

(19)



(11)

EP 2 845 975 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.07.2018 Patentblatt 2018/30

(51) Int Cl.:
E05B 85/26^(2014.01) E05B 85/20^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **14182198.3**

(22) Anmeldetag: **26.08.2014**

(54) **Kraftfahrzeugschloss**

Motor vehicle lock

Serrure de véhicule automobile

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

(30) Priorität: **09.09.2013 DE 202013104084 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.2015 Patentblatt 2015/11

(73) Patentinhaber: **Brose Schliesssysteme GmbH &
Co. KG
42369 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder: **Reinert, Jörg
42899 Remscheid (DE)**

(74) Vertreter: **Gottschald, Jan
Gottschald Patentanwälte Partnerschaft mbB
Klaus-Bungert-Straße 1
40468 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2010/075832 WO-A1-2013/093090
DE-A1-102010 030 595 JP-A- S53 138 127
JP-U- S60 191 655 US-A- 4 235 462**

EP 2 845 975 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1. Das in Rede stehende Kraftfahrzeugschloss kann irgendeinem Verschlusselement eines Kraftfahrzeugs zugeordnet sein. Beispiele hierfür sind eine Kraftfahrzeugtür, insbesondere eine Seitentür, die ggf. auch als Schiebetür ausgestaltet sein kann, eine Heckklappe, ein Heckdeckel, eine Motorhaube, o. dgl.. Denkbar ist auch, dass das in Rede stehende Kraftfahrzeugschloss einer Sitzverriegelung o. dgl. zugeordnet ist.

Die Funktion des in Rede stehenden Kraftfahrzeugschlosses besteht darin, die zugeordnete Kraftfahrzeugtür o. dgl. in ihrer geschlossenen Stellung zu halten und bei einer vorbestimmten Benutzerbetätigung in Öffnungsrichtung freizugeben. Hierfür ist das Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle und Sperrklinke ausgestattet. Im eingebauten Zustand wirkt die Schlossfalle mit einem Schließkeil zusammen. Die Schlossfalle ist in mindestens eine Schließstellung, regelmäßig in eine Hauptschließstellung und in eine Vorschließstellung, schwenkbar, in der sie in haltendem Eingriff mit dem Schließkeil steht. Die Schlossfalle ist ferner in eine Öffnungsstellung schwenkbar, in der sie den Schließkeil freigibt.

In der WO 2010/075832 A1 ist ein Kraftfahrzeugschloss mit einer Sperrklinke beschrieben, deren Sperrklinkenrast ein metallisches Element aufweist.

Besondere Bedeutung kommt vorliegend der Ausgestaltung der Sperrklinke zu, die sich regelmäßig in einen ausgehobenen Zustand verstellen lässt, in dem die Schlossfalle frei von der Sperrklinke ist. Ferner ist die Sperrklinke regelmäßig in einen eingefallenen Zustand bringbar, in dem sie die Schlossfalle in einer der beiden Schließstellungen hält. Die bekannte Sperrklinke (DE 103 58 139 A1), von der die Erfindung ausgeht, weist einen Metallkern auf, der zur Geräuschkämpfung mit einem Kunststoffmaterial ummantelt ist. Die Sperrklinke ist als Stützsperrklinke ausgestaltet, so dass die Sperrkraft in erster Näherung auf die Sperrklinkenachse zuläuft.

[0002] Vorliegend steht der sperrende Eingriff zwischen der Schlossfalle und der Sperrklinke im Vordergrund. Zunächst wird gefordert, dass dieser Eingriff mit einer besonders hohen Betriebssicherheit herstellbar ist. Dies betrifft vor allem eine hohe Betriebssicherheit im Crashfall mit den hohen, dort auftretenden Sperrkräften zwischen Schlossfalle und Sperrklinke. Im Sinne eines unproblematischen Öffnungsvorgangs ist ferner von Bedeutung, dass die Öffnungskraft, die zum Ausheben der Sperrklinke erforderlich ist, gering gehalten wird, und zwar möglichst über die gesamte Lebensdauer des Kraftfahrzeugs. Im Sinne eines hohen Benutzungskomforts ist dafür zu sorgen, dass die Verstellung der Sperrklinke mit einer geringen Geräuscentwicklung einhergeht, was bei der bekannten Sperrklinke durch die Ummantelung mit Kunststoffmaterial berücksichtigt wird. Die bekannte Sperrklinke mit einem Metallkern kann den obi-

gen Forderungen bei geeigneter Auslegung in gewissen Grenzen nachkommen. Allerdings ist dies durch den mit dem Metallkern verbundenen, hohen Fertigungsaufwand mit entsprechend hohen Kosten verbunden.

5 Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das bekannte Kraftfahrzeugschloss derart auszugestalten und weiterzubilden, dass sich die Betriebssicherheit und der Benutzungskomfort bei reduzierten Herstellungskosten steigern lassen.

10 Das obige Problem wird bei einem Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0003] Wesentlich ist die grundsätzliche Überlegung, den Kraftfluss der Sperrkraft zwischen Schlossfalle und Sperrklinke zumindest über einen Abschnitt der Sperrklinke im Wesentlichen über einen Sperreinleger verlaufen zu lassen. Damit ist es möglich, die Sperrklinke passgenau auf die jeweiligen mechanischen Randbedingungen hin auszulegen.

20 Im Einzelnen wird vorgeschlagen, dass die Sperrklinke einen Sperreinleger aufweist, der eine Eingriffsfläche für den sperrenden Eingriff mit einer Gegeneingriffsfläche der Schlossfalle bereitstellt. Die Anordnung ist so getroffen, dass der Kraftfluss der Sperrkraft zumindest über einen Abschnitt der Sperrklinke im Wesentlichen über den Sperreinleger verläuft. Der Kraftfluss der Sperrkraft wird also gewissermaßen über den Sperreinleger gebündelt. Im Übrigen weist die Sperrklinke eine Kunststofftragstruktur für den Sperreinleger auf. Erfindungsgemäß ist die Sperrklinke als Stützsperrklinke ausgestaltet, bei der die Sperrkraft zwischen Schlossfalle und Sperrklinke mit einer Druckbelastung des Sperreinlegers im Wesentlichen auf die Sperrklinkenachse zu einhergeht. Mit der vorschlagsgemäßen Lösung ist es möglich, den von dem Sperreinleger bereitgestellten Teil der Sperrklinke so klein wie möglich aufzulegen, da der Sperreinleger vorzugsweise hochfest, insbesondere aus Stahl oder dgl., ausgestaltet und damit entsprechend kostenintensiv ist.

40 Bei den bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 4 bis 10 ist der Sperreinleger auf einfache Weise auf einen optimalen Kraftfluss in der Sperrklinke hin auslegbar. Bei der besonders bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 6 weist der Sperreinleger einen pilzartigen Abschnitt auf, wobei der Kopf die Eingriffsfläche für den sperrenden Eingriff mit der Schlossfalle bereitstellt. Eine solche pilzartige Ausgestaltung lässt sich besonders einfach durch Drehbearbeitung oder dgl. herstellen, wie gemäß Anspruch 8 vorgeschlagen ist. Gemäß Anspruch 7 ist die Eingriffsfläche der Sperrklinke nach außen hin gewölbt ausgestaltet, was einem "Einfressen" der Eingriffsfläche gegenüber der Gegeneingriffsfläche entgegenwirkt. Dies führt zu einer Reduzierung des Verschleißes und damit zu einer längeren Lebensdauer des Kraftfahrzeugschlosses insgesamt.

55 Durch die hohe konstruktive Flexibilität bei der Ausgestaltung des Sperreinlegers kann die Eingriffsfläche der Sperrklinke für den sperrenden Eingriff mit der Schloss-

falle außerordentlich groß gewählt werden, was ein Abrutschen der Eingriffsfläche von der Gegeneingriffsfläche im Crashfall verhindert.

Die Funktion der Kunststoff-Tragstruktur ist bei den besonders bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 12 und 13 nicht auf das Tragen des Sperreinlegers beschränkt. Vielmehr bildet die Kunststoff-Tragstruktur gemäß Anspruch 12 einen Bestandteil des Sperrklinkenlagers, während die Kunststoff-Tragstruktur gemäß Anspruch 13 einen Koppelabschnitt für die Koppelung der Sperrklinke mit einer Betätigungsanordnung betrifft. Diese Doppelnutzung der Kunststoff-Tragstruktur führt zu einer insgesamt besonders kostengünstigen Anordnung.

[0004] Für die Verbindung zwischen dem Sperreinleger und der Kunststoff-Tragstruktur sind zahlreiche vorteilhafte Varianten denkbar. Neben dem Umspritzen des Sperreinlegers mit der Kunststoff-Tragstruktur hat sich gemäß Anspruch 14 vor allem die Realisierung einer Schnappverbindung zwischen dem Sperreinleger und der Kunststoff-Tragstruktur als vorteilhaft erwiesen.

[0005] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 die für die Lehre wesentlichen Komponenten eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses mit einer Sperrklinke, die im sperrenden Eingriff mit der Schlossfalle steht,

Fig. 2 die Sperrklinke im ausgebauten Zustand in einer perspektivischen Darstellung und in einer Schnittdarstellung, und

Fig. 3 den Sperreinleger der Sperrklinke gemäß Fig. 2 im ausgebauten Zustand in einer Seitenansicht und in einer Draufsicht.

[0006] Das vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschloss kann für alle Arten von Verschlusselementen eines Kraftfahrzeugs genutzt werden. Insoweit darf auf die beispielhafte Aufzählung im einleitenden Teil der Beschreibung verwiesen werden.

[0007] Das vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschloss ist mit einer Schlossfalle 1 ausgestattet, das in an sich üblicher Weise mit einer Sperrklinke 2 zusammenwirkt. Hierfür ist die Schlossfalle 1 mittels eines Schlossfallenlagers 3 um eine geometrische Schlossfallenachse 4 schwenkbar gelagert. In ihrem eingebauten Zustand (Fig. 1) ist die Sperrklinke 2 mittels eines Sperrklinkenlagers 5 um eine geometrische Sperrklinkenachse 6 schwenkbar gelagert und in sperrendem Eingriff mit der Schlossfalle 1 bringbar. Dieser sperrende Eingriff, durch den die Schlossfalle 1 in mindestens einer Schließstellung gegen eine Verstellung in Öffnungsrichtung sperrbar ist, ist ebenfalls in Fig. 1 gezeigt.

[0008] Die in Fig. 1 dargestellte Schlossfalle 1 steht in einer Hauptschließstellung. Es ist ferner eine der Haupt-

schließstellung in Schließrichtung gesehen vorgelagerte Vorschließstellung vorgesehen. Darauf kommt es für die vorschlagsgemäße Lehre aber nicht an, so dass im Folgenden ausschließlich auf die Hauptschließstellung Bezug genommen wird. Alle diesbezüglichen Ausführungen gelten für die Vorschließstellung der Schlossfalle 1 analog.

[0009] Wesentlich für die vorschlagsgemäße Lehre ist, dass die Sperrklinke 2 einen Sperreinleger 7 aufweist, der eine Eingriffsfläche 8 für den sperrenden Eingriff mit einer Gegeneingriffsfläche 9 der Schlossfalle 1 bereitstellt. Die Gegeneingriffsfläche 9 ist, wie oben angesprochen, der Hauptschließstellung der Schlossfalle 1 zugeordnet. Hier und vorzugsweise ist die Schlossfalle 1 ferner mit einer weiteren Gegeneingriffsfläche 9a ausgestattet, die der Vorschließstellung der Schlossfalle 1 zugeordnet ist.

[0010] Während des sperrenden Eingriffs zwischen der Schlossfalle 1 und der Sperrklinke 1 entsteht eine Sperrkraft, deren Kraftfluss von der Schlossfalle 1 über die Eingriffsflächen 8,9, die Sperrklinke 2 und das Sperrklinkenlager 5 verläuft.

[0011] In der Hauptschließstellung und der Vorschließstellung steht die Schlossfalle 1 in haltendem Eingriff mit einem in Fig. 1 angedeuteten Schließkeil 1a. Dabei ist das Kraftfahrzeugschloss vorzugsweise an einer Kraftfahrzeugtür o. dgl. angeordnet, während der Schließkeil 1a karosseriefest, insbesondere an einer B-Säule des Kraftfahrzeugs, angeordnet ist.

[0012] Interessant bei der vorschlagsgemäßen Sperrklinke 2 ist die Tatsache, dass der Kraftfluss der Sperrkraft zwischen Schlossfalle 1 und Sperrklinke 2 zumindest über einen ersten Abschnitt 10 der Sperrklinke 2 im Wesentlichen über den Sperreinleger 7 verläuft. Dies bedeutet, dass über diesen ersten Abschnitt 10 der Sperrklinke 2 der größte Teil des Kraftflusses der Sperrkraft über den Sperreinleger 7 verläuft.

Wesentlich ist weiter, dass die Sperrklinke 2 eine Kunststoff-Tragstruktur 11 für den Sperreinleger 7 aufweist. Der Sperreinleger 7 wird vorschlagsgemäß von der Kunststoff-Tragstruktur 11 getragen.

Eine Zusammenschau der Fig. 1 und 2 ergibt, dass sich der Sperreinleger 7 bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel gegenüber der Schlossfalle 1 ausschließlich an der Kunststoff-Tragstruktur 11 abstützt. Dies ist ganz besonders im Hinblick auf die erzielbare Geräuschkämpfung bei der Verstellung der Sperrklinke 2 vorteilhaft, da sich eine Kunststoff-Tragstruktur 11 regelmäßig mit geringen Kosten durch eine geeignete Wahl von Material und Konstruktion auf eine optimale Geräuschkämpfung hin auslegen lässt. Entsprechend lässt sich der Darstellung gemäß Fig. 2 entnehmen, dass der Kraftfluss der Sperrkraft zwischen Schlossfalle 1 und Sperrklinke 2 über den obengenannten ersten Abschnitt 10 der Sperrklinke 2 im Wesentlichen, also größtenteils, über den Sperreinleger 7 und daran anschließend über einen zweiten Abschnitt 12 der Sperrklinke 2 über die Kunststoff-Tragstruktur 11 ver-

läuft. Dabei ist zu berücksichtigen, dass über den zweiten Abschnitt 12 der Sperrklinke 2 eine weitere Tragstruktur vorgesehen sein kann, über den ein Teil des Kraftflusses der Sperrkraft verläuft.

[0013] Grundsätzlich kann es aber auch vorgesehen sein, dass der Kraftfluss der Sperrkraft zwischen Schlossfalle 1 und Sperrklinke 2 ausschließlich über den Sperreinleger 7 verläuft. Bei einer solchen Anordnung erstreckt sich der Sperreinleger 7 von der Eingriffsfläche 8 bis hin zu dem Sperrklinkenlager 5.

[0014] Bei der Sperrklinke 2 handelt es sich erfindungsgemäß um eine Stützsperrklinke, bei der die Sperrkraft zwischen Schlossfalle 1 und Sperrklinke 2 mit einer Druckbelastung des Sperreinlegers 7 im Wesentlichen auf die Sperrklinkenachse 6 zu einhergeht. Dabei kann die Kraftwirkungslinie 13, wie in Fig. 1, geringfügig an der Sperrklinkenachse 6 vorbeilaufen, so dass die Sperrklinke 2 während des sperrenden Eingriffs mit der Schlossfalle 1 weiter in Richtung der Eingriffsstellung, in Fig. 1 gegen den Uhrzeigersinn, drängt. Die Sperrklinke 2 hat eine sogenannte Schließ Tendenz.

[0015] Alternativ kann es aber auch vorgesehen sein, dass die Sperrklinke 2 während des sperrenden Eingriffs mit der Schlossfalle 1 in Richtung einer Freigabestellung, in der die Sperrklinke 2 die Schlossfalle 1 freigibt, drängt. Hierbei handelt es sich um die Richtung im Uhrzeigersinn. Die Sperrklinke 2 hat dann eine sogenannte Öffnungstendenz. In diesem Fall ist vorzugsweise eine Hilfs- sperrklinke vorgesehen, die die Sperrklinke 2 in der Eingriffsstellung hält.

[0016] Der Sperreinleger 7 ist vorzugsweise so ausgestaltet, dass er den Kraftfluss der Sperrkraft wie oben angesprochen im Wesentlichen aufnimmt. Entsprechend ist der Sperreinleger 7 hier und vorzugsweise länglich ausgestaltet. Er weist eine Längsachse 14 auf, die im Wesentlichen entlang der Kraftwirkungslinie 13 der Sperrkraft zwischen Schlossfalle 1 und Sperrklinke 2 ausgerichtet ist.

[0017] In besonders bevorzugter und leicht zu fertigernder Ausgestaltung ist zumindest die Grundform des Sperreinlegers 7 bezogen auf eine Rotationsachse 15 rotationssymmetrisch ausgestaltet. Dabei handelt es sich bei der Rotationsachse 15 vorzugsweise auch um die Längsachse 14 des Sperreinlegers 7, soweit der Sperreinleger 7 länglich ausgestaltet ist.

[0018] Im Einzelnen ist der Sperreinleger 7 hier insgesamt pilzartig ausgestaltet. Grundsätzlich ist es denkbar, dass der Sperreinleger 7 auch nur einen pilzartigen Abschnitt aufweist und im Übrigen andersartig gestaltet ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Sperreinleger 7 einen Pilzkopf 17 sowie einen sich an den Pilzkopf 17 anschließenden Pilzschaft 18 auf, wobei der Pilzkopf 17 die Eingriffsfläche 8 für den sperrenden Eingriff mit der Schlossfalle 1 bereitstellt. Hier und vorzugsweise ist der Durchmesser D des Pilzkopfes 17 um einen Wert zwischen etwa 25% und etwa 35% größer als der Durchmesser d des Pilzschafts 18. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist der Durchmesser D des

Pilzkopfes 17 um etwa 30% größer als der Durchmesser d des Pilzschafts 18.

[0019] Ganz allgemein hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass die Eingriffsfläche 8 der Sperrklinke 2 nach außen hin gewölbt ausgestaltet ist. Dabei ist es weiter vorzugsweise so, dass die Eingriffsfläche 8 im Querschnitt kreisabschnittsförmig ist und insbesondere, dass die Eingriffsfläche 8 eine Kugelabschnittsfläche ist. Diese bevorzugten Varianten sind vor allem bei der pilzartigen Ausgestaltung zumindest eines Abschnitts des Sperreinlegers 7 leicht umsetzbar.

[0020] Alternativ zu der pilzförmigen Ausgestaltung des Sperreinlegers 7 kann es vorteilhaft sein, den Sperreinleger 7 stiftartig auszugestalten, wobei eine Endseite des Stifts die obige, insbesondere gewölbte, Eingriffsfläche 8 bereitstellt.

[0021] Mit der oben angesprochenen, gewölbten Ausgestaltung der Eingriffsfläche 8 der Sperrklinke 2 lässt sich, wie weiter oben angesprochen, ein "Einfressen" zwischen den beiden Eingriffsflächen 8,9 weitgehend vermeiden. Dabei ist die Gegeneingriffsfläche 9 der Schlossfalle 1 vorzugsweise eben ausgestaltet. Denkbar ist aber auch, dass die Gegeneingriffsfläche 9 geringfügig gewölbt ausgestaltet ist, und zwar derart komplementär zu der Wölbung der Eingriffsfläche 8 der Sperrklinke 2, dass beide Eingriffsflächen 8,9 in erster Näherung einen Formschluss bilden.

[0022] Insbesondere durch die obige Rotationssymmetrie des Sperreinlegers 7 ist der Sperreinleger 7 auf besonders kostengünstige Weise herstellbar. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist der Sperreinleger 7 zumindest zum Teil, vorzugsweise vollständig, durch Drehbearbeitung hergestellt worden. Eine ebenfalls bevorzugte und gleichsam kostengünstige Variante ist die Herstellung des Sperreinlegers 7 durch Kaltstauchen. Mit dem bevorzugten Kaltstauchen lässt sich kostengünstig insbesondere eine Eingriffsfläche 8 mit geringer Oberflächenrauigkeit erzeugen, was zu einer geringen Öffnungskraft, also zu einer geringen für das Ausheben der Sperrklinke 2 aus dem Eingriff mit der Schlossfalle 1 benötigten Kraft, führt.

[0023] Bei der oben erläuterten Ausgestaltung des Sperreinlegers 7 ergibt sich die Möglichkeit einer besonders großflächigen Ausgestaltung der Eingriffsfläche 8 der Sperrklinke 2. Damit lässt sich grundsätzlich ein Abrutschen der Eingriffsflächen 8,9 gegeneinander vermeiden. Die Schnittdarstellung gemäß Fig. 2 zeigt, dass die Breite der Eingriffsfläche 8 der Sperrklinke 2 in Richtung der Sperrklinkenachse 6 sogar größer ist als die Breite der Schlossfalle 1, insbesondere als die Breite der Gegeneingriffsfläche 9 der Schlossfalle 1, in Richtung der Schlossfallenachse 4.

[0024] Interessant bei der Darstellung gemäß Fig. 2 ist ferner, dass der Pilzkopf 17 des Sperreinlegers 7 nur zum Teil als Eingriffsfläche 8 genutzt wird. Im Einzelnen wird sogar weniger als 70% der Oberfläche des Pilzkopfes 17 als Eingriffsfläche genutzt. Die Realisierung einer insoweit überflüssigen Oberfläche des Pilzkopfes 17 ist

aber im Hinblick auf die besonders kostengünstige Realisierbarkeit des Sperreinlegers 7 tolerierbar.

[0025] Für die Auslegung des Materials des Sperreinlegers 7 sind zahlreiche vorteilhafte Varianten denkbar. Hier und vorzugsweise ist der Sperreinleger 7 aus einem Metall, insbesondere aus Stahl, ausgestaltet.

[0026] Die Auslegung des Materials der Kunststoff-Tragstruktur 11 ist ebenfalls in vielfältiger Weise möglich. In diesem Zusammenhang kann es vorteilhaft sein, dass die Kunststoff-Tragstruktur 11 nicht nur aus einem Kunststoffmaterial besteht, sondern dass die Kunststoff-Tragstruktur 11 aus mindestens zwei unterschiedlichen Kunststoffmaterialien gebildet ist. Dabei können unterschiedliche Materiallagen in der Kunststoff-Tragstruktur 11 vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann die Kunststoff-Tragstruktur 11 aus unterschiedlichen Abschnitten zusammengesetzt sein, die jeweils aus einem unterschiedlichen Material oder aus einer unterschiedlichen Materialzusammensetzung bestehen.

[0027] Interessant bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist auch die Tatsache, dass die Kunststoff-Tragstruktur 11 mehrere Funktionen übernimmt. Entsprechend ist die Kunststoff-Tragstruktur 11 vorzugsweise ein Bestandteil des Sperrklinkenlagers 5. Bei der dargestellten, konstruktiv besonders einfach aufgebauten Konstruktion weist das Sperrklinkenlager 5 einen Lagerdorn 19 und eine mit dem Lagerdorn 19 in Eingriff stehende Lagerbuchse 20 auf, wie in Fig. 2 mit einer explosionsartigen Teildarstellung angedeutet ist. In besonders bevorzugter Ausgestaltung stellt die Kunststoff-Tragstruktur 11 die Lagerbuchse 20 für den Lagerdorn 19 bereit. Hier und vorzugsweise stellt die Kunststoff-Tragstruktur 11 eine Aufnahme für die Lagerbuchse 20 bereit.

[0028] Eine weitere Funktion der Kunststoff-Tragstruktur 11 besteht hier und vorzugsweise darin, dass die Kunststoff-Tragstruktur 11 einen Koppelabschnitt 21 für die Kopplung der Sperrklinke 2 mit einer Betätigungsanordnung 22 zum Ausheben der Sperrklinke 2 aufweist. Eine solche Betätigungsanordnung 22 ist in Fig. 1 lediglich angedeutet. Dabei kann es sich beispielsweise um einen OBW-Antrieb (Open-By-Wire-Antrieb) oder um eine manuelle Betätigungsanordnung, die über einen manuell angebundenen Türgriff betätigbar ist, handeln. Der Koppelabschnitt 21 ragt hier und vorzugsweise hebelartig von der Sperrklinke 2 im Übrigen ab.

[0029] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es so, dass die Sperrklinke 2 im Wesentlichen aus der Kunststoff-Tragstruktur 11 und dem Sperreinleger 7 besteht. Bei geeigneter Herstellmethodik kann dies zu einer besonders kostengünstigen Anordnung führen.

[0030] Bei einer mechanisch besonders robusten Ausgestaltung ist der Sperreinleger 7 im Kunststoff-Spritzgießverfahren von einem Kunststoffmaterial umspritzt, wobei die Kunststoff-Tragstruktur 11 durch das Kunststoffmaterial ausgebildet ist. Dies ist eine besonders elegante Möglichkeit der Verbindung zwischen dem

Sperreinleger 7 einerseits und der Kunststoff-Tragstruktur 11 andererseits. Alternativ kann es aber auch vorgesehen sein, dass zwischen dem Sperreinleger 7 und der Kunststoff-Tragstruktur 11 eine Schnappverbindung vorgesehen ist. Auch in diesem Fall ist eine Herstellung der Kunststoff-Tragstruktur 11 im Kunststoff-Spritzgießverfahren bevorzugt. Ein Umspritzen des Sperreinlegers 7 ist bei dieser bevorzugten Variante allerdings nicht erforderlich.

Fig. 2 zeigt, dass der Sperreinleger 7 bis auf die Eingriffsfläche 8, hier und vorzugsweise bis auf den Pilzkopf 17, von der Kunststoff-Tragstruktur 11 im Wesentlichen umschlossen ist. Dies ist vor allem im Hinblick auf eine mögliche Geräuschkämpfung besonders vorteilhaft.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle (1) und Sperrklinke (2), wobei die Schlossfalle (1) mittels eines Schlossfallenlagers (3) um eine geometrische Schlossfallenachse (4) schwenkbar gelagert ist, wobei die Sperrklinke (2) mittels eines Sperrklinkenlagers (5) um eine geometrische Sperrklinkenachse (6) schwenkbar gelagert und in sperrenden Eingriff mit der Schlossfalle (1) bringbar ist, wodurch die Schlossfalle (1) in mindestens einer Schließstellung gegen eine Verstellung in Öffnungsrichtung sperrbar ist, wobei die Sperrklinke (2) einen Sperreinleger (7) aufweist, der eine Eingriffsfläche (8) für den sperrenden Eingriff mit einer Gegeneingriffsfläche (9) der Schlossfalle (1) bereitstellt, wobei der Kraftfluss der Sperrkraft zwischen Schlossfalle (1) und Sperrklinke (2) zumindest über einen Abschnitt (10) der Sperrklinke (2) im Wesentlichen über den Sperreinleger (7) verläuft und wobei die Sperrklinke (2) eine Kunststoff-Tragstruktur (11) für den Sperreinleger (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinke (2) als Stützsperrklinke ausgestaltet ist, bei der die Sperrkraft zwischen Schlossfalle (1) und Sperrklinke (2) mit einer Druckbelastung des Sperreinlegers (7) im Wesentlichen auf die Sperrklinkenachse (6) zu einhergeht.
2. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Sperreinleger (7) gegenüber der Schlossfalle (1) ausschließlich an der Kunststoff-Tragstruktur (11) abstützt.
3. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftfluß der Sperrkraft zwischen Schlossfalle (1) und Sperrklinke (2) über einen ersten Abschnitt (10) der Sperrklinke (2) im Wesentlichen über den Sperreinleger (7) und daran anschließend über einen zweiten Abschnitt (12) der Sperrklinke (2) über die Kunststoff-

Tragstruktur (11) verläuft.

4. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperreinleger (7) länglich ausgestaltet ist und mit seiner Längsachse (14) im Wesentlichen entlang der Kraftwirkungslinie (13) der Sperrkraft zwischen der Schlossfalle (1) und der Sperrklinke (2) ausgerichtet ist.
5. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Grundform des Sperreinlegers (7), vorzugsweise der Sperreinleger (7) insgesamt, bezogen auf eine Rotationsachse (15), insbesondere auf seine Längsachse (14), rotationssymmetrisch ausgestaltet ist.
6. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperreinleger (7) einen pilzartigen Abschnitt (16) aufweist, insbesondere insgesamt pilzartig ausgestaltet ist, und einen Pilzkopf (17) sowie einen sich an den Pilzkopf (17) anschließenden Pilzschaft (18) aufweist und dass der Pilzkopf (17) die Eingriffsfläche (8) für den sperrenden Eingriff mit der Schlossfalle (1) bereitstellt, vorzugsweise, dass der Durchmesser (D) des Pilzkopfes (17) um einen Wert zwischen etwa 25% und etwa 35% größer ist als der Durchmesser (d) des Pilzschafts (18).
7. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffsfläche (8) der Sperrklinke (2) nach außen hin gewölbt ausgestaltet ist, vorzugsweise, dass die Eingriffsfläche (8) im Querschnitt kreisabschnittsförmig ist, weiter vorzugsweise, dass die Eingriffsfläche (8) eine Kugelabschnittsfläche ist.
8. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperreinleger (7) zumindest zum Teil durch Drehbearbeitung oder durch Kaltstauchen hergestellt ist.
9. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Eingriffsfläche (8) in Richtung der Sperrklinkenachse (6) größer ist als die Breite der Schlossfalle (1), insbesondere als die Breite der Gegeneingriffsfläche (9) der Schlossfalle (1), in Richtung der Schlossfallenachse (4).
10. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperreinleger (7) aus einem Metall, insbesondere aus Stahl, ausgestaltet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

11. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoff-Tragstruktur (11) aus mindestens einem Kunststoffmaterial gebildet ist, vorzugsweise, dass die Kunststoff-Tragstruktur (11) aus mindestens zwei unterschiedlichen Kunststoffmaterialien gebildet ist.
12. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoff-Tragstruktur (11) ein Bestandteil des Sperrklinkenlagers (5) ist, vorzugsweise, dass das Sperrklinkenlager (5) einen Lagerdom (19) und eine mit dem Lagerdom (19) in Eingriff stehende Lagerbuchse (20) aufweist, vorzugsweise, dass die Kunststoff-Tragstruktur (11) die Lagerbuchse (20) oder eine Aufnahme für die Lagerbuchse (20) bereitstellt.
13. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoff-Tragstruktur (11) einen Koppelabschnitt (21) für die Kopplung der Sperrklinke (2) mit einer Betätigungsanordnung (22) zum Ausheben der Sperrklinke (2) aufweist, vorzugsweise, dass der Koppelabschnitt (21) hebelartig von der Sperrklinke (2) im Übrigen abragt.
14. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperreinleger (7) im Kunststoff-Spritzgießverfahren von einem Kunststoffmaterial umspritzt ist, das die Kunststoff-Tragstruktur (11) ausbildet, oder, dass zwischen dem Sperreinleger (7) und der Kunststoff-Tragstruktur (11) eine Schnappverbindung vorgesehen ist.

Claims

1. Motor-vehicle lock comprising a latch mechanism (1) and catch (2) as locking elements, wherein the latch mechanism (1) is mounted such that it can be pivoted about a geometrical latch-mechanism axis (4) by means of a latch-mechanism bearing (3), wherein the catch (2) is mounted such that it can be pivoted about a geometrical catch axis (6) by means of a catch bearing (5) and it can be brought into arresting engagement with the latch mechanism (1), as a result of which the latch mechanism (1), in at least one locking position, can be arrested against adjustment in the opening direction, wherein the catch (2) has an arresting insert (7), which provides an engagement surface (8) for arresting-action engagement with a mating engagement surface (9) of the latch mechanism (1), wherein the flow of the arresting force between the latch mechanism (1) and catch (2) runs at least over a portion (10) of the catch (2), essentially via the ar-

resting insert (7), and wherein the catch (2) has a plastic carrying structure (11) for the arresting insert (7),

characterised

in that the catch (2) is configured in the form of a supporting catch, in the case of which the arresting force between the latch mechanism (1) and catch (2) is accompanied by pressure loading of the arresting insert (7) essentially in the direction of the catch axis (6).

2. Motor-vehicle lock according to Claim 1, **characterized in that** the arresting insert (7) is supported in relation to the latch mechanism (1) exclusively on the plastic carrying structure (11).
3. Motor-vehicle lock according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the flow of the arresting force between the latch mechanism (1) and catch (2) runs over a first portion (10) of the catch (2), essentially via the arresting insert (7), and then over a second portion (12) of the catch (2), via the plastic carrying structure (11).
4. Motor-vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the arresting insert (7) is of elongate configuration and has its longitudinal axis (14) rendered essentially along the line of action (13) of the arresting force between the latch mechanism (1) and the catch (2).
5. Motor-vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least the basic shape of the arresting insert (7), preferably the arresting insert (7) as a whole, is of rotationally symmetrical configuration in relation to an axis of rotation (15), in particular its longitudinal axis (14).
6. Motor-vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the arresting insert (7) has a mushroom-like portion (16), in particular is of mushroom-like configuration over all, and has a mushroom head (17) and a mushroom stalk (18), which adjoins the mushroom head (17), and **in that** the mushroom head (17) provides the engagement surface (8) for arresting-action engagement with the latch mechanism (1), preferably **in that** the diameter (D) of the mushroom head (17) is greater, by a value between approximately 25% and approximately 35%, than the diameter (d) of the mushroom stalk (18).
7. Motor-vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the engagement surface (8) of the catch (2) is curved outwards, preferably **in that** the engagement surface (8) is in the form of a sector of a circle in cross section, further preferably **in that** the engagement surface (8) is a spher-

ical-segment surface.

8. Motor-vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the arresting insert (7) is produced at least to some extent by turning or by cold upsetting.
9. Motor-vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the width of the engagement surface (8) in the direction of the catch axis (6) is greater than the width of the latch mechanism (1), in particular than the width of the mating engagement surface (9) of the latch mechanism (1), in the direction of the latch-mechanism axis (4).
10. Motor-vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the arresting insert (7) is made of a metal, in particular of steel.
11. Motor-vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plastic carrying structure (11) is formed from at least one plastic material, preferably **in that** the plastic carrying structure (11) is formed from at least two different plastic materials.
12. Motor-vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plastic carrying structure (11) is a constituent part of the catch bearing (5), preferably **in that** the catch bearing (5) has a bearing mandrel (19) and a bearing bushing (20), which is in engagement with the bearing mandrel (19), preferably **in that** the plastic carrying structure (11) provides the bearing bushing (20) or a mount for the bearing bushing (20).
13. Motor-vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plastic carrying structure (11) has a coupling portion (21) for coupling the catch (2) to an actuating arrangement (22) for disengaging the catch (2), preferably **in that** the coupling portion (21) projects in the manner of a lever from the rest of the catch (2).
14. Motor-vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the arresting insert (7) is overmoulded, using plastic injection moulding, by a plastic material which forms the plastic carrying structure (11), or **in that** a snap-fit connection is provided between the arresting insert (7) and the plastic carrying structure (11).

Revendications

1. Serrure de véhicule automobile, comprenant les éléments de fermeture suivants, à savoir un pêne (1) et un cliquet d'arrêt (2), le pêne (1) étant supporté

- de manière pivotante au moyen d'un palier de pêne (3) autour d'un axe géométrique de pêne (4), le cliquet d'arrêt (2) étant supporté de manière pivotante au moyen d'un palier de cliquet d'arrêt (5) autour d'un axe géométrique de cliquet d'arrêt (6) et pouvant être amené en prise de verrouillage avec le pêne (1), de sorte que le pêne (1) puisse être verrouillé dans au moins une position de fermeture contre un déplacement dans la direction d'ouverture, le cliquet d'arrêt (2) présentant un insert de verrouillage (7) qui fournit une surface d'engagement (8) pour l'engagement de verrouillage avec une surface d'engagement conjuguée (9) du pêne (1), le flux de force de la force de verrouillage entre le pêne (1) et le cliquet d'arrêt (2) s'étendant sur au moins une portion (10) du cliquet d'arrêt (2) essentiellement sur l'insert de verrouillage (7) et le cliquet d'arrêt (2) présentant une structure porteuse en plastique (11) pour l'insert de verrouillage (7),
- caractérisée en ce que** le cliquet d'arrêt (2) est réalisé sous forme de cliquet d'arrêt de support, dans lequel la force de verrouillage entre le pêne (1) et le cliquet d'arrêt (2) s'associe à une sollicitation en pression de l'insert de verrouillage (7) essentiellement vers l'axe du cliquet d'arrêt (6).
2. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'insert de verrouillage (7) s'appuie par le biais du pêne (1) exclusivement contre la structure porteuse en plastique (11).
 3. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le flux de force de la force de verrouillage entre le pêne (1) et le cliquet d'arrêt (2) s'étend sur une première portion (10) du cliquet d'arrêt (2) essentiellement sur l'insert de verrouillage (7) puis sur une deuxième portion (12) du cliquet d'arrêt (2) sur la structure porteuse en plastique (11).
 4. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'insert de verrouillage (7) est configuré sous forme allongée et est orienté avec son axe longitudinal (14) essentiellement le long de la ligne d'action de force (13) de la force de verrouillage entre le pêne (1) et le cliquet d'arrêt (2).
 5. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins la forme de base de l'insert de verrouillage (7), de préférence l'ensemble de l'insert de verrouillage (7), est configuré avec une symétrie de révolution par rapport à un axe de rotation (15), en particulier par rapport à son axe longitudinal (14).
 6. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'insert de verrouillage (7) présente une portion en forme de champignon (16), en particulier est configuré dans l'ensemble sous forme de champignon, et présente un chapeau de champignon (17) ainsi qu'un pied de champignon (18) se raccordant au chapeau de champignon (17) et **en ce que** le chapeau de champignon (17) fournit la surface d'engagement (8) pour l'engagement de verrouillage avec le pêne (1), de préférence **en ce que** le diamètre (D) du chapeau de champignon (17) est supérieur d'une valeur comprise entre environ 25% et environ 35% au diamètre (d) du pied de champignon (18).
 7. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la surface d'engagement (8) du cliquet d'arrêt (2) est configurée avec une courbure vers l'extérieur, de préférence **en ce que** la surface d'engagement (8) présente une forme en section transversale en section de cercle, et plus préférentiellement, **en ce que** la surface d'engagement (8) est une surface en portion de sphère.
 8. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'insert de verrouillage (7) est fabriqué au moins en partie par usinage par tournage ou par frappe à froid.
 9. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la largeur de la surface d'engagement (8) dans la direction de l'axe du cliquet d'arrêt (6) est supérieure à la largeur du pêne (1), en particulier à la largeur de la surface d'engagement conjuguée (9) du pêne (1), dans la direction de l'axe du pêne (4).
 10. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'insert de verrouillage (7) est configuré en métal, en particulier en acier.
 11. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la structure porteuse en plastique (11) est formée d'au moins un matériau en plastique, de préférence **en ce que** la structure porteuse en plastique (11) est formée d'au moins deux matériaux en plastique différents.
 12. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la structure porteuse en plastique (11) fait partie du palier de cliquet d'arrêt (5), de préférence **en ce que** le palier de cliquet d'arrêt (5) présente un mandrin de palier (19) et une douille palier (20) en prise avec le mandrin de palier (19), de préférence

en ce que la structure porteuse en plastique (11) fournit la douille palier (20) ou un logement pour la douille palier (20).

13. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la structure porteuse en plastique (11) présente une portion d'accouplement (21) pour l'accouplement du cliquet d'arrêt (2) à un agencement d'actionnement (22) pour soulever le cliquet d'arrêt (2), de préférence **en ce que** la portion d'accouplement (21) fait par ailleurs saillie à la manière d'un levier depuis le cliquet d'arrêt (2). 5 10
14. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'insert de verrouillage (7) est surmoulé dans le procédé de moulage par injection de plastique avec un matériau en plastique qui constitue la structure porteuse en plastique (11), ou **en ce qu'**entre l'insert de verrouillage (7) et la structure porteuse en plastique (11) est prévue une connexion par encliquetage. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

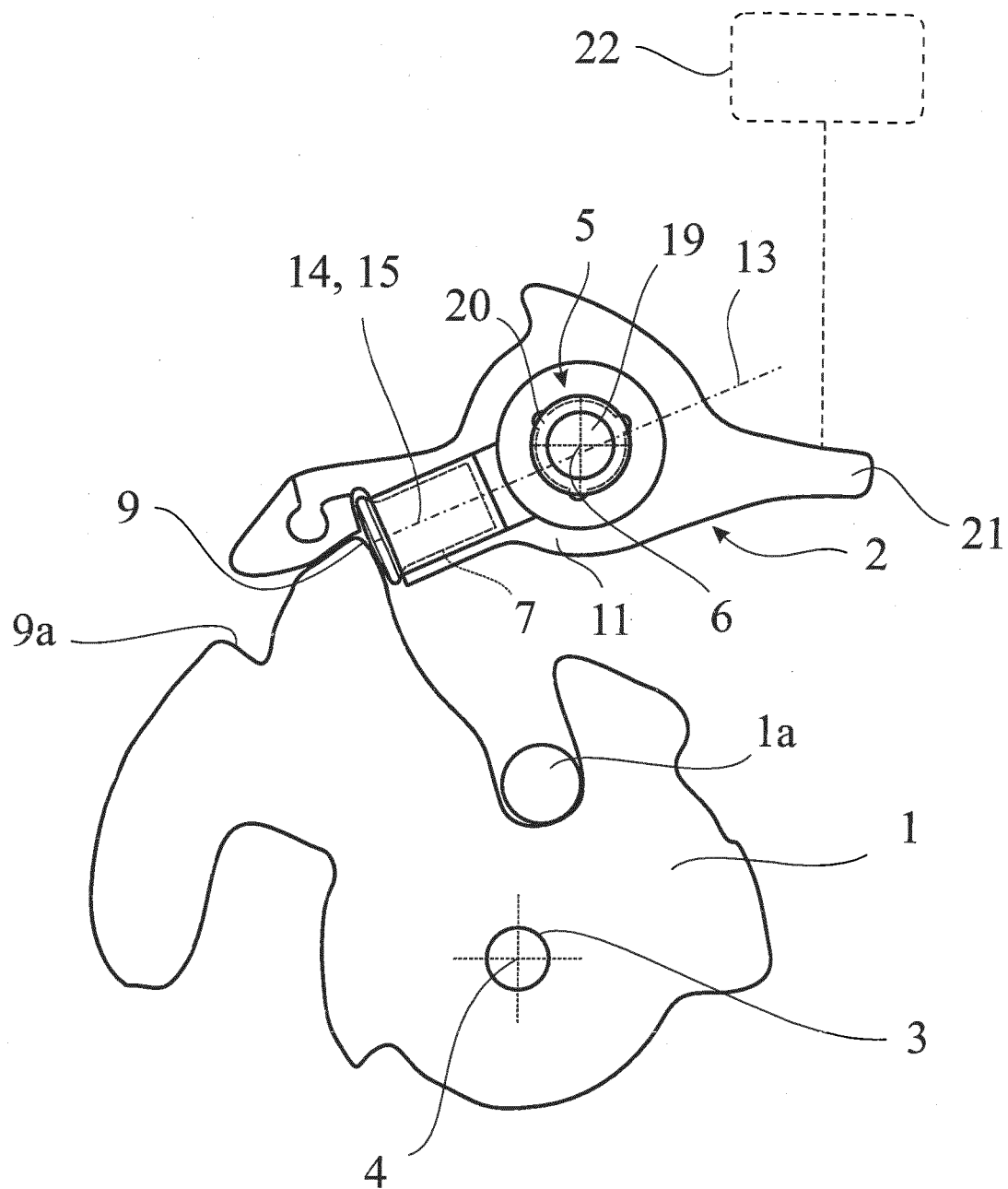


Fig. 1

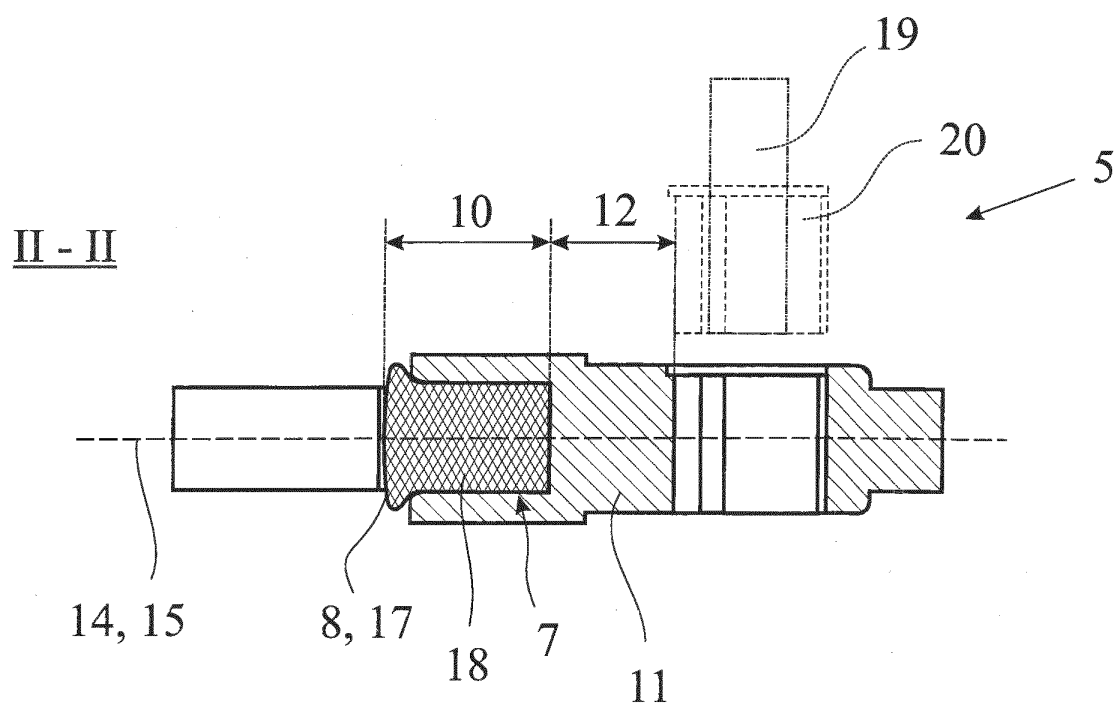
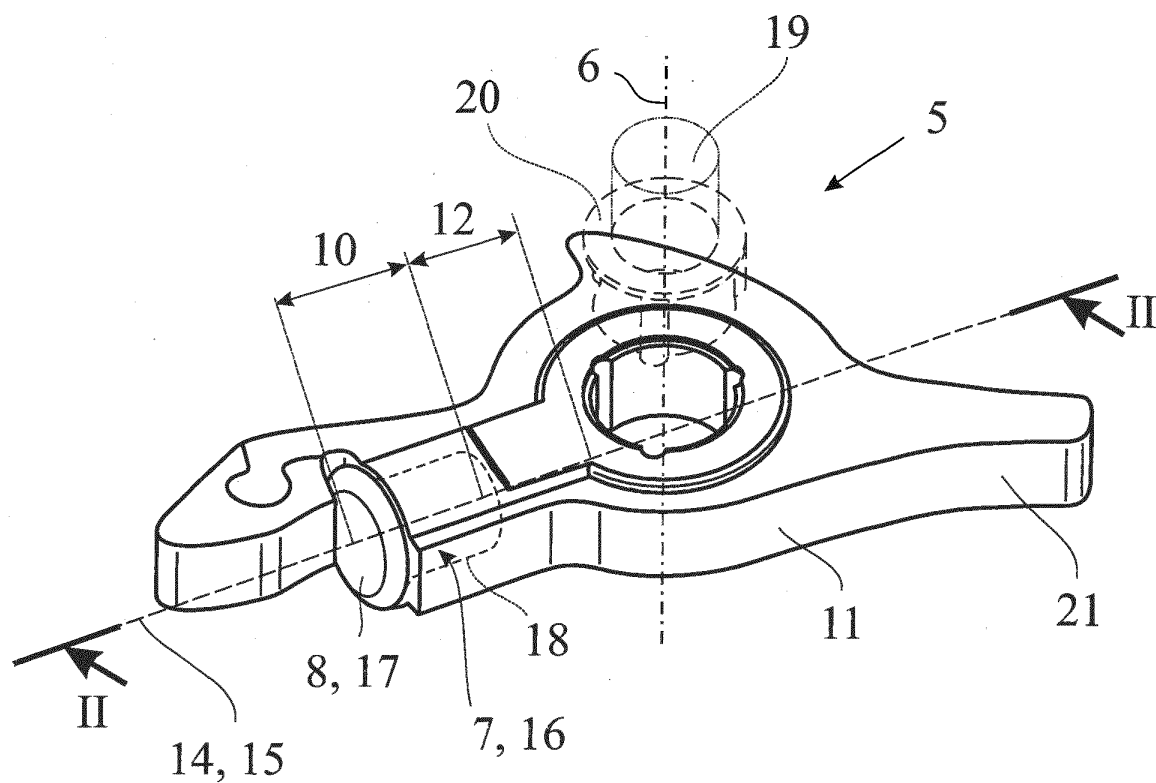


Fig. 2

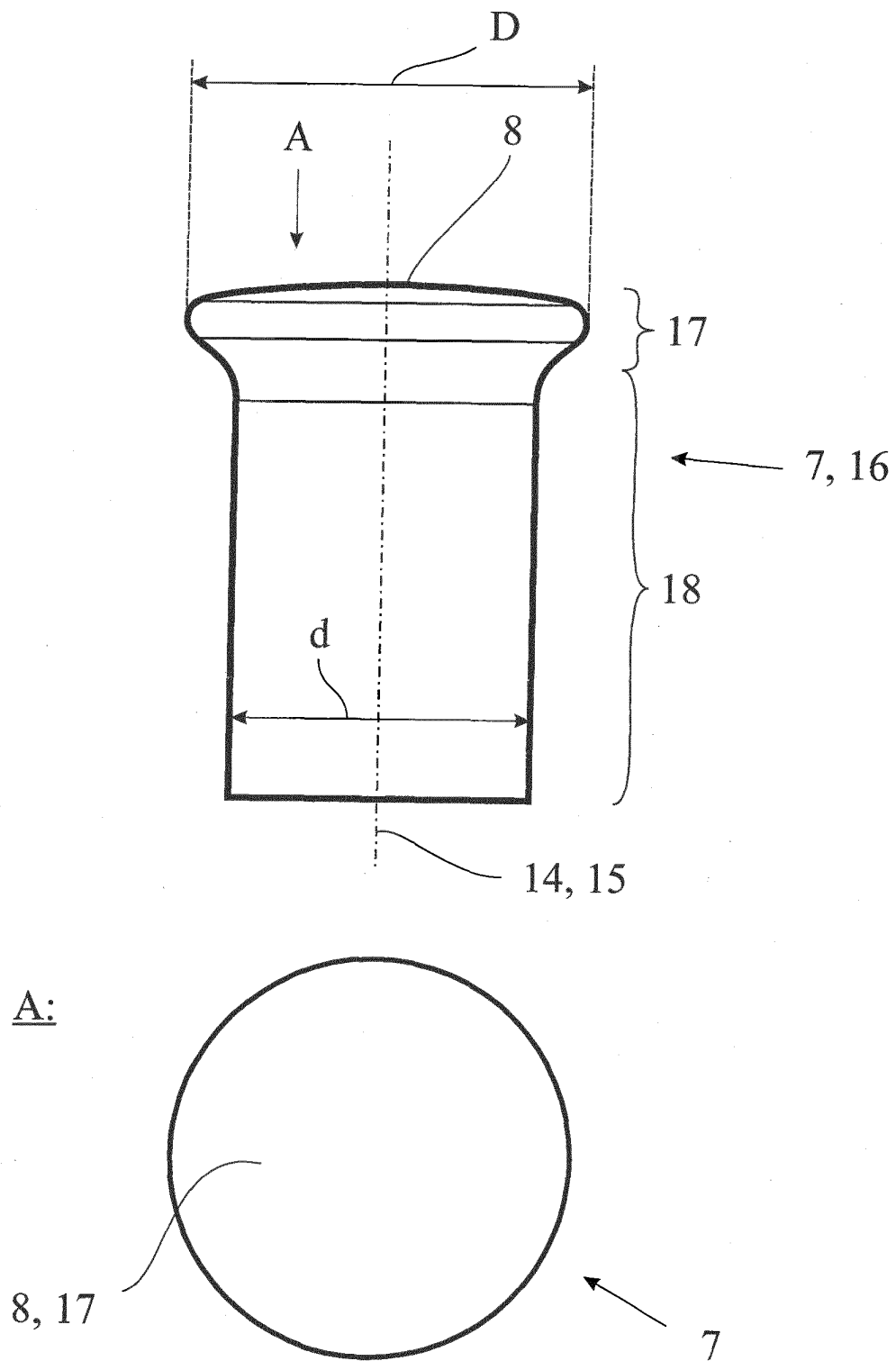


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2010075832 A1 [0001]
- DE 10358139 A1 [0001]