

(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
19. Dezember 2024 (19.12.2024)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/256429 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E05B 79/08 (2014.01) E05B 85/02 (2014.01)
E05B 81/54 (2014.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/066158

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juni 2024 (12.06.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2023 115 475.3
14. Juni 2023 (14.06.2023) DE

(71) Anmelder: **BROSE SCHLIESSSYSTEME GMBH & CO. KOMMANDITGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Otto-Hahn-Straße 34, 42369 Wuppertal (DE).

(72) Erfinder: **HAJI, Mohamed**; Friedrichschulstraße 4, 42105 Wuppertal (DE). **JOSCHKO, Roman**; Kölner Str. 20, 41539 Dormagen (DE). **WIEGAND, Mathias**; Weberstr. 14, 42289 Wuppertal (DE). **EBERLEIN, Steve**; Bahnhofstr. 63, 96103 Hallstadt (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A MOTOR VEHICLE LOCK

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES KRAFTFAHRZEUGSCHLOSSES

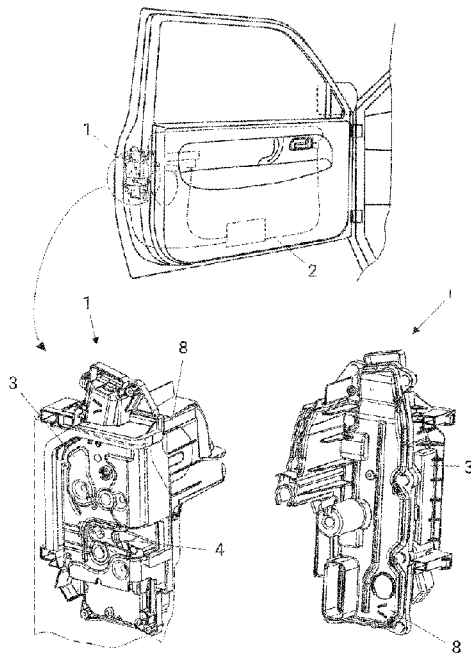


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a motor vehicle lock (1). A housing main part (3) is provided, comprising a lock latch (4), a pawl assembly, and an opening drive (5), wherein the lock latch (4) can be pivoted into at least one closed position for engaging with a locking part so as to hold same and into an open position for releasing the locking part, and the pawl assembly can be brought into an engaged position in order to lock the lock latch (4) located in the closed position and into a raised position in order to release the lock latch (4), said opening drive (5) being designed to move the pawl assembly from the engaged position into the raised position. A lock controller (6) is provided on the housing main part (3) for actuating the opening drive (5), said lock controller (6) having at least one electric component (7). According to the invention, a housing part (8) is provided with at least one recess (9) for receiving a respective electric component (7), a support material (10) is introduced into the recess (9), and the housing part (8) is arranged relative to the lock controller (6) before the support material (10) is completely cured such that the at least one electric component (7) is introduced into the respective recess (9) and at least partly displaces the support material (10) in a target position of the electric component (7).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Kraftfahrzeugschlosses (1), wobei ein Gehäusegrundkörper (3) mit einer Schlossfalle (4), einer Sperrklinkenanordnung und einem Öffnungsantrieb (5) bereitgestellt wird, wobei die Schlossfalle (4) in mindestens eine Schließstellung für einen haltenden Eingriff mit einem Schließteil und in eine Offenstellung für ein Freigeben des Schließteils schwenkbar ist, wobei die Sperrklinkenanordnung in eine Einfallstellung zum Sperren der in der Schließstellung befindlichen Schlossfalle (4) und in eine Aushebstellung zum Freigeben der Schlossfalle (4) bringbar ist, wobei der Öffnungsantrieb (5) zum Verstellen der Sperrklinkenanordnung von der Einfallstellung in die



WO 2024/256429 A1

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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)
-

Aushebestellung eingerichtet ist, wobei eine Schlosssteuerung (6) zur Ansteuerung des Öffnungsantriebs (5) am Gehäusegrundkörper (3) bereitgestellt wird, die Schlosssteuerung (6) aufweisend mindestens ein elektrisches Bauteil (7). Es wird vorgeschlagen, dass ein Gehäuseteil (8) mit mindestens einer Ausformung (9) zur jeweiligen Aufnahme des elektrischen Bauteils (7) bereitgestellt wird, dass ein Stützmaterial (10) in die Ausformung (9) eingebracht wird und dass vor dem vollständigen Aushärten des Stützmaterials (10) das Gehäuseteil (8) derart zur Schlosssteuerung (6) angeordnet wird, dass das mindestens eine elektrische Bauteil (7) in die jeweilige Ausformung (9) eingebracht wird und in einer Ziellage des elektrischen Bauteils (7) das Stützmaterial (10) zumindest teilweise verdrängt.

Verfahren zum Herstellen eines Kraftfahrzeugschlusses

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Kraftfahrzeugschlusses gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Kraftfahrzeugschloss gemäß Anspruch 12.

5

Das in Rede stehende Kraftfahrzeugschloss findet Anwendung bei allen Arten von Verschlusselementen eines Kraftfahrzeugs. Dazu gehören insbesondere Seitentüren, Hecktüren, Heckklappen, Heckdeckel oder Motorhauben. Diese Verschlusselemente können grundsätzlich als Schwenk- oder Schiebetüren

10

ausgestaltet sein.

Der bekannte Stand der Technik (DE 10 2014 105 874 A1), von dem die Erfindung ausgeht, betrifft ein Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle und Sperrklinke. Das Kraftfahrzeugschloss ist üblicherweise an dem dazugehörigen Verschlusselement angeordnet, während ein Schließteil

15

karosseriefest angeordnet ist. Die Schlossfalle lässt sich in eine Schließstellung bringen, in der sie in haltendem Eingriff mit dem Schließteil steht und in der sie von einer Sperrklinkenanordnung fixiert wird. Das bekannte Kraftfahrzeugschloss ist ferner mit einem Öffnungsantrieb ausgestattet, mit dem die Sperr-

20

klinkenanordnung aushebbar ist, sodass die Schlossfalle, das Schließteil freigebend, in ihre Offenstellung verstellbar ist.

Insbesondere für den Fall, dass das Kraftfahrzeugschloss als Elektroschloss ausgestaltet ist, kommt der Umsetzung einer elektronischen Schlosssteuerung

25

für das Kraftfahrzeugschloss besondere Bedeutung zu. Ein Kraftfahrzeugschloss wird vorliegend als „Elektroschloss“ bezeichnet, wenn sich die Sperrklinkenanordnung des Kraftfahrzeugschlusses ausschließlich motorisch, und nicht manuell durch Benutzerkraft, ausheben lässt.

30

Die Schlosssteuerung umfasst mehrere elektronische Komponenten und insbesondere mindestens ein elektronisches Bauteil zur Bereitstellung einer Notversorgungsspannung wie beispielsweise einen Doppelschichtkondensator. Bei Ausfall einer Zentralbatterie des Kraftfahrzeugs kann das Kraftfahrzeugschloss mit dem Öffnungsantrieb anhand der Notversorgungsspannung weiterhin be-

35

trieben werden.

Für einen weitgehend autarken Betrieb des Kraftfahrzeugschlosses im Notbetrieb ist die Schlosssteuerung als eine im Kraftfahrzeugschloss integrierte Komponente umgesetzt, welche beispielsweise in einem gemeinsamen Gehäuse mit den Schließelementen angeordnet ist. Es ist dabei eine Herausforderung, dass die Schlosssteuerung erhöhten mechanischen Belastungen ausgesetzt ist. Durch die Anordnung des Kraftfahrzeugschlosses im Verschlusselement wirken im Betrieb auf die elektrischen Bauteile regelmäßig hohe Beschleunigungen, etwa bei einem Zuschlagen des Verschlusselements.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Kraftfahrzeugschlosses und ein Kraftfahrzeugschloss anzugeben, sodass hinsichtlich des Schutzes der elektronischen Komponenten eine weitere Optimierung erreicht wird.

Das obige Problem wird durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Die Erfindung geht davon aus, dass mit dem Einfügen der Schlosssteuerung in das Kraftfahrzeugschloss eine zusätzliche Stabilisierung elektrischer Komponenten an dem Gehäuse des Kraftfahrzeugschlosses bewirkt wird. Wesentlich ist die grundsätzliche Überlegung, für die Abstützung ein Stützmaterial einzusetzen, welches zum Zeitpunkt der Einbringung der elektrischen Komponente noch nicht vollständig ausgehärtet ist. Hiermit wird das Stützmaterial im flüssigen bzw. viskosen Zustand durch die elektrische Komponente teilweise verdrängt und geht eine optimale Anlage zu dem elektrischen Bauteil ein. Neben der Verbesserung der mechanischen Stabilisierung wird zudem eine Vereinfachung des Einfügens der Schlosssteuerung im Rahmen der Produktion erreicht.

Im Einzelnen wird vorgeschlagen, dass ein Gehäuseteil mit mindestens einer Ausformung zur jeweiligen Aufnahme des elektrischen Bauteils bereitgestellt wird, dass ein Stützmaterial in die Ausformung eingebracht wird und dass vor dem vollständigen Aushärten des Stützmaterials das Gehäuseteil derart zur Schlosssteuerung angeordnet wird, dass das mindestens eine elektrische Bauteil in die jeweilige Ausformung eingebracht wird und in einer Ziellage des elektrischen Bauteils das Stützmaterial zumindest teilweise verdrängt.

Besonders vorteilhaft ist die vorschlagsgemäße Stabilisierung des elektrischen Bauteils bei einer Anordnung auf einer Leiterplatte nach der Ausgestaltung gemäß Anspruch 2, da hier die mechanische Belastung bei ausladenden elektri-

schen Bauteilen wie Kondensatoren kritisch ist, die in vielen Fällen sonst lediglich über elektrische Kontakte an der Leiterplatte gehalten werden. Bevorzugt ist das mindestens eine elektrische Bauteil auf der von dem Gehäusegrundkörper abgewandten Seite der Leiterplatte vorgesehen, sodass das Zusammenfügen, insbesondere der Schließelemente, in den Gehäusegrundkörper weitgehend unabhängig von dem Aufbringen des Gehäuseteils mit dem Stützmaterial vorgenommen werden kann.

In der besonders bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 3 gelangt das Stützmaterial in Anlage zu sowohl einer Stirnseite als auch einer Seitenfläche, womit eine optimierte Stabilisierung des elektrischen Bauteils erreicht wird. Hierfür reicht bereits eine Anlage des Stützmaterials zur Seitenfläche bis zu einer Höhe von wenigen Millimetern aus, sodass nur ein geringer Materialaufwand anfällt.

Die vorteilhaften Eigenschaften des ausgehärteten Stützmaterials und eine optimierte Anlage am elektrischen Bauteil werden in der bevorzugten Ausgestaltung nach Anspruch 4 insbesondere über eine Geschwindigkeit zum Einbringen unterhalb von 10 mm/s erreicht.

Besonders bevorzugt ist gemäß Anspruch 5 die Verwendung eines Dichtstoffs mit einer Shore-Härte von A20 bis A50 als Stützmaterial. Über die genannte Auswahl der Shore-Härte kann eine ausreichende Stabilisierung des elektrischen Bauteils bei gleichzeitiger Verformbarkeit zur Dämpfung erreicht werden. Insbesondere bei der Stabilisierung eines Kondensators ergibt sich der Vorteil, dass das Stützmaterial durch die vergleichsweise niedrige Härte auch im Bereich einer Sollbruchstelle des Kondensators nachgiebig gehalten werden kann, sodass die Sollbruchstelle auch vom Stützmaterial überdeckt werden kann. Hier beträgt die Shore-Härte bevorzugt zwischen A25 bis A35 und besonders bevorzugt A30.

Bewährt haben sich hierbei Dichtstoffe auf Basis Silan-modifizierter Polymere gemäß Anspruch 6.

Vorteilhafte Varianten eines Schaummaterials für das Stützmaterial sind in den Ansprüchen 7 und 8 angegeben. Besonders vorteilhaft in Bezug auf die elastischen Eigenschaften und Gewicht ist ein physikalisch aufgeschäumtes Schaummaterial mit einem Schäumungsgrad von etwa 80 %.

Weitere Varianten des abzustützens elektrischen Bauteils sind Gegenstand von Anspruch 9. Neben dem bereits angesprochenen (Doppelschicht-) Kondensator ist die zusätzliche Stabilisierung von Spulen vorteilhaft, welche in vielen Fällen einen Spulenkern mit vergleichsweise hoher Masse aufweisen.

Neben der Stabilisierung der elektrischen Komponente kann ferner eine Abstützung der Schlosssteuerung, beispielsweise der Leiterplatte, über Stützelemente des Gehäuseteils in der Ausgestaltung gemäß Anspruch 10 erfolgen. Neben einer Fixierung der Leiterplatte kann eine Einstellung der Ziellage des elektrischen Bauteils relativ zum Gehäuseteil mit hoher Genauigkeit erreicht werden. Eine weitere Möglichkeit insbesondere zur Einstellung der Ziellage ist der Einsatz eines Zentrierelements gemäß Anspruch 11.

Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 12, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Kraftfahrzeugschloss hergestellt mit einem vorschlagsgemäßen Verfahren beansprucht. Auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Verfahren darf verwiesen werden.

Das vorschlagsgemäße Verfahren ergibt hierbei, wie bereits herausgestellt, mit dem Einbringen des elektrischen Bauteils vor dem vollständigen Aushärten eine optimale Anlage und Verteilung des Stützmaterials. Die hiermit erreichbaren homogenen elastischen Eigenschaften sind ferner in Anspruch 13 angegeben.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein Verschlusselement eines Kraftfahrzeugs mit einem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss in verschiedenen perspektivischen Ansichten,

Fig. 2 a) ein Gehäusegrundkörper mit Schlosssteuerung sowie b) ein Gehäuseteil, bereitgestellt im Rahmen des vorschlagsgemäßen Verfahrens,

Fig. 3 a), b) ein Zusammenfügen des Gehäusegrundkörpers und des Gehäuseteils aus Fig. 3 im Rahmen des vorschlagsgemäßen Verfahrens und

Fig. 4 das vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschloss in einer perspektivischen Darstellung.

5 Das in den Figuren dargestellte und insoweit bevorzugte Ausführungsbeispiel betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Kraftfahrzeugschlusses 1. Das Kraftfahrzeugschloss 1 lässt sich für eine Vielzahl von Anwendungsbereichen einsetzen. Insoweit darf auf die Erläuterungen im einleitenden Teil der Beschreibung verwiesen werden.

10

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist als bevorzugte Ausführungsform das Kraftfahrzeugschloss 1 einer vorderen Seitentür als Verschlusselement 2 zugeordnet. Ebenfalls kann das Kraftfahrzeugschloss 1 den hinteren Seitentüren sowie dem Heckdeckel oder sonstigen Verschlusselementen 2 zugeordnet sein.

15

In den Figuren 2 und 3 sind Komponenten des Kraftfahrzeugschlusses 1 im Rahmen des vorschlagsgemäßen Verfahrens gezeigt. Wie in Fig. 2a) dargestellt, wird ein Gehäusegrundkörper 3 bereitgestellt. Der Gehäusegrundkörper 3 ist dafür eingerichtet, eine Schlossfalle 4, eine hier nicht gezeigte Sperrklinkenanordnung sowie einen Öffnungsantrieb 5 aufzunehmen.

20

Bei der Schlossfalle 4 handelt es sich beispielsweise um eine schwenkbare Schlossfalle 4 für den haltenden Eingriff mit einem Schließteil. In mindestens einer Schließstellung, vorzugsweise jeweils in einer Vorschließstellung und einer Hauptschließstellung, ist die Schlossfalle 4 in einen haltenden Eingriff mit dem Schließteil bringbar. In einer Offenstellung ist die Schlossfalle 4 für ein Freigeben des Schließteils eingerichtet. Als Schließteil kann ein Schließbügel, Schließkeil oder dergleichen vorgesehen sein.

25

30

Die nicht näher dargestellte Sperrklinkenanordnung kann grundsätzlich als einzelne Sperrklinke, als eine Anordnung mehrerer Sperrklinken und/oder als mehrteilige Sperrklinke vorgesehen sein. Die Sperrklinkenanordnung ist in eine Einfallstellung zum Sperren der in der Schließstellung, hier jeweils der in der Vorschließstellung und der Hauptschließstellung, befindlichen Schlossfalle 4 bringbar. Ferner ist die Sperrklinkenanordnung in eine Aushebestellung zum Freigeben der Schlossfalle 4 bringbar ist, vorzugsweise schwenkbar.

35

Der Öffnungsantrieb 5 ist zum Verstellen der Sperrklinkenanordnung von der Einfallsstellung in die Aushebestellung eingerichtet. Allgemein kann der Öffnungsantrieb 5 einen elektronischen Aktuator, beispielsweise einen Elektromotor, sowie eine Auslösemechanik aufweisen, welche eine Antriebskraft des Aktuators direkt oder indirekt auf die Sperrklinkenanordnung zum Ausheben der Sperrklinkenanordnung und Freigeben der Schlossfalle 4 überträgt. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Kraftfahrzeugschloss 1 um ein einleitend angesprochenes Elektroschloss.

Wie in Fig. 2a) ferner dargestellt ist, wird eine Schlosssteuerung 6 zur Ansteuerung des Öffnungsantriebs 5 am Gehäusegrundkörper 3 bereitgestellt. Die Schlosssteuerung 6 kann beispielsweise, wie in Fig. 2a) gezeigt, auf den Gehäusegrundkörper 3 aufgelegt werden. Eine Fixierung der Schlosssteuerung 6 kann im Zuge des weiteren Verfahrens erfolgen. Ebenfalls kann die Schlosssteuerung 6 direkt oder indirekt am Gehäusegrundkörper 3 befestigt sein.

Die Schlosssteuerung 6 weist eine Steuerelektronik zur Ansteuerung des Öffnungsantriebs 5 und vorzugsweise eine Recheneinheit wie einen Mikroprozessor auf, welche unter anderem der Umsetzung von Schlosszuständen und dem Erhalten von Bediensignalen dient. Die Schlosssteuerung 6 ist insofern mit mehreren elektronischen Komponenten ausgerüstet, welche als diskrete Komponenten und/oder zumindest teilweise integriert sein können. Hier steht mindestens ein elektrisches Bauteil 7 der Schlosssteuerung 6 im Vordergrund, für welches bzw. für welche eine mechanische Stabilisierung im Kraftfahrzeugschloss 1 vorgenommen wird. Neben dem Im Folgenden herausgestellten mindestens einem elektrischen Bauteil 7 können weitere elektronische Komponenten vorgesehen sein, die nicht zwingend zusätzlich stabilisiert werden. Generell können unter dem Begriff "Schlosssteuerung" die, insbesondere aktiven, elektronischen Komponenten des Kraftfahrzeugschlusses 1 zusammengefasst sein.

Es ist vorgesehen, dass ein Gehäuseteil 8 mit mindestens einer Ausformung 9 zur jeweiligen Aufnahme des elektrischen Bauteils 7 bereitgestellt wird. Das beispielhaft in Fig. 2b) dargestellte Gehäuseteil 8 kann insbesondere als äußere Gehäuseabdeckung für den Gehäusegrundkörper 3 ausgestaltet sein, welches auch eine abdichtende Wirkung für den bzw. im Zusammenwirken mit dem Gehäusegrundkörper 3 bereitstellt.

Die mindestens eine Ausformung 9 ist vorzugsweise geometrisch an eine äußere Kontur des mindestens einen Bauteils 7 angepasst, sodass mit einem Einbringen des Bauteils 7 ein vordefinierter Abstand zwischen Bauteil 7 und Gehäuseeteil 8 besteht. In Fig. 2b) sind mehrere Ausformungen 9 dargestellt, welche der Aufnahme jeweils eines Bauteils 7 dienen. Beispielsweise ist für ein Bauteil 7 mit einer zylindrischen Grundform auch eine zylindrische Grundform der zugehörigen Ausformung 9 vorgesehen. Mit der "Aufnahme" des Bauteils 7 ist hier gemeint, dass das Bauteil 7 zumindest teilweise in das durch die Ausformung 9 aufgespannte Volumen eingebracht werden kann. Vorzugsweise besteht nach dem Einbringen kein direkter mechanischer Kontakt zwischen dem Bauteil 7 in der Ausformung 9 und dem Gehäuseteil 8.

Weiter ist vorgesehen, dass ein Stützmaterial 10 in die Ausformung 9 eingebracht wird. Das Stützmaterial 10 ist in Fig. 2b) beispielhaft mit der gemusterten Fläche dargestellt. Hier und vorzugsweise wird das Stützmaterial 10 vor dem Einbringen bereitgestellt und im flüssigen bzw. viskosen Zustand in die Ausformung 9 eingefüllt, insbesondere eingespritzt. Die Ausformung 9 wird hierbei nur teilweise mit dem Stützmaterial 10 aufgefüllt.

Ferner ist vorgesehen, dass vor dem vollständigen Aushärten des Stützmaterials 10 das Gehäuseteil 8 derart zur Schlosssteuerung 6 angeordnet wird, dass das mindestens eine elektrische Bauteil 7 in die jeweilige Ausformung 9 eingebracht wird und in einer Ziellage des elektrischen Bauteils 7 das Stützmaterial 10 zumindest teilweise verdrängt. Das Einbringen des Bauteils 7 in die Aufnahme wird somit vor dem vollständigen Aushärten des Stützmaterials 10 vorgenommen, was ein Verdrängen des Stützmaterials 10 im vorzugsweise flüssigen bzw. viskosen Zustand erlaubt. Das Verdrängen des Stützmaterials 10 erfolgt somit nicht im ausgehärteten Zustand und im Wesentlichen ohne mechanische Verformung eines ausgehärteten Stützmaterials 10. Diese Aktionen sind beispielhaft in Fig. 3a) (anfänglicher Kontakt des Bauteils 7 zum Stützmaterial 10), Fig. 3b) (Verdrängen des Stützmaterials 10) und Fig. 4 (Erreichen der Ziellage des Bauteils 7 unter weiterem Verdrängen des Stützmaterials 10) dargestellt. Vorzugsweise wird das Anordnen des Gehäuseteils 8 an der Schlosssteuerung 6 im unmittelbaren zeitlichen Anschluss an das Einbringen des Stützmaterials 10 vorgenommen. Unter einem "Aushärten" kann das Erreichen der Endfestigkeit des Stützmaterials 10 zu verstehen sein, wobei es sich beispielsweise auch bei dem ausgehärteten Stützmaterial 10 um ein weitgehend elastisches Material handeln kann.

Unter der Ziellage des Bauteils 7 wird die räumliche Lage des Bauteils 7 relativ zum Gehäuseteil 8 verstanden, welche von dem Bauteil 7 mit dem vollständigen Zusammenbau des Kraftfahrzeugschlosses 1 erhält.

5

Die Aktionen des vorschlagsgemäßen Verfahrens erfolgen nicht zwingend in einer bestimmten zeitlichen Reihenfolge. Beispielsweise kann das Gehäuseteil 8 auf den Gehäusegrundkörper 3 angeordnet werden, bevor der Gehäusegrundkörper 3 mit Schlossfalle 4, Sperrklinkenanordnung und/oder Öffnungsantrieb 5 ausgestattet wird. Lediglich das Einbringen des mindestens einen elektronischen Bauteils 7 in das Stützmaterial 10 erfolgt vor dem vollständigen Aushärten des Stützmaterials.

Wie in den Fig. 2 und 3 dargestellt, ist hier und vorzugsweise vorgesehen, dass die Schlosssteuerung 6 eine Leiterplatte 11 aufweist, auf welcher das mindestens eine elektrische Bauteil 7, insbesondere mit einer von der Ebene der Leiterplatte 11 abstehenden Erstreckungsrichtung, angeordnet ist. Beispielsweise ist das Bauteil 7 an einem Ende in Erstreckungsrichtung zur Leiterplatte 11 elektrisch kontaktiert. Unter der Erstreckungsrichtung ist eine Vorzugsrichtung der Grundform des Bauteils 7 zu verstehen. Im vorgenannten Beispiel eines Bauteils 7 mit zylindrischer Grundform entspricht die Erstreckungsrichtung der Zylinderachse.

Die Leiterplatte 11 kann, wie ebenfalls in Fig. 2a) dargestellt, mit der Ebene auf einer Aufnahme­fläche des Gehäusegrundkörpers 3 angeordnet werden. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Leiterplatte 11 auf dem Gehäusekörper derart angeordnet wird, dass das mindestens eine elektrische Bauteil 7 auf der von dem Gehäusegrundkörper 3 abgewandten Seite der Leiterplatte 11 vorgesehen ist. Das Gehäuseteil 8 an der von dem Gehäusegrundkörper 3 abgewandten Seite der Leiterplatte 11 angeordnet wird

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass das mindestens eine elektrische Bauteil 7 eine, insbesondere von der Leiterplatte 11 abgewandte, Stirnseite 12 aufweist und mit dem Einbringen in die Ausformung 9 die Stirnseite 12 das Stützmaterial 10 zumindest teilweise verdrängt. Die Stirnseite 12 kann in der Ziellage vollständig in Anlage zum Stützmaterial 10 stehen. Bei der Stirnseite 12 handelt es sich insbesondere um eine in der in Bezug auf die Erstreckungsrichtung endseitig angeordnete Fläche, beispielsweise eine Grundfläche einer

zylindrischen Grundform des Bauteils 7. An der Stirnseite 12 kann eine Sollbruchstelle des Bauteils 7 vorgesehen sein, die auch über das Stützmaterial 10 in der Ziellage abgedeckt werden kann.

- 5 Vorzugsweise ist es hierbei so, dass mit dem Verdrängen das Stützmaterial 10 in zumindest teilweiser Anlage zu einer zur Stirnseite 12 benachbarten Seitenfläche 13 des elektrischen Bauteils 7 gebracht wird, was insbesondere aus den Schnittdarstellungen in Fig. 3a) und b) hervorgeht. Vorzugsweise entsteht mit dem vollständigen Aushärten des Stützmaterials 10 ein Formschluss zwischen
- 10 Bauteil 7 und Stützmaterial, hier an der Stirnseite 12 und teilweise an der Seitenfläche 13.

- Grundsätzlich kann mit dem Aushärten des Stützmaterials 10 auch ein Stoffschluss einhergehen, hier über ein Verkleben des Bauteils 7 mit dem Stützmaterial 10. In einer weiteren Ausgestaltung ist das Bauteil 7 auch nach dem Aushärten des Stützmaterials 10 hiervon lösbar und weist beispielsweise lediglich einen Formschluss zum Stützmaterial 10 auf.
- 15

- Weiter vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Stützmaterial 10 in teilweiser Anlage zur Seitenfläche 13 ausgehend von der Stirnseite 12 bis zu einer Höhe von maximal 10 mm, insbesondere maximal 5 mm, gebracht wird. Bei dem Beispiel einer zylindrischen Grundform steht hier die Mantelfläche bis zu einer entsprechenden Höhe in Anlage zum Stützmaterial 10.
- 20

- Weiter ist hier und vorzugsweise vorgesehen, dass das Gehäuseteil 8 beim Verdrängen des Stützmaterials 10 mit einer Geschwindigkeit unterhalb von 10 mm/s, vorzugsweise mit einer Geschwindigkeit zwischen 2 und 3 mm/s an die Schlosssteuerung 6 herangeführt wird.
- 25

- Beispielsweise wird das Gehäuseteil 8 von Fig. 3a) zu Fig. 3b) mit einer entsprechenden Geschwindigkeit abgesenkt. Damit kann ein weitgehend homogenes "Umfließen" des Bauteils 7 durch das Stützmaterial 10 erreicht werden. Beispielsweise ist bei einem Schaummaterial aufweisenden Stützmaterial 10 vorgesehen, dass die im flüssigen bzw. viskosen Schaummaterial vorgesehenen Poren mit dem Einbringen des Bauteils 7 ebenfalls überwiegend verdrängt und vorzugsweise nur unwesentlich verformt werden.
- 30
- 35

Weiter ist hier und vorzugsweise vorgesehen, dass das Stützmaterial 10 einen Dichtstoff mit einer Shore-Härte von A20 bis A50, vorzugsweise von A25 bis A35, weiter vorzugsweise von A30, aufweist.

- 5 Die Shore-Härte kann gemäß DIN EN ISO 868 ermittelt werden, wobei sich die Zahlenangaben auf eine Ermittlung mit einem Durometer Typ A beziehen. Bevorzugt weist das elektrische Bauteil 7 eine Funktionsfläche wie eine Sollbruchstelle auf, wobei die Funktionsfläche zumindest teilweise durch das Stützmaterial 10 abgedeckt wird. Zur Erhaltung der Funktion der Funktionsfläche beträgt
10 die Shore-Härte bevorzugt zwischen A25 bis A35 und besonders bevorzugt A30, sodass beispielsweise bei einer Sollbruchstelle Gas durch eine Verformung des Stützmaterials 10 entweichen kann.

- Weiter ist hier und vorzugsweise vorgesehen, dass das Stützmaterial 10 einen
15 Dichtstoff auf Basis Silan-modifizierter Polymere aufweist. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Dichtstoff um einen spritzbaren Einkomponenten- oder Zweikomponentendichtstoff. Die Verwendung von Silan-modifizierter Polymere ermöglicht insbesondere eine lösungsmittelfreie Umsetzung des Stützmaterials 10.

- 20 Allgemein ist das Stützmaterial 10 besonders bevorzugt frei von Silikonen ausgestaltet. Damit kann eine Beeinträchtigung weiterer Bauteile 7 des Kraftfahrzeugschlosses 1, etwa durch Ausgasen des Stützmaterials 10, vermindert werden.

- 25 In einer weiteren Ausgestaltung weist das Stützmaterial 10 ein Schaummaterial auf. Das Schaummaterial wird vorzugsweise physikalisch aufgeschäumt, beispielsweise durch ein Aufschäumen mittels trocknen Gases, etwa mittels Stickstoff. Vorzugsweise ist ein Schäumungsgrad von 70 % bis 90 %, weiter vorzugsweise 75 % bis 85 % für das Schaummaterial vorgesehen. Unter dem
30 Schäumungsgrad wird der Volumenanteil an Poren bzw. Schaumzellen am vollständig ausgehärteten Schaummaterial verstanden.

- Weiter ist hier und vorzugsweise vorgesehen, dass das Schaummaterial auf
35 Polyurethan, vorzugsweise einem 2K-Polyurethan, basiert. Besonders bevorzugt ist das Schaummaterial frei von Silikonen.

Das Schaummaterial kann, wie zum Dichtstoff bereits erläutert, ebenfalls eine Shore-Härte von A20 bis A50, vorzugsweise von A25 bis A35, weiter vorzugsweise von A30, aufweisen.

- 5 Weiter ist hier und vorzugsweise vorgesehen, dass als elektrisches Bauteil 7 ein Kondensator 14, eine Spule 15 und/oder ein Schaltelement 16 vorgesehen ist.

- 10 Der Kondensator 14 dient insbesondere als aufladbarer Energiespeicher für einen Notbetrieb des Kraftfahrzeugschlosses 1. Der Kondensator 14 kann im Notbetrieb, insbesondere bei Ausfall einer Normal-Versorgungsspannung des Kraftfahrzeugs, eine elektrische Not-Versorgungsspannung für die Schlosssteuerung 6 und/oder den Öffnungsantrieb 5 zur Verfügung stellen. Vorzugsweise ist mindestens ein Doppelschichtkondensator vorgesehen. Bei einem
15 Doppelschichtkondensator erfolgt das Speichern der Energie in einer elektrochemischen Doppelschicht, die auch als „Helmholtz-Schicht“ bekannt ist. Ein solcher Doppelschichtkondensator wird auch als „Superkondensator“, „Supercap“, „Ultracap“ oder dergleichen bezeichnet. Sind mehrere Kondensatoren 14 vorgesehen, können diese in jeweiligen Ausformungen 9 mit Stützmaterial
20 stabilisiert werden.

- Bei einem als Spule 15 ausgestalteten elektrischen Bauteil 7 kann das Stützmaterial 10 mit dem Verdrängen in zumindest teilweiser Anlage zu einem Spulenkern der Spule 15 gebracht werden. Eine übermäßige mechanische Belastung
25 der Spule 15 über den Spulenkern kann somit unterbunden werden.

- Als Schaltelement 16 kann beispielsweise ein Thyristor, Transistor oder dergleichen vorgesehen sein. Andere Ausgestaltungen des elektrischen Bauteils 7 bzw. der elektrischen Bauteile 7 sind denkbar.

- 30 In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Gehäuseteil 8 über mindestens ein Stützelement für die Schlosssteuerung 6 verfügt, welches mit dem Anordnen des Gehäuseteils 8 in stützende Anlage zur Schlosssteuerung 6, insbesondere zur Leiterplatte 11, gebracht wird. Das Stützelement ist hierbei
35 zur weiteren mechanischen Stabilisierung der Schlosssteuerung 6 vorgesehen.

Insbesondere kann die Schlosssteuerung 6 über das Stützelement fixiert werden, wobei auf zusätzliche Maßnahmen zu Befestigung der Schlosssteuerung

am Gehäusegrundkörper 3 verzichtet werden kann. Beispielsweise wird wie in Fig. 3a) gezeigt zunächst das Gehäuseteil 8 auf den Gehäusegrundkörper 3 aufgelegt, wobei das mindestens eine Stützelement in Anlage zur Schlosssteuerung 6, hier zur Leiterplatte 11, gebracht wird.

5

Mit einem Fixieren des Gehäuseteils 8 am Gehäusegrundkörper 3, insbesondere über ein Komprimieren einer Gehäusedichtung 17, kann die Leiterplatte 11 mittels des mindestens einen Stützelements gegen den Gehäusegrundkörper 3 gepresst werden. Mit dem Übergang von Fig. 3b) auf Fig. 4 ist gezeigt, dass das Gehäuseteil 8 mit Schrauben am Gehäusegrundkörper 3 fixiert wird. Aufgrund eines Komprimierens der Gehäusedichtung 17 senkt sich das Gehäuseteil 8 geringfügig gegenüber dem Gehäusegrundkörper 3 ab, wodurch die Leiterplatte 11 kraftschlüssig zwischen Gehäusegrundkörper 3 und Gehäuseteil 8 gehalten wird.

15

Die Gehäusedichtung 17 kann als separates Einlegeteil ausgestaltet sein. In bevorzugter Ausgestaltung ist bzw. sind das Gehäuseteil 8 und/oder der Gehäusegrundkörper 3 jedoch als Zwei-Komponenten(2K)-Element mit integrierter Gehäusedichtung 17 ausgestaltet.

20

Weiter ist hier und vorzugsweise vorgesehen, dass der Gehäusegrundkörper 3 und/oder das Gehäuseteil 8 über mindestens ein Zentrierelement 18 verfügen, welches die Ziellage des mindestens einen elektronischen Bauteils 7 zumindest teilweise, insbesondere in der Ebene der Leiterplatte 11, definiert.

25

Das Zentrierelement 18 ist beispielsweise, wie in Fig. 2a) zu erkennen, als Dorn ausgestaltet, welcher in eine Ausnehmung an der Schlosssteuerung 6, insbesondere in der Leiterplatte 11, greift. Die Schlosssteuerung ist hier formschlüssig in der Ebene der Leiterplatte 11 gehalten. Senkrecht zur Ebene erfolgt hier eine Fixierung über das mindestens eine Stützelement. Insgesamt ist folglich die Ziellage des mindestens einen Bauteils 7 gegenüber dem Gehäuseteil 8 festgelegt, sodass die Stabilisierung über das Stützmaterial besonders prozesssicher erfolgen kann.

30

Vorgeschlagen wird gemäß einer weiteren Lehre ein Kraftfahrzeugschloss 1 hergestellt mit einem vorgeschlagenen Verfahren.

35

Auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Verfahren und insbesondere auf die Ausführungen zur Struktur des Stützmaterials 10 darf verwiesen werden.

- 5 Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Stützmaterial 10 vollständig ausgehärtet in teilweiser Anlage zum elektrischen Bauteil 7 in der Ziellage steht, und dass das Stützmaterial 10 mit dem elektrischen Bauteil 7 in der Ziellage homogene elastische Eigenschaften aufweist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Kraftfahrzeugschlosses (1), wobei ein Gehäusegrundkörper (3) mit einer Schlossfalle (4), einer Sperrklinkenanordnung und einem Öffnungsantrieb (5) bereitgestellt wird, wobei die Schlossfalle (4) in
5 mindestens eine Schließstellung für einen haltenden Eingriff mit einem Schließteil und in eine Offenstellung für ein Freigeben des Schließteils schwenkbar ist, wobei die Sperrklinkenanordnung in eine Einfallstellung zum Sperren der in der Schließstellung befindlichen Schlossfalle (4) und in eine Aushebestellung zum Freigeben der Schlossfalle (4) bringbar ist, wobei der Öffnungsantrieb (5) zum
10 Verstellen der Sperrklinkenanordnung von der Einfallstellung in die Aushebestellung eingerichtet ist,
wobei eine Schlosssteuerung (6) zur Ansteuerung des Öffnungsantriebs (5) am Gehäusegrundkörper (3) bereitgestellt wird, die Schlosssteuerung (6) aufweisend mindestens ein elektrisches Bauteil (7),
15 **dadurch gekennzeichnet,**
dass ein Gehäuseteil (8) mit mindestens einer Ausformung (9) zur jeweiligen Aufnahme des elektrischen Bauteils (7) bereitgestellt wird, dass ein Stützmaterial (10) in die Ausformung (9) eingebracht wird und dass vor dem vollständigen Aushärten des Stützmaterials (10) das Gehäuseteil (8) derart zur Schlosssteuerung (6) angeordnet wird, dass das mindestens eine elektrische Bauteil (7) in
20 die jeweilige Ausformung (9) eingebracht wird und in einer Ziellage des elektrischen Bauteils (7) das Stützmaterial (10) zumindest teilweise verdrängt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlosssteuerung (6) eine Leiterplatte (11) aufweist, auf welcher das mindestens eine elektrische Bauteil (7), insbesondere mit einer von der Ebene der Leiterplatte (11) abstehenden Erstreckungsrichtung, angeordnet ist, vorzugsweise, dass die Leiterplatte (11) auf dem Gehäusekörper derart angeordnet wird, dass das mindestens eine elektrische Bauteil (7) auf der von dem Gehäusegrundkörper (3) abgewandten Seite der Leiterplatte (11) vorgesehen ist und dass das Gehäuseteil (8) an der von dem Gehäusegrundkörper (3) abgewandten Seite der Leiterplatte (11) angeordnet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine elektrische Bauteil (7) eine, insbesondere von der Leiterplatte (11) abgewandte, Stirnseite (12) aufweist und mit dem Einbringen in die Ausformung
- 25
30
35

- (9) die Stirnseite (12) das Stützmaterial (10) zumindest teilweise verdrängt, vorzugsweise, dass mit dem Verdrängen das Stützmaterial (10) in zumindest teilweiser Anlage zu einer zur Stirnseite (12) benachbarten Seitenfläche (13) des elektrischen Bauteils (7) gebracht wird, weiter vorzugsweise, dass das Stützmaterial (10) in teilweiser Anlage zur Seitenfläche (13) ausgehend von der Stirnseite (12) bis zu einer Höhe von maximal 10 mm, insbesondere maximal 5 mm, gebracht wird.
- 5
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (8) beim Verdrängen des Stützmaterials (10) mit einer Geschwindigkeit unterhalb von 10 mm/s, vorzugsweise mit einer Geschwindigkeit zwischen 2 und 3 mm/s an die Schlossteuerung (6) herangeführt wird.
- 10
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützmaterial (10) einen Dichtstoff mit einer Shore-Härte von A20 bis A50, vorzugsweise von A25 bis A35, weiter vorzugsweise von A30, aufweist.
- 15
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützmaterial (10) einen Dichtstoff auf Basis Silanmodifizierter Polymere aufweist, vorzugsweise, dass das Stützmaterial (10) frei von Silikonen ausgestaltet ist.
- 20
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützmaterial (10) ein Schaummaterial aufweist, vorzugsweise, dass das Schaummaterial physikalisch aufgeschäumt wird und insbesondere einen Schäumungsgrad von 70 % bis 90 % aufweist.
- 25
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaummaterial auf Polyurethan, vorzugsweise einem 2K-Polyurethan, basiert.
- 30
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als elektrisches Bauteil (7) ein Kondensator (14), insbesondere Doppelschichtkondensator, eine Spule (15) und/oder ein Schaltelement (16) vorgesehen ist, vorzugsweise, dass bei einem als Spule (15) ausgestalteten elektrischen Bauteil (7) das Stützmaterial (10) mit dem Verdrängen in zumindest teilweiser Anlage zu einem Spulenkern gebracht wird.
- 35

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (8) über mindestens ein Stützelement für die Schlosssteuerung (6) verfügt, welches mit dem Anordnen des Gehäuseteils (8) in stützende Anlage zur Schlosssteuerung (6), insbesondere zur Leiterplatte (11), gebracht wird, vorzugsweise, dass mit einem Fixieren des Gehäuseteils (8) am Gehäusegrundkörper (3), insbesondere über ein Komprimieren einer Gehäusedichtung (17), die Leiterplatte (11) mittels des mindestens einen Stützelements gegen den Gehäusegrundkörper (3) gepresst wird, weiter vorzugsweise, dass das Gehäuseteil (8) und/oder der Gehäusegrundkörper (3) als 2K-Element mit integrierter Gehäusedichtung (17) ausgestaltet ist.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäusegrundkörper (3) und/oder das Gehäuseteil (8) über mindestens ein Zentrierelement (18) verfügen, welches die Ziellage des mindestens einen elektronischen Bauteils (7) zumindest teilweise, insbesondere in der Ebene der Leiterplatte (11), definiert.

12. Kraftfahrzeugschloss hergestellt mit einem Verfahren nach einem Ansprüche 1 bis 9.

13. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützmaterial (10) vollständig ausgehärtet in teilweiser Anlage zum elektrischen Bauteil (7) in der Ziellage steht, und dass das Stützmaterial (10) mit dem elektrischen Bauteil (7) in der Ziellage homogene elastische Eigenschaften aufweist.

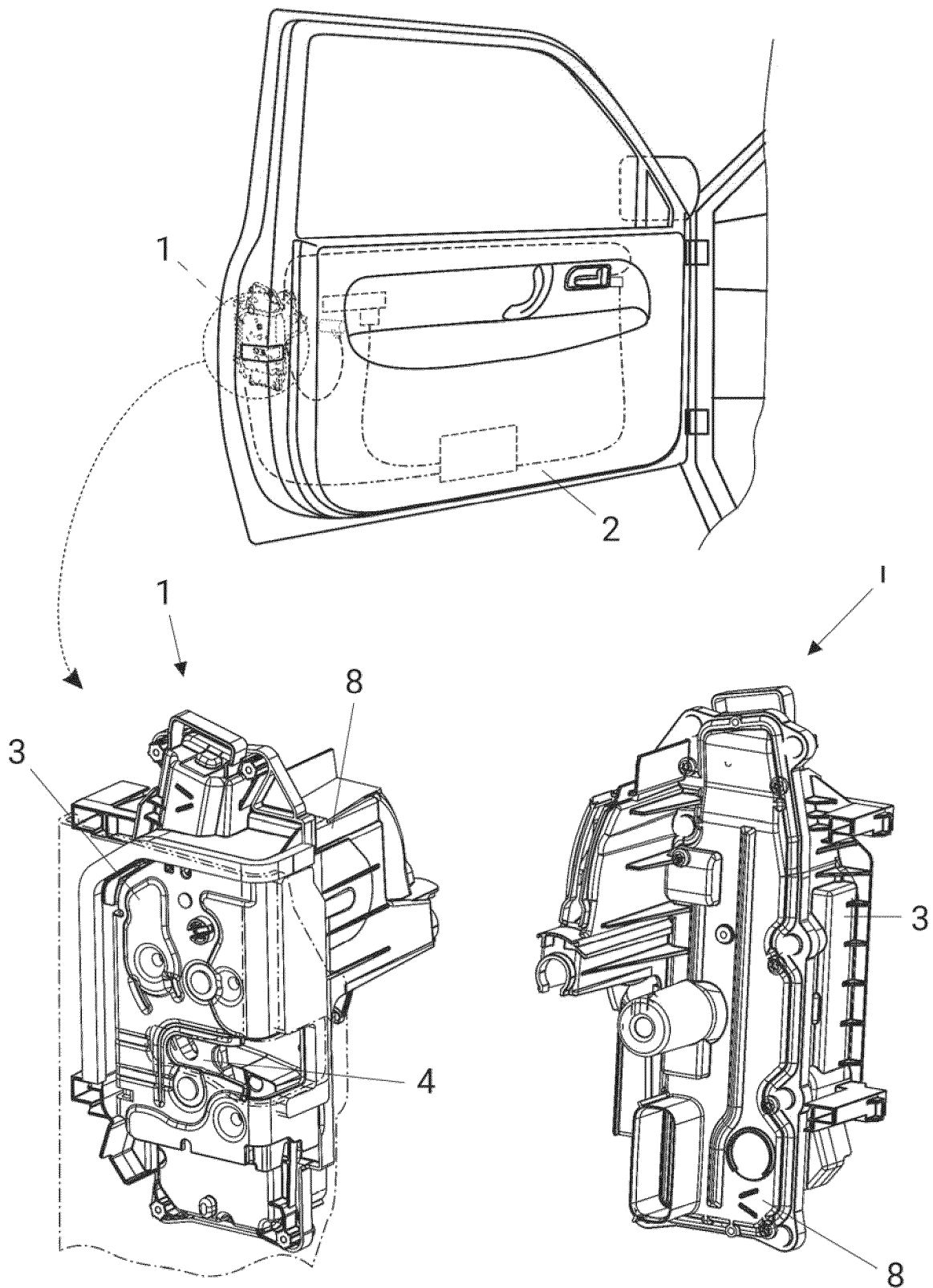


Fig. 1

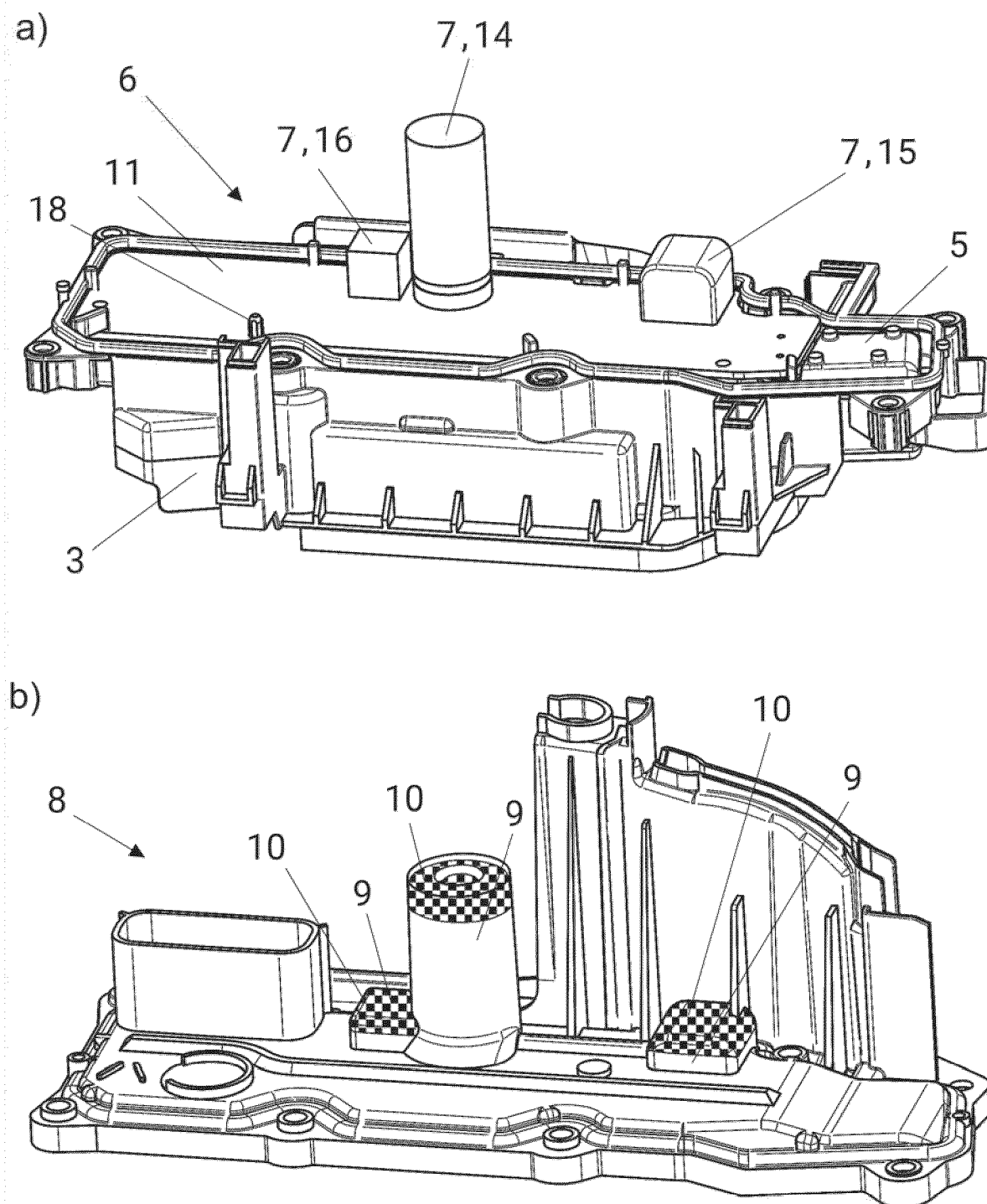


Fig. 2

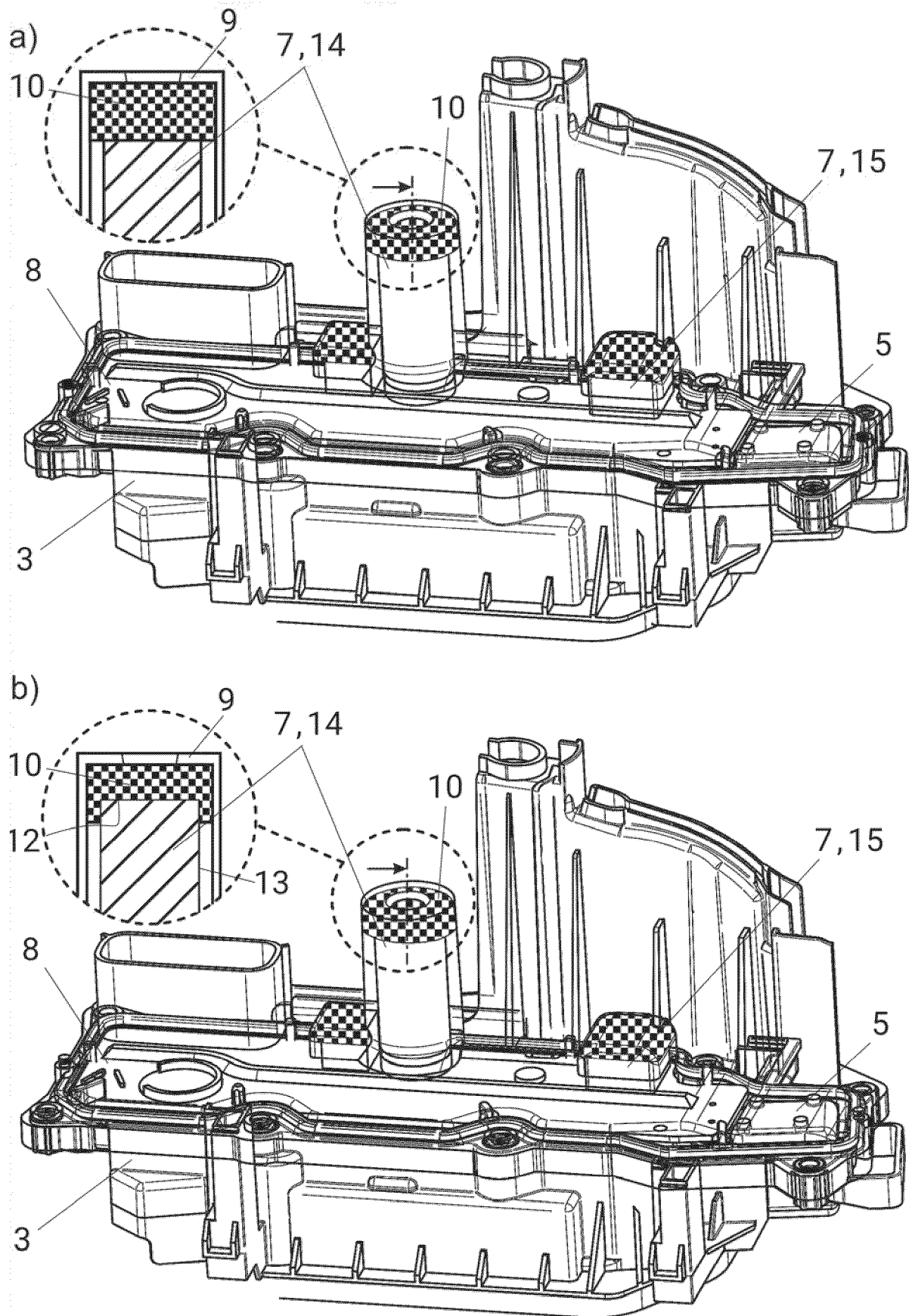


Fig. 3

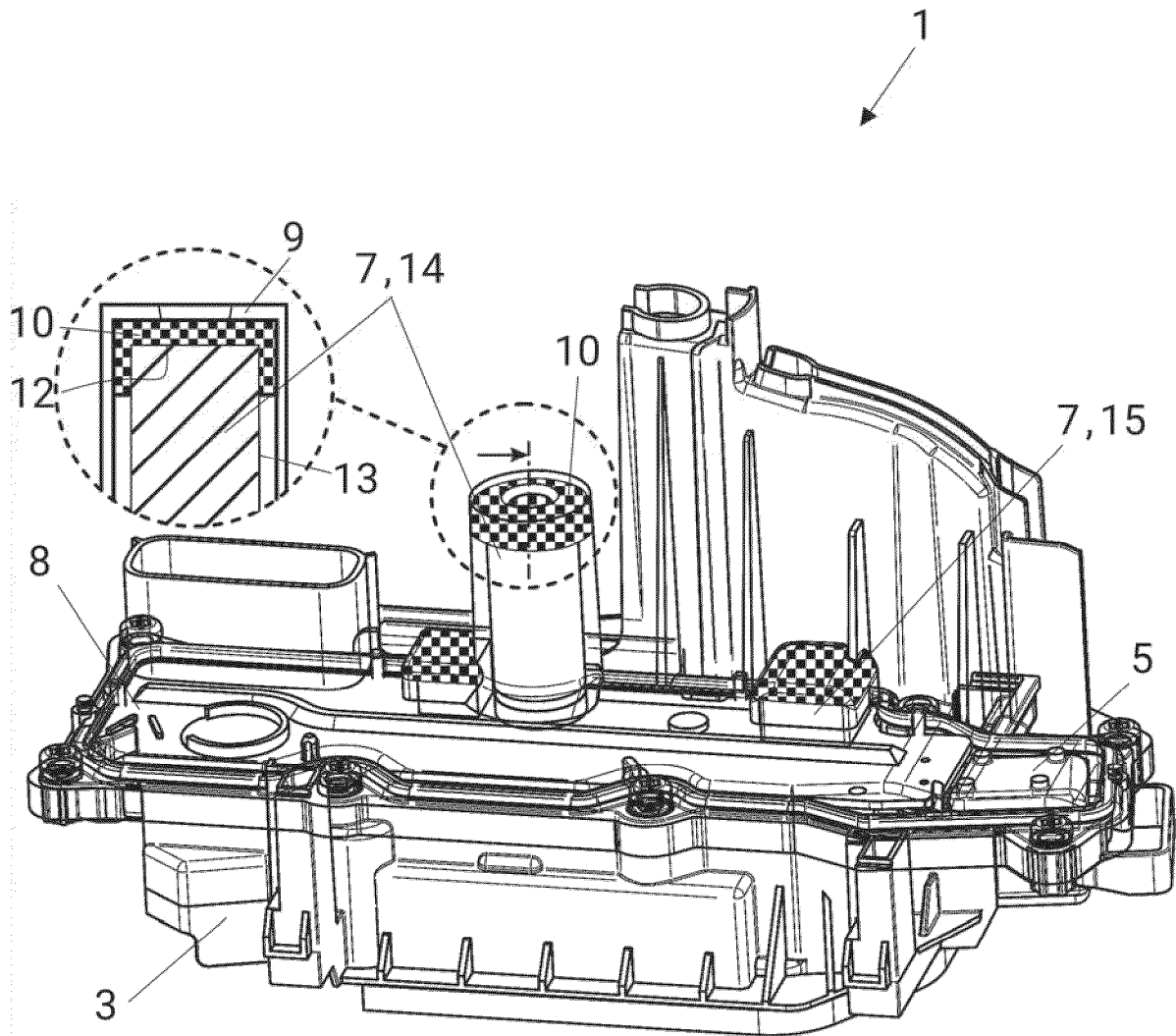


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/066158

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*E05B 79/08*(2014.01)i; *E05B 81/54*(2014.01)i; *E05B 85/02*(2014.01)i

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.
A	EP 3748111 B1 (BROSE SCHLIESSSYSTEME GMBH [DE]) 20 April 2022 (2022-04-20) the whole document	1-13
A	US 2018245379 A1 (TAURASI MARCO [IT] ET AL) 30 August 2018 (2018-08-30) the whole document	1-13
A	WO 2022156845 A1 (KIEKERT AG [DE]) 28 July 2022 (2022-07-28) the whole document	1-13
A	US 2023053075 A1 (LU HUILIANG [CN] ET AL) 16 February 2023 (2023-02-16) paragraph [0067]; figure 7	1
A	US 2014216810 A1 (BLUMENTHAL FRANK [DE]) 07 August 2014 (2014-08-07) the whole document	1



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

09 August 2024

Date of mailing of the international search report

06 September 2024

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands (Kingdom of the)

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Ansel, Yannick

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2024/066158

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	3748111	B1	20 April 2022	CN	112049531	A	08 December 2020
				DE	102019115445	A1	10 December 2020
				EP	3748111	A1	09 December 2020
				US	2020386016	A1	10 December 2020
				US	2024209657	A1	27 June 2024
US	2018245379	A1	30 August 2018	CN	105658889	A	08 June 2016
				DE	112014004455	T5	23 June 2016
				JP	6482537	B2	13 March 2019
				JP	2016533443	A	27 October 2016
				US	2016230426	A1	11 August 2016
				US	2018245379	A1	30 August 2018
				WO	2015044323	A1	02 April 2015
WO	2022156845	A1	28 July 2022	CN	116745499	A	12 September 2023
				DE	102021101502	A1	28 July 2022
				EP	4281641	A1	29 November 2023
				KR	20230133981	A	19 September 2023
				US	2023374830	A1	23 November 2023
				WO	2022156845	A1	28 July 2022
US	2023053075	A1	16 February 2023	CN	113622762	A	09 November 2021
				US	2023053075	A1	16 February 2023
US	2014216810	A1	07 August 2014	CA	2832361	A1	18 October 2012
				DE	202011005085	U1	06 June 2014
				EP	2697461	A2	19 February 2014
				US	2014216810	A1	07 August 2014
				WO	2012139545	A2	18 October 2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E05B79/08 E05B81/54 E05B85/02 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.
A	EP 3 748 111 B1 (BROSE SCHLIESSSYSTEME GMBH [DE]) 20. April 2022 (2022-04-20) das ganze Dokument -----	1 - 13
A	US 2018/245379 A1 (TAURASI MARCO [IT] ET AL) 30. August 2018 (2018-08-30) das ganze Dokument -----	1 - 13
A	WO 2022/156845 A1 (KIEKERT AG [DE]) 28. Juli 2022 (2022-07-28) das ganze Dokument -----	1 - 13
A	US 2023/053075 A1 (LU HUILIANG [CN] ET AL) 16. Februar 2023 (2023-02-16) Absatz [0067]; Abbildung 7 -----	1
A	US 2014/216810 A1 (BLUMENTHAL FRANK [DE]) 7. August 2014 (2014-08-07) das ganze Dokument -----	1
☐ 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 9. August 2024		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 06/09/2024
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 Ansel, Yannick

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2024/066158

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3748111	B1	20-04-2022	CN 112049531 A 08-12-2020
			DE 102019115445 A1 10-12-2020
			EP 3748111 A1 09-12-2020
			US 2020386016 A1 10-12-2020
			US 2024209657 A1 27-06-2024

US 2018245379	A1	30-08-2018	CN 105658889 A 08-06-2016
			DE 112014004455 T5 23-06-2016
			JP 6482537 B2 13-03-2019
			JP 2016533443 A 27-10-2016
			US 2016230426 A1 11-08-2016
			US 2018245379 A1 30-08-2018
			WO 2015044323 A1 02-04-2015

WO 2022156845	A1	28-07-2022	CN 116745499 A 12-09-2023
			DE 102021101502 A1 28-07-2022
			EP 4281641 A1 29-11-2023
			KR 20230133981 A 19-09-2023
			US 2023374830 A1 23-11-2023
			WO 2022156845 A1 28-07-2022

US 2023053075	A1	16-02-2023	CN 113622762 A 09-11-2021
			US 2023053075 A1 16-02-2023

US 2014216810	A1	07-08-2014	CA 2832361 A1 18-10-2012
			DE 202011005085 U1 06-06-2014
			EP 2697461 A2 19-02-2014
			US 2014216810 A1 07-08-2014
			WO 2012139545 A2 18-10-2012
