsmittel als Schaltwippe ausführbar. Die Ausführung als Schaltwippe bietet die Möglichkeit einer Einstellung der Hebelverhältnisse, so dass die Bewegungen der Spindelmutter an den Betätigungsweg des Schaltmittels

anpassbar gestaltbar sind. Insbesondere kann durch die Verwendung einer Schaltwippe, die beispielsweise als zweiarmiger Hebel ausführbar ist, das Schaltmittel beabstandet von der Spindelmutter positioniert werden.

In vorteilhafter Weise ist die Schaltwippe symmetrisch ausführbar. Symmetrisch bedeutet diesbezüglich, dass der Betätigungsarm und der Hebelarm in Bezug auf eine Schwenkachse der Schaltwippe eine im Wesentlichen gleiche oder identische Erstreckung aufweisen. Ein symmetrischer Aufbau kann sich auch auf die Formgebung der Schaltwippe beziehen, wobei die Schaltwippe eine geradlinige oder leicht C-förmige Anordnung aufweisen kann.

In einer vorteilhaften Ausgestaltungsvariante weist die Schaltwippe Mittel zum Verbinden mit einem Gehäuse auf, wobei das Verbindungsmittel, insbesondere ein Rastmittel, eine Schwenkachse für die Schaltwippe bildet. Die Schaltwippe kann einstückig mit dem Mittel zum Verbinden ausgebildet sein. Ist beispielsweise die Schaltwippe aus Kunststoff gefertigt, so kann das Mittel zum Verbinden einstückig an die Schaltwippe angeformt ??? vorliegen. Das Mittel zum Verbinden kann beispielsweise als Rastmittel ausgebildet sein. Rastmittel bedeutet hierbei, dass die Schaltwippe Verlängerungen aufweist, die beispielsweise mit einem Gehäuse des Schlosses verbindbar sind. Insbesondere können die Verlängerungen als Clipsverbindungen ausgebildet sein, so dass der Schalthebel in das Gehäuse einrastbar bzw. einclipsbar ist. Die Verbindungsmittel bzw. das Verbindungsmittel dienen bzw. dienen dabei gleichzeitig als Schwenkachse für die Schaltwippe.

Somit kann mit minimalen konstruktiven Mitteln ein Betätigen, Lagern und Führen dabei des Betätigungsmittels realisiert werden.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es gilt jedoch der Grundsatz, dass das Ausführungsbeispiel die Erfindung nicht beschränkt, sondern lediglich eine Ausgestaltungsform darstellt. Die dargestellten Merkmale können einzeln oder in Kombination mit weiteren Merkmalen der Beschreibung wie auch den Patentansprüchen einzeln oder in Kombination ausgeführt werden.

Es zeigt:

Figur 1 ein Kraftfahrzeugschloss als Servoschloss mit einem Spindelantrieb in einer Neutral- oder Mittelposition, und

Figur 2 eine Detailansicht auf den Spindelantrieb mit einer Spindelmutter und einem Betätigungsmittel in Form einer Schaltwippe.

In der Figur 1 ist ein Kraftfahrzeugschloss, insbesondere ein Kraftfahrzeugklappenschloss in Form eines Servoschlosses dargestellt. Zu diesem Zweck verfügt das nachfolgend noch im Detail zu beschreibende Schloss über einen Antrieb, mit dessen Hilfe ein Gesperre 1, 2 aus im Wesentlichen Drehfalle 1 und Sperrklinke 2 entsprechend

der Darstellung in einer Hauptrastposition wiedergegeben ist.

Das Gesperre 1, 2 aus der Drehfalle 1 und der Sperrklinke 2 wird drehbar in einem metallischen Schlosskasten 3 verankert, einerseits eine Achse bzw. Drehachse für die Drehfalle und andererseits eine weitere Achse 5 für die Sperrklinke 2 definieren. Zum grundsätzlichen Aufbau gehört noch der zuvor bereits angesprochene Antrieb zum Zuziehen und Öffnen des Gesperres 1, 2, wobei es sich um einen Spindelantrieb 6, 7, 8 mit Spindel 6 und darauf gelagerter Spindelmutter 7 handelt. Außerdem ist ein einziger Motor bzw. Elektromotor 8 vorgesehen.

Der einzige Motor bzw. Elektromotor 8 arbeitet über eine Schnecke 9, ein Schneckenrad. Auf diese Weise wird ein Getriebe 9, 10 aus der Schnecke 9 auf einer Abtriebswelle des Elektromotors 8 und dem mit der Schnecke 9 kämmenden Schneckenrad 10 realisiert. Das Getriebe ist insgesamt als Option anzusehen und für den Betrieb des Spindelantriebs 6, 7, 8 nicht zwingend erforderlich. Das Schneckenrad 10 ist drehfest mit der Spindel 6 gekoppelt. Das Schneckenrad 10 und die Spindel 6 bilden folglich eine Barriereeinheit 6, 7, die als einstückiges Kunststoffspritzgussteil ausgeführt ist. Auf diese Weisen führen Rotationen des Schneckenrades 10 unmittelbar zu gleichzeitigen Rotationen der Spindel 6, die in eine entsprechende Linearbewegung der Spindelmutter 7 auf der Spindel 6 münden.

Das deutet die Figur 1 durch den Doppelpfeil an. Außerdem wird anhand der Prinzipdarstellung nach der Figur 1 deutlich, dass die Spindel 6 mit ihrer Längserstreckung in einer Gesperreebene angeordnet ist, welche von dem Gesperre 1, 2 aufgespannt wird und im Wesentlichen mit der Zeichenebene zusammenfällt. Auf diese Weise stellt der Antrieb bzw. Spindelantrieb 6, 7, 8 grundsätzlich zwei Stellrichtungen zur Verfügung, die einerseits zu einer linearen Bewegung der Spindelmutter nach links und andererseits zu einer linearen Bewegung der Spindelmutter nach rechts bei einem Öffnungsvorgang korrespondieren.

Die jeweilige Linearbewegung der Spindelmutter in Längsrichtung der Spindel 6 wird nun auf zwei Hebel 12, 13 und 14 übertragen. Bei dem Hebel 12, 13 handelt es sich um einen Zuziehhebel, der für den Zuziehvorgang dient. So sorgt der Öffnungshebel 14 für eine Öffnung des Gesperres 1, 2. Der Spindelantrieb 6, 7, 8 arbeitet mit seiner Spindel 6 nun ausgehend von der in der Figur 1 gezeigten Neutralposition entweder auf den Zuziehhebel 12, 13 oder den Öffnungshebel 14. Zu diesem Zweck verfügt die Spindelmutter einerseits über eine Zuziehkontur 7a und über eine Öffnungskontur 7b. Die Zuziehkontur 7a ist zur Wechselwirkung mit dem Zuziehhebel 12, 13 eingerichtet, während die Öffnungskontur 7b auf den Öffnungshebel 14 zum Öffnen des Gesperres arbeitet.

Die beiden Hebel 12, 13 und 14 sind jeweils schwenkbar im Schlosskasten 3 gelagert. Zu diesem Zweck ist zunächst einmal der Öffnungshebel 14 achsgleich zur Sperrklinke 2 auf der übereinstimmenden Achse 5 schwenkbar gegenüber

dem Schlosskasten gelagert. Außerdem erkennt man bei einer vergleichenden Betrachtung, dass der Öffnungshebel 14 einen Zapfen 15 aufweist, welcher mit einem Vorsprung an der Sperrklinke 2 in mechanischem Kontakt ist. Zu diesem Zweck ist die Sperrklinke 2 mit Hilfe einer Feder in Richtung auf einer Anlage an dem Zapfen 15 vorgespannt. Die Feder erzeugt folglich eine Gegenuhrzeigersinnbewegung um die Achse 5 der Sperrklinke 2.

Zur Lagerung des Zuziehhebels 12, 13 ist ein weiterer mit dem Schlosskasten 3 gekoppelter Bolzen vorgesehen, der eine Achse für die Drehfalle 1 definiert. 12, 13 und 14 lassen sich folglich innerhalb der Gesperreebene parallel hierzu verschwenken. Da der Kniehebel der Gegenuhrzeigersinnbewegung des Schwenkhebels 12 folgt, sorgt der mechanische Kontakt der Nase 18 mit dem Anschlag 19 dafür, dass auch die Drehfalle 1 im Gegenuhrzeigersinn um ihre Achse 4 verschwenkt wird. Dadurch kann die Drehfalle elektrisch betätigt von einer Vorraststellung in eine Hauptraststellung überführt werden.

In der Figur 2 ist eine Detailansicht eines Teils des Spindelantriebs 6, 7 wiedergegeben. Dargestellt ist die Spindelmutter 7 auf der Spindel 6 in Eingriff mit einem Betätigungsmittel 20. Das Betätigungsmittel 20 weist einen Antriebsarm 21 und einen Betätigungsarm 22 auf. Ein Verbindungsmittel 23 ist als Rastmittel 23 ausgeführt, so dass mittels des Verbindungsmittels 23 das Betätigungsmittel 20 zum Beispiel mit einem nicht dargestellten Gehäuse verbindbar ist.

In diesem Ausführungsbeispiel ist das Betätigungsmittel 20 als Schalter 25 ausgeführt, wobei der Antriebsarm 21 mit einer Verlängerung 24 formschlüssig in die Spindelmutter 7 eingreift. Der Betätigungsarm 22 wirkt mit dem Schaltmittel 25 zusammen. Das Betätigungsmittel 20 erstreckt sich im Wesentlichen geradlinig und leicht C-förmig von der Verlängerung 24 ausgehend in Richtung des Schaltmittels 25.

In einer Mittelposition oder Neutralposition N, wie sie in der Figur 1 dargestellt ist, ist der Betätigungsarm 22 entweder außer Eingriff mit dem Schaltmittel oder liegt am Schaltmittel 25 an, betätigt das Schaltmittel aber nicht. So kann durch eine Bewegung der Spindelmutter 7 in beide Richtungen des Pfeils P durch eine entsprechende Führung der Schaltwippe 20 das Schaltmittel 25 betätigt werden.

Bezugszeichenliste

1	Drehfalle
2	Sperrklinke
3	Schlosskasten
4, 5, 17	Drehachse
6	Spindel
7	Spindelmutter
7a	Zuziehkontur
7b	Öffnungskontur
8	E-Motor
9	Schnecke
10	Schneckenrad
11	Lager
12, 13	Zuziehhebel
14	Öffnungshebel
15	Zapfen
16	Vorsprung
18	Nase
19	Anschlag
20	Betätigungsmittel, Schaltwippe
21	Antriebsarm
22	Betätigungsarm
23	Verbindungsmitte
24	Verlängerung
25	Schaltmittel
N	Neutralposition
P	Pfeil

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloss, insbesondere elektrisch betätigbares Klappenschloss, aufweisend ein Gesperre (1, 2) aus einer Drehfalle (1) und mindestens einer Sperrklinke (2), einem Öffnungshebel (16), wobei mittels des Öffnungshebels (16) das Gesperre (1, 2) entsperrbar ist, einer Zuzieheinrichtung, wobei mittels der Zuzieheinrichtung das Gesperre (1, 2) zumindest von einer Vorrastposition in eine Hauptrastposition überführbar ist und die Zuzieheinrichtung einen Spindelantrieb (6, 7, 8) aufweist, wobei eine Funktionsstellung (N) des Spindelantriebs (6, 7, 8) sensorisch erfassbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Spindelantrieb (6, 7, 8) eine Spindelmutter (7) aufweist und die Spindelmutter (7) mit einem Betätigungsmittel (20) derart zusammenwirkt, dass mittels eines Sensors (25) zumindest eine Funktionsstellung (N) der Spindelmutter (7) detektierbar ist.

2. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsmittel (20) lösbar mit der Spindelmutter (7) in Eingriff bringbar ist.

3. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsmittel (20) schwenkbar im Gehäuse lagerbar ist.

4. Kraftfahrzeugschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsmittel (20) mindestens einen Betätigungsarm (22) aufweist, wobei

der Betätigungsarm (22) mit dem Schaltmittel (25) in Eingriff bringbar ist.

5. Kraftfahrzeugschloss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsmittel (20) mindestens einen Antriebsarm (21) aufweist, wobei der Antriebsarm (21) mit der Spindelmutter (7) in Eingriff bringbar ist.

6. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsarm (21) formschlüssig mit der Spindelmutter (7) in Eingriff bringbar ist.

7. Kraftfahrzeugschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsmittel (20) als Schaltwippe (20) ausführbar ist.

8. Kraftfahrzeugschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltwippe (20) symmetrisch ausführbar ist.

9. Kraftfahrzeugschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltwippe (20) Mittel zum Verbinden (23) mit einem Gehäuse aufweist.

10. Kraftfahrzeugschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmittel, insbesondere ein Rastmittel eine Schwenkachse für die Schaltwippe (20) bildet.

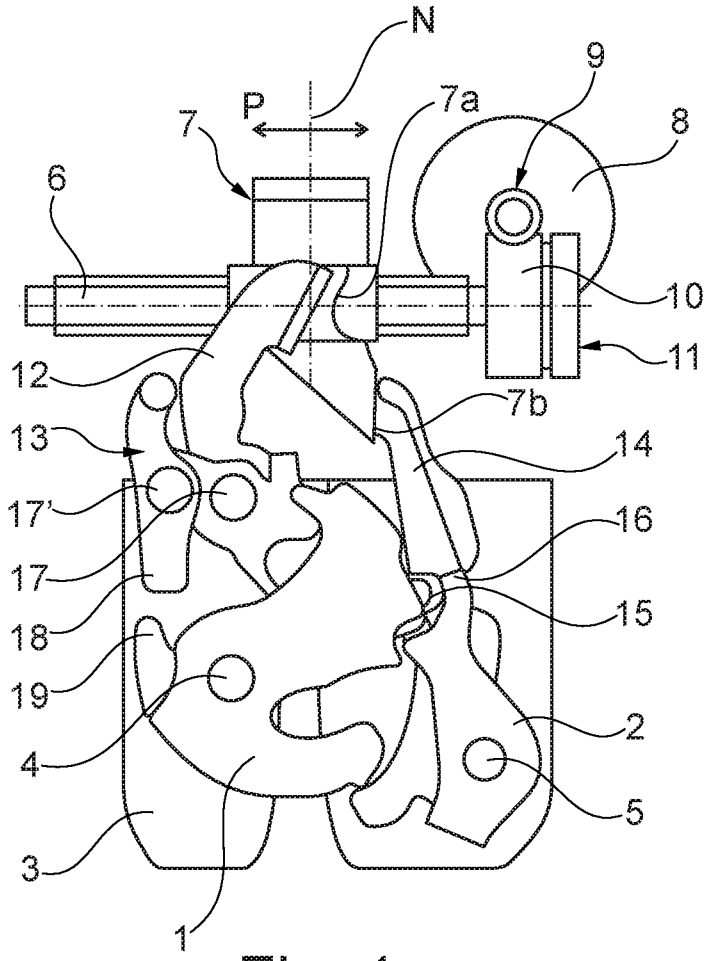

N
P
7
7a
9
8
6
10
11
12
7b
13
14
17'
16
17
15
18
19
2
4
5
3
1

Fig. 1

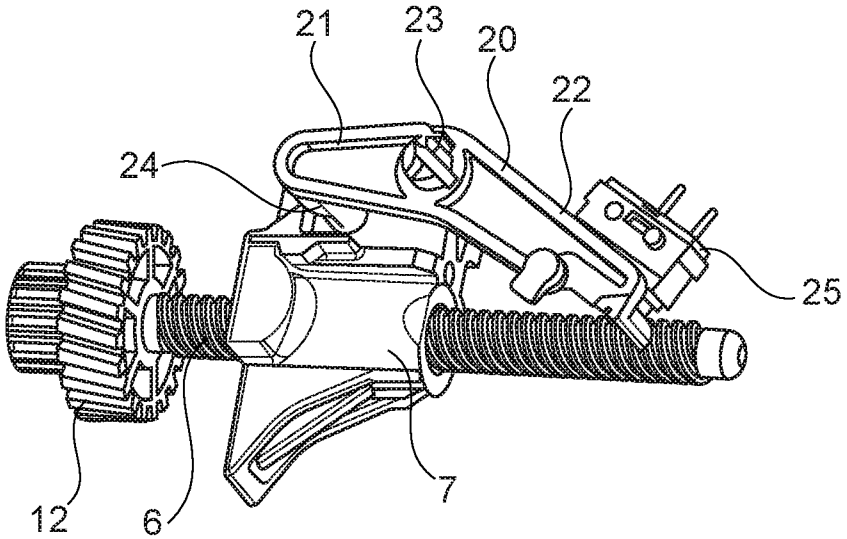

21
23
20
22
24
25
12
6
7

Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2018/100193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E05B81/14 E05B81/20 E05B81/40 E05B81/64
ADD.

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/143799 A1 (KIEKERT AG [DE]; BENDEL THORSTEN [DE]; TOEPFER CLAUS [DE]; SCHLABS WIN) 3 December 2009 (2009-12-03)	1-3
A	page 5, line 14 - page 8, line 22; figures 1, 2	4-10

X	DE 20 2008 007296 U1 (KIEKERT AG [DE]) 25 June 2009 (2009-06-25)	1-3
A	paragraph [0019] - paragraph [0027]; figures 1, 2	4-10

X	FR 2 803 619 A1 (COUTIER MOULAGE GEN IND [FR]) 13 July 2001 (2001-07-13)	1-3
A	page 5, line 4 - page 13, line 8; figures 1-7	4-10

A	DE 41 08 641 A1 (KIEKERT GMBH CO KG [DE]) 17 September 1992 (1992-09-17) column 2, line 28 - line 43; figure 1	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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	Date of mailing of the international search report
12 June 2018	19/06/2018

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Goddar, Claudia

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2018/100193

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009143799 A1	03-12-2009	CN 102046906 A	04-05-2011
		EP 2304138 A1	06-04-2011
		JP 2011522980 A	04-08-2011
		WO 2009143799 A1	03-12-2009
DE 202008007296 U1	25-06-2009	CN 101978127 A	16-02-2011
		CN 106121402 A	16-11-2016
		DE 102008009506 A1	20-08-2009
		DE 202008007296 U1	25-06-2009
		DE 202008007310 U1	25-06-2009
		EP 2245247 A1	03-11-2010
		JP 5612484 B2	22-10-2014
		JP 2011514454 A	06-05-2011
		US 2011012380 A1	20-01-2011
		US 2011074168 A1	31-03-2011
		WO 2009100707 A1	20-08-2009
FR 2803619 A1	13-07-2001	NONE	
DE 4108641 A1	17-09-1992	DE 4108641 A1	17-09-1992
		DE 9116447 U1	08-10-1992
		FR 2673968 A1	18-09-1992
		JP 3199432 B2	20-08-2001
		JP H05214867 A	24-08-1993
		US 5149156 A	22-09-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2018/100193

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E05B81/14 E05B81/20 E05B81/40 E05B81/64
ADD.

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2009/143799 A1 (KIEKERT AG [DE]; BENDEL THORSTEN [DE]; TOEPFER CLAUS [DE]; SCHLABS WIN) 3. Dezember 2009 (2009-12-03)	1-3
A	Seite 5, Zeile 14 - Seite 8, Zeile 22; Abbildungen 1, 2	4-10

X	DE 20 2008 007296 U1 (KIEKERT AG [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25)	1-3
A	Absatz [0019] - Absatz [0027]; Abbildungen 1, 2	4-10

X	FR 2 803 619 A1 (COUTIER MOULAGE GEN IND [FR]) 13. Juli 2001 (2001-07-13)	1-3
A	Seite 5, Zeile 4 - Seite 13, Zeile 8; Abbildungen 1-7	4-10

A	DE 41 08 641 A1 (KIEKERT GMBH CO KG [DE]) 17. September 1992 (1992-09-17) Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 43; Abbildung 1	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"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)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"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
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
12. Juni 2018	19/06/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Goddar, Claudia

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2018/100193

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009143799 A1	03-12-2009	CN 102046906 A	04-05-2011
		EP 2304138 A1	06-04-2011
		JP 2011522980 A	04-08-2011
		WO 2009143799 A1	03-12-2009
DE 202008007296 U1	25-06-2009	CN 101978127 A	16-02-2011
		CN 106121402 A	16-11-2016
		DE 102008009506 A1	20-08-2009
		DE 202008007296 U1	25-06-2009
		DE 202008007310 U1	25-06-2009
		EP 2245247 A1	03-11-2010
		JP 5612484 B2	22-10-2014
		JP 2011514454 A	06-05-2011
		US 2011012380 A1	20-01-2011
		US 2011074168 A1	31-03-2011
		WO 2009100707 A1	20-08-2009
FR 2803619 A1	13-07-2001	KEINE	
DE 4108641 A1	17-09-1992	DE 4108641 A1	17-09-1992
		DE 9116447 U1	08-10-1992
		FR 2673968 A1	18-09-1992
		JP 3199432 B2	20-08-2001
		JP H05214867 A	24-08-1993
		US 5149156 A	22-09-1992