

(19)



(11)

EP 2 652 228 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.2015 Patentblatt 2015/02

(51) Int Cl.:
E05B 19/04^(2006.01) G07C 9/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11788514.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/071352

(22) Anmeldetag: **30.11.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/079981 (21.06.2012 Gazette 2012/25)

(54) **KOMBINIERTER MECHANISCHER UND ELEKTRONISCHER SCHLÜSSEL FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG MIT EINEM MITNEHMER, DER ALS FLÜGEL WIRKT**

COMBINED MECHANICAL AND ELECTRONIC KEY FOR A VEHICLE WITH A PAWL, FUNCTIONING AS A POSITIONING WING ELEMENT

CLÉ COMBINÉE MÉCANIQUE ET ÉLECTRONIQUE POUR VÉHICULE AVEC DOIGT D'ENTRAÎNEMENT, FONCTIONNANT COMME ÉLÉMENT DE POSITIONNEMENT EN FORME D'AILE

(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

(72) Erfinder:
• **HLOWIN, Stefan**
45329 Essen (DE)
• **KOZIOL, Miroslaw**
42279 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **17.12.2010 DE 102010061333**

(74) Vertreter: **Vogel, Andreas et al**
Bals & Vogel
Universitätsstrasse 142
44799 Bochum (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.10.2013 Patentblatt 2013/43

(73) Patentinhaber: **Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG**
42551 Velbert (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 889 992 WO-A1-2010/023293
DE-A1-102006 036 503

EP 2 652 228 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 einen kombinierten mechanischen und elektronischen Schlüssel für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse, das am Randbereich eine mit einer Vielzahl an Nuten ausgeführte Kulisse aufweist, einer in dem Gehäuse angeordneten Elektronik, einem Schlüsselteil, das eine Lagerstelle aufweist, die drehbar um eine Achse entlang der Kulisse gelagert ist, einem Aktivierungselement, das in der Lagerstelle aufgenommen ist und mindestens zwei radial abstehende Flügel und einen radial abstehenden Mitnehmer aufweist, wobei das Aktivierungselement zwischen einer passiven und in einer aktiven Position bewegbar ist, der Schlüsselteil zwischen einer Ruhestellung und einer Gebrauchsstellung bewegbar ist, in der Ruhestellung und in der Gebrauchsstellung des Schlüsselteils, bei der das Aktivierungselement die passive Position einnimmt, jeder Flügel in jeweils einer Nut sich befindet, und während der Bewegung zwischen der Ruhestellung und der Gebrauchsstellung, bei der das Aktivierungselement die aktive Position einnimmt, die Flügel losgelöst von den Nuten sind und der Mitnehmer in eine Kontur der Lagerstelle eingreift.

[0002] Derartige ID-Geber sind beispielsweise in der DE 10 2006 036 503 A1 beschrieben. Es hat sich nachteiligerweise gezeigt, dass es immer wieder vorkommt, dass die ausgeklappten Schlüsselteile von Benutzern für weitere, unsachgemäße Funktionen verwendet werden, um z. B. diverse Behältnisse mit dem ausgeklappten Schlüsselteil zu öffnen. Aus diesem Grund entstehen häufig Materialzerstörungen an der Lagerstelle des Schlüsselteils, wobei Bereiche des Gehäuses ausbrechen können.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die oben genannten Nachteile zu vermeiden, insbesondere einen kombinierten mechanischen und elektronischen Schlüssel zu schaffen, bei dem größere Kräfte, die auf den Schlüsselteil wirken können, besser vom Gehäuse aufgenommen werden können.

[0004] Die Aufgabe wird durch sämtliche Merkmale des Anspruches 1 gelöst. In den abhängigen Patentansprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen ausgeführt.

[0005] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Mitnehmer derart ausgeführt ist, dass in der passiven Position des Aktivierungselementes die Flügel gemeinsam mit dem Mitnehmer in Nuten der Kulisse eingerastet sind, wodurch hohe Kräfte vom Schlüsselteil auf das Gehäuse aufnehmbar sind. Der wesentliche Kern der Erfindung ist, dass in der passiven Position des Aktivierungselementes und somit in der Ruhestellung und der Gebrauchsstellung des Schlüsselteils mindestens drei Elemente des Aktivierungselementes, das bedeutet mindestens zwei Flügel und der Mitnehmer in Nuten der Kulisse sich befinden, sodass eine große Anzahl an Kontaktflächen an den Nuten mit den Flügeln und dem Mitnehmer geschaffen werden. Falls nun ein unsachgemäßer Gebrauch am Schlüsselteil durch den Benutzer er-

folgt, sodass erhöhte Kräfte auf den Schlüsselteil sowie auf die Kontur der Lagerstelle wirken, werden diese erhöhten Belastungen an den Kontaktflächen zuverlässig in die Lagerstelle aufgenommen, ohne dass Materialzerstörungen am Gehäuse entstehen. Der Mitnehmer wirkt erfindungsgemäß in der passiven Position des Aktivierungselementes als Flügel, sodass mindestens drei Flügel in der Ruhestellung und in der Gebrauchsstellung des Schlüsselteils in die jeweiligen Nuten der Kulisse einrasten.

[0006] Vorzugsweise können der Mitnehmer sowie die Flügel jeweils eine Tiefe aufweisen, die parallel zur Richtung der Drehachse des Schlüsselteils ausgerichtet ist, wobei insbesondere die Tiefe des Mitnehmers größer ist als die Tiefe der Flügel. Wenn das Aktivierungselement durch den Benutzer betätigt wird und somit aus der passiven Position in die aktive Position bewegt wird, verlassen sowohl die Flügel als auch der Mitnehmer die Ruhestellung innerhalb der Nuten und sind in der aktiven Position des Aktivierungselementes abgestanden zu den Nuten der Kulisse. Erst dann ist es möglich, dass das Schlüsselteil zwischen der Ruhestellung und der Gebrauchsstellung bewegt werden kann.

[0007] Die Flügel des Aktivierungselementes sowie der Mitnehmer des Aktivierungselementes können unterschiedliche Längen (L) und unterschiedliche Breiten (B) zueinander aufweisen. Diese geometrische Ausgestaltung der Flügel und des Mitnehmers bewirkt, dass in der Gebrauchsstellung und/oder der Ruhestellung des Schlüsselteils eine größere Anlagefläche zwischen den Flügeln, dem Mitnehmer und der Kulissen, insbesondere den Nuten geschaffen wird, wodurch größere Kräfte durch die Kulisse des Gehäuses aufgenommen werden können, die etwaig über den ausgeklappten Schlüsselteil in den ID-Geber bzw. in den kombinierten Schlüssel eingebracht werden. Über die geometrische Variation der Flügel sowie des Mitnehmers kann ebenfalls der Drehwinkel des Schlüsselteils bestimmt werden. Beispielsweise ist es denkbar, dass der Drehwinkel α zwischen der Ruhestellung und der Gebrauchsstellung $\alpha \geq 180^\circ$ beträgt und/oder der Drehwinkel α zwischen der Ruhestellung und der Gebrauchsstellung $\alpha \leq 180^\circ$ beträgt, wobei insbesondere bei einem Drehwinkel von $\alpha \geq 180^\circ$ das Aktivierungselement zwei Flügel aufweist und/oder bei einem Drehwinkel von $\alpha \leq 180^\circ$ das Aktivierungselement drei Flügel aufweist.

[0008] In einer weiteren die Erfindung verbessernden Maßnahme kann vorgesehen sein, dass die Nuten sich zumindest aus einem ersten Nutenpaar und einem zweiten Nutenpaar zusammensetzen, wobei in der Ruhestellung des Schlüsselteils die Flügel zumindest teilweise im ersten Nutenpaar eingerastet sind und in der Gebrauchsstellung des Schlüsselteils die Flügel zumindest teilweise im zweiten Nutenpaar eingerastet sind, wobei insbesondere die Kulisse derart ausgeführt ist, dass das zweite Nutenpaar zum Innenbereich des Gehäuses ausgerichtet ist. Alternativ kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Flügel und ein Mitnehmer in der Gebrauchsstellung

des Schlüsselteils im zweiten Nutenpaar eingerastet sind. Der wesentliche Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass in der Gebrauchsstellung des Schlüsselteils zwei Flügel oder ein Flügel und ein Mitnehmer in dem innenliegenden zweiten Nutenpaar aufgenommen sind. Gleichzeitig weisen die zweiten Nutenpaare eine größere Materialmasse auf, die das Gehäuse der Lagerstelle zur Verfügung stellt. Falls nun ein unsachgemäßer Gebrauch am Schlüsselteil durch den Benutzer erfolgen sollte, sodass erhöhte Kräfte auf den Schlüsselteil sowie auf die Kontur der Lagerstelle wirken, werden diese erhöhten Belastungen zuverlässig in der Lagerstelle aufgrund des innenliegenden zweiten Nutenpaares aufgenommen, ohne das Materialzerstörungen am Gehäuse entstehen.

[0009] Vorteilhafterweise kann die Kulissee Stege zwischen den Nuten aufweisen, die als Gleitflächen für die Flügel während der Bewegung des Schlüsselteils dienen, wobei zumindest eine Nut des ersten Nutenpaares zwei Stege voneinander trennt und dass zumindest eine Nut des zweiten Nutenpaares zwei Stege voneinander trennt. Es ist denkbar, dass die Stege kreisartig um die Drehachse des Schlüsselteils sich erstrecken und/oder dass die Stege als kreisbogenförmige Segmente ausgeführt sind, die gemeinsam um die Drehachse des Schlüsselteils verlaufen.

[0010] Erfindungsgemäß ist das Aktivierungselement axial verschiebbar zur Drehachse des Schlüsselteils in der Lagerstelle gelagert. Das Aktivierungselement ist vorteilhafterweise ein von außen zugänglicher Knopf, Pushbutton, etc., den der Benutzer betätigen kann, um eine Bewegung des Schlüsselteils zwischen der Ruhestellung und der Gebrauchsstellung zu bewirken. Durch eine Betätigung des Aktivierungselementes bewegen sich die Flügel aus der Raststellung der Nuten, so dass eine Bewegung des Schlüsselteils um die Drehachse möglich ist.

[0011] Vorteilhafterweise kann das Aktivierungselement zwei voneinander beabstandete Flügel und einen Mitnehmer aufweisen, wobei die Kulissee mit zwei weiteren Nuten für den Mitnehmer ausgeführt ist, so dass die Kulissee insgesamt mindestens sechs Nuten aufweist, wobei insbesondere in das erste und das zweite Nutenpaar lediglich die Flügel in Abhängigkeit von der Stellung des Schlüsselteils eingreifen und in die zwei weiteren Nuten lediglich der Mitnehmer in Abhängigkeit von der Stellung des Schlüsselteils eingreift.

[0012] Ebenfalls ist es denkbar, dass das Aktivierungselement drei voneinander beabstandete Flügel und einen Mitnehmer aufweist, so dass die Kulissee insgesamt mindestens vier Nuten aufweist, wobei insbesondere in drei Nuten die Flügel und in eine Nut der Mitnehmer eingreifen, wobei in Abhängigkeit von der Stellung des Schlüsselteils in eine Nut der Kulissee zum einen ein Flügel und zum anderen ein Mitnehmer einrastend eingreift. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung wirken vier Elemente, d. h. drei Flügel und ein Mitnehmer, in vier Nuten, wenn die Ruhestellung und/oder die Gebrauchs-

stellung des Schlüsselteils erreicht ist.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist denkbar, dass die Elektronik durch eine Wandung vom Außenbereich des Schlüssels abgeschlossen ist, wobei gleichzeitig die Wandung die Kulissee von der Elektronik trennt. Die Elektronik kann beispielsweise Sende- und/oder Empfangseinheiten aufweisen, die für eine Datenkommunikation zwischen dem kombinierten Schlüssel - auch als ID-Geber genannt - und dem Kraftfahrzeug, insbesondere seiner Schließvorrichtung und/oder Zentralverriegelungsvorrichtung sorgen. Bei der Datenkommunikation kann beispielsweise ein Code, vorzugsweise über elektromagnetische Wellen ausgetauscht werden, so dass nach positiver Auswertung des Codes beispielsweise die Türen, der Kofferraumdeckel des Kraftfahrzeuges etc. fernbedienbar ent- und/oder verriegelt sowie weitere Funktionen ausgelöst werden können. Damit die innerhalb des Gehäuses gekapselte Elektronik vor Umwelteinflüssen wie Feuchtigkeit, Schmutz, Partikel etc. geschützt ist, sorgt die Wandung für einen entsprechenden Schutz. Vorteilhafterweise besteht das Gehäuse aus mindestens zwei Gehäuseschalen, die aufeinander gebracht sind und gleichzeitig die Elektronik abdichtend verschließen und gleichzeitig für einen entsprechenden Halt des Schlüsselteils an der Lagerstelle sorgen. Vorteilhafterweise weist das Gehäuse mindestens ein Tastelement auf, um durch eine Betätigung des Tastelementes eine Datenkommunikation zwischen dem ID-Geber und dem Kraftfahrzeug zu starten und entsprechende Funktionen auszulösen.

[0014] Zweckmäßigerweise befindet sich die Lagerstelle beabstandet von der Wandung, die die Elektronik abkapselt. Somit kann der Schlüsselteil an der Lagerstelle zuverlässig zwischen seinen beiden Stellungen bewegt werden, wobei in jeder Stellung des Schlüsselteils gewährleistet ist, dass die Elektronik vom Außenbereich geschützt ist.

[0015] In einer die Erfindung verbessernden Maßnahme kann vorgesehen sein, dass die Flügel und/oder ein Flügel und der Mitnehmer in der Gebrauchsstellung des Schlüsselteils zur Wandung zeigen, wobei insbesondere der Mitnehmer oder ein Flügel zum Außenbereich des Schlüsselteils gerichtet ist. Vorteilhafterweise befindet sich die schützende Wandung beabstandet zur Lagerstelle, wobei die Wandung zwischen der Kulissee des Gehäuses und dem Innenbereich des Gehäuses angeordnet ist. Gleichzeitig kann das Gehäuse größere Kräfte ausgehend vom Schlüsselteil aufnehmen, da die Flügel in der Gebrauchsstellung des Schlüsselteils zum Innenbereich des Gehäuses und somit zur schützenden Wandung gerichtet sind. Da in dieser Lage die Flügel innerhalb der zweiten Nutenpaare eingerastet sind, bietet das Gehäuse eine große Materialmasse, gegen die sich die Flügel abstützen können, ohne dass eine Materialzerstörung am Gehäuse entstehen kann.

[0016] Ebenfalls ist es denkbar, dass die Kontur der Lagerstelle mindestens zwei Ebenen aufweist, wobei eine erste Ebene eine Ausnehmung aufweist, in der der

Mitnehmer während der Bewegung des Schlüsselteils zwischen seinen Stellungen aufgenommen ist. Somit kann das Aktivierungselement einen Hubweg innerhalb der Lagerstelle ausüben, um zwischen der passiven und der aktiven Position sich zu bewegen. Der Mitnehmer befindet sich in der Ausnehmung der ersten Ebene, wenn das Aktivierungselement sich in seiner aktiven Position befindet. In der aktiven Position ist gleichzeitig das Aktivierungselement mit seinen Flügeln losgelöst und/oder beabstandet von der Kulisse des Gehäuses, so dass eine entsprechende Drehbewegung des Schlüsselteils mit seiner Lagerstelle um die Achse möglich ist. Die Flügel drehen sich während der Bewegung des Schlüsselteils ebenfalls mit um die Achse, wobei der Mitnehmer fest in der Ausnehmung der ersten Ebene gehalten ist.

[0017] Ebenfalls ist es möglich, dass die Ausnehmung der Lagerstelle derart ausgeführt ist, dass in der Ruhestellung und in der Gebrauchsstellung der Mitnehmer ebenfalls in der Ausnehmung gehalten ist.

[0018] Zudem kann die Kontur der Lagerstelle eine zweite Ebene aufweisen, in der zwei Aussparungen vorgesehen sind, in denen sich die Flügel in der Ruhestellung und der Gebrauchsstellung des Schlüsselteils befinden. In der passiven Position des Aktivierungselementes befindet sich der Schlüsselteil entweder in der Ruhestellung oder in der Gebrauchsstellung. Die zweite Ebene kann beispielsweise oberhalb oder unterhalb der ersten Ebene innerhalb der Lagerstelle des Schlüsselteils liegen. Jeder Flügel befindet sich in der passiven Position des Aktivierungselementes in jeweils einer Aussparung der Kontur der Lagerstelle und wird dort rastend und/oder formschlüssig gehalten, wobei gleichzeitig jeder Flügel innerhalb einer Nut der Kulisse des Gehäuses sich befindet. Somit ist in dieser Stellung des Schlüsselteils eine Bewegung des Schlüsselteils, ohne das Aktivierungselement entsprechend zu betätigen, nicht möglich.

[0019] Das Aktivierungselement übt vorzugsweise eine lineare Hubbewegung zwischen seiner passiven und seiner aktiven Position aus, wobei die Flügel sowie der Mitnehmer zwischen der ersten und der zweiten Ebene sich bewegen und die entsprechende Lage innerhalb der Kontur der Lagerstelle einnehmen. Vorteilhafterweise kann das Aktivierungselement einen zylindrischen Grundkörper aufweisen, dessen Mantelfläche die Flügel und den Mitnehmer aufweist, die insbesondere sternförmig von der Mantelfläche sich erstrecken.

[0020] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass das Aktivierungselement federbelastet ist, insbesondere dass das Aktivierungselement hülsenartig ausgeführt ist und einen Hohlraum aufweist, in dem ein Federelement angeordnet ist, das auf das Aktivierungselement wirkt. Beispielsweise ist es möglich, dass das Federelement eine Spiralfeder ist, die in Ruhestellung des Schlüsselteils in Richtung der Achse eine Kraft auf das Aktivierungselement ausübt und gleichzeitig ein Drehmoment auf das Aktivierungselement ausübt. Falls der Benutzer das Aktivierungselement betätigt, übt das Aktivierungselement eine Hubbewegung innerhalb der Lagerstelle

des Schlüsselteils aus. Die Flügel und der Mitnehmer verlassen die Nuten der Kulisse und heben somit die Rastposition auf. Gleichzeitig bewegt sich der Mitnehmer in die Ausnehmung der Lagerstelle des Schlüsselteils.

Alternativ befindet sich der Mitnehmer in jeder Stellung des Schlüsselteils in der Ausnehmung der Lagerstelle. Damit eine entsprechende Hubbewegung des Aktivierungselementes ausgeübt werden kann, muss der Benutzer eine größere Kraft auf das Aktivierungselement ausüben, als die Kraft, die das Federelement in Richtung der Drehachse des Schlüsselteils auf das Aktivierungselement ausübt. Befindet sich das Aktivierungselement außerhalb der Raststellung zur Kulisse des Gehäuses, das bedeutet, die Flügel und der Mitnehmer des Aktivierungselementes sind losgelöst von jeder Nut der Kulisse, bewirkt das Drehmoment, das das Federelement auf das Aktivierungselement ausübt, eine Bewegung des Schlüsselteils von seiner Ruhestellung in die Gebrauchsstellung. Somit kann auf einfache Weise ein "automatisches" Ausklappen des Schlüsselteils in die Gebrauchsstellung bewirkt werden. Damit der Benutzer den Schlüsselteil zurück in die Ruhestellung bewegen kann, muss das Aktivierungselement erneut betätigt werden und gleichzeitig eine manuelle Kraft auf den Schlüsselteil gerichtet werden, die den Schlüsselteil in die Ruhestellung bringt. Während der Bewegung des Schlüsselteils von der Gebrauchsstellung in die Ruhestellung übt vorteilhafterweise das Federelement eine entsprechende Kraft in Richtung Drehachse auf das Aktivierungselement aus. Die vorsprungartigen Flügel und der Mitnehmer gleiten so lange auf Gleitflächen, die zwischen den Nutenpaaren der Kulisse vorzufinden sind, ab, bis die Flügel an und/oder über den Nuten angekommen sind, so dass die Feder über ihre Druckkraft das Aktivierungselement mit ihren Flügeln und dem Mitnehmer in die Nuten drückt, wodurch die Rastverbindung wieder hergestellt ist.

[0021] Vorzugsweise kann die Lagerstelle einen Führungsnocken aufweisen, der in einer um die Drehachse des Schlüsselteils verlaufende Ausnehmung sich erstreckt. Dieser Führungsnocken kann die Funktion innerhalb der Gesamtkonstruktion aufweisen, dass eine zuverlässige Drehbewegung des Schlüsselteils um seine Drehachse gewährleistet ist. Die um die Drehachse des Schlüsselteils verlaufende Ausnehmung, in der der Führungsnocken während der Bewegung des Schlüsselteils entlang fährt, ist im Gehäuse beabstandet zur Kulisse angeordnet. Die Ausnehmung kann einen ersten und/oder einen zweiten Anschlag aufweisen, gegen den der Führungsnocken der Lagerstelle fahren kann. Hierdurch kann die Ruhestellung und/oder die Gebrauchsstellung des Schlüsselteils definiert sein.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführungsform kann das Gehäuse aus zwei Gehäuseschalen und/oder Gehäuseschalen mit einem Dichtelement bestehen, wobei insbesondere das Gehäuse mit dem Dichtelement ein 2K-Spritzgussteil sein kann. Alternativ dazu kann das Dichtelement form- und/oder kraft- und/oder stoffschlüssig an einer der Gehäuseschalen und/oder der schützen-

den Wandung befestigt sein. Das Gehäuse und/oder die Kulissee mit ihren Gleitflächen können aus einem glasfaserverstärkten Polyamid ausgeführt sein. Zudem kann das Material des Gehäuses und/oder der Kulissee Glasfasern und/oder Kohlenstofffasern und/oder Aramidfasern aufweisen. Der Schlüsselteil sowie die Lagerstelle können in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung aus einem metallischen Material bestehen, wobei in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung die Lagerstelle sowie der Schlüsselteil ein gemeinsames Bauteil, insbesondere ein monolithisches Bauteil bilden.

[0023] Auch die Kontur der Lagerstelle mit den beiden Aussparungen für die Flügel und der Ausnehmung für den Mitnehmer können mit dem Schlüsselteil ein gemeinsames Bauteil bilden. Alternativ und/oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse und/oder eine Gehäusenhälfte mit der Kulissee und/oder der Wandung einschließlich der Nutenpaare ein materialeinheitliches Bauteil, insbesondere aus Kunststoff bilden.

[0024] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein mögliches Ausführungsbeispiel der Erfindung im Einzelnen beschrieben ist. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen:

- Fig. 1 eine rein schematische Darstellung auf den kombinierten Schlüssel, wobei der Schlüsselteil sich in der Gebrauchsstellung befindet,
- Fig. 2 den kombinierten Schlüssel gemäß Fig. 1, wobei der Schlüsselteil sich in der Ruhestellung befindet,
- Fig. 3 eine weitere vereinfachte Darstellung des kombinierten Schlüssels gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 eine weitere vereinfachte Darstellung des kombinierten Schlüssels gemäß Fig. 2,
- Fig. 5 eine vereinfachte Darstellung des kombinierten Schlüssels mit dem dazugehörigen Kraftfahrzeug,
- Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines kombinierten Schlüssels, wobei der Schlüsselteil sich in der Gebrauchsstellung befindet,
- Fig. 7 der kombinierte Schlüssel gemäß Figur 6, wobei der Schlüsselteil sich in der Ruhestellung befindet,
- Fig. 8 eine weitere vereinfachte Darstellung des kombinierten Schlüssels gemäß Figur 6 und
- Fig. 9 eine weitere vereinfachte Darstellung des kom-

binierten Schlüssels gemäß Figur 7.

[0025] In den Fig. 1 bis Fig. 9 sind zwei Ausführungsbeispiele eines kombinierten mechanischen und elektronischen Schlüssels 1 - im Folgenden kombinierter Schlüssel genannt - gezeigt, der ein Schlüsselteil 20 aufweist, der zwischen einer Ruhestellung 4 und einer Gebrauchsstellung 5 bewegt werden kann. Der kombinierte Schlüssel 1, der auch als ID-Geber bezeichnet werden kann, umfasst ein Gehäuse 10, das an seinem Randbereich 11 eine Kulissee 13 aufweist. Die Kulissee 13 umfasst mehrere Nuten 12, die in einer Ebene liegen. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 bis Fig. 9 sind vier Nuten 12 vorgesehen, zwischen denen Gleitflächen 24 verlaufen. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 sind sechs Nuten 12 in der Kulissee 13 eingebracht.

[0026] Zudem ist in dem Gehäuse 10, das sich beispielsweise aus zwei aufeinander liegenden Gehäuseshalben bzw. Gehäusenhälften 10a, 10b zusammensetzen kann, eine nicht explizit dargestellte Elektronik angeordnet. Diese Elektronik dient dazu, eine Datenkommunikation zwischen dem Kraftfahrzeug 7 und dem Schlüssel 1 entstehen zu lassen. Die Elektronik ist innerhalb des Gehäuses 10 abgedichtet und somit zuverlässig eingekapselt, so dass keine Feuchtigkeit, Schmutz, Partikel, etc. vom Außenbereich 6 in den Bereich der Elektronik gelangen kann.

[0027] Damit der Schlüsselteil 20 zuverlässig zwischen seinen Stellungen 4, 5 bewegt werden kann, ist eine entsprechende Lagerstelle 30 am Schlüsselteil 20 angeordnet, die oberhalb der Kulissee 13 des Gehäuses 10 um eine Achse 31 bewegt werden kann. Wie die Fig. 1 zeigt, weist die Lagerstelle 30 eine Kontur 35 auf, die sich aus zwei Ebenen 21, 22 zusammensetzt. In der ersten Ebene 21 ist eine Ausnehmung 36 vorgesehen und in der zweiten Ebene 22, die unterhalb der ersten Ebene 21 liegt, sind zwei Aussparungen 37 ausgebildet. Zudem weist die Kontur 35 der Lagerstelle 30 eine zentrale Öffnung auf, in der ein Aktivierungselement 32 eingesetzt ist. Dieses Aktivierungselement 32 ist unterhalb der Zentralöffnung axial verschiebbar zur Drehachse 31 des Schlüsselteils 20 gelagert. Das bedeutet, dass das Aktivierungselement 32 in Richtung Zeichenebene innerhalb der Lagerstelle 30 eine Hubbewegung ausführen kann, auf die noch im Folgenden eingegangen wird.

[0028] Im weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 weist die Lagerstelle 30 eine Kontur 35 auf, die sich ebenfalls aus zwei Ebenen 21, 22 zusammensetzt. In der ersten Ebene 21 befindet sich eine Ausnehmung 36 und in der zweiten Ebene 22, die unterhalb der ersten Ebene 21 liegt, sind drei Aussparungen 37 ausgebildet. Ferner weist die Kontur 35 der Lagerstelle 30 eine zentrale Öffnung auf, in der ein Aktivierungselement 32 eingesetzt ist. Dieses Aktivierungselement 32 ist unterhalb der Zentralöffnung axial verschiebbar zur Drehachse 31 des Schlüsselteils 20 gelagert. Das bedeutet, dass das Aktivierungselement 32 - wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 - in Richtung Zeichenebene innerhalb

der Lagerstelle 30 eine Hubbewegung ausführen kann.

[0029] Das Aktivierungselement 32 ist somit in der Lagerstelle 30 beweglich aufgenommen und weist im ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 radial abstehende Flügel 33 auf, die sich in den Aussparungen 37 der Lagerstelle 30 befinden. Ferner weist das Aktivierungselement 32 einen radial abstehenden Mitnehmer 34 auf, der gemäß der Fig. 1 und Fig. 2 unterhalb der Ausnehmung 36 positioniert ist und somit nicht sich innerhalb der Ausnehmung 36 der Lagerstelle 30 befindet.

[0030] Gemäß Fig. 6 bis Fig. 8 befinden sich die drei abstehenden Flügel 33 innerhalb der Aussparungen 37 der Lagerstelle 30. Zudem weist das Aktivierungselement 32 einen radial abstehenden Mitnehmer 34 auf, der unterhalb der Ausnehmung 36 positioniert ist und somit sich nicht innerhalb der Ausnehmung 36 der Lagerstelle 30 befindet.

[0031] Gleichzeitig greifen die Flügel 33 gemäß der Fig. 3 und Fig. 4 sowie Fig. 8 und Fig. 9 in Abhängigkeit von der Stellung 4, 5 des Schlüsselteils 20 in die Nuten 12 der Kulissee 13 ein. In Fig. 3 ist die Gebrauchsstellung 5 des Schlüsselteils 20 gezeigt. Die Nuten 12 setzen sich gemäß des Ausführungsbeispiels aus einem ersten Nutenpaar 12a und einem zweiten Nutenpaar 12b zusammen. Die Nutenpaare 12a, 12b liegen unterhalb der Lagerstelle 30 gemäß Fig. 1 und Fig. 2. Zudem greift der Mitnehmer 34 in eine weitere Nut 12c der Kulissee 13 ein. Die Nut 12c liegt zwischen den Nuten 12 des ersten Nutenpaares 12a. In der Gebrauchsstellung 5 des Schlüsselteils 20 sind die Flügel 33 sowie der Mitnehmer 34 im zweiten Nutenpaar 12b und der Nut 12c eingerastet, so dass eine Bewegung des Schlüsselteils 20 in Richtung Ruhestellung 4 gemäß Fig. 2 und Fig. 4 blockiert ist. Da das zweite Nutenpaar 12b zum Innenbereich 14 des Gehäuses 10 ausgerichtet ist, können hohe Kräfte ausgehend vom Schlüsselteil 20 auf das Gehäuse 10, insbesondere in den Nuten 12 aufgenommen werden.

[0032] In Fig. 6 ist die Gebrauchsstellung 5 des Schlüsselteils 20 gezeigt. Die Nuten 12 setzen sich aus vier Nuten 12a, 12b zusammen, im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 und Fig. 4, in dem die Kulissee 13 sechs Nuten 12a, 12b, 12c, 12d aufweist. Die Nutenpaare 12a, 12b liegen unterhalb der Lagerstelle 30 wie in Fig. 3 und Fig. 4. In der Gebrauchsstellung 5 des Schlüsselteils 20 sind die drei Flügel 33 im zweiten Nutenpaar 12b eingerastet. Der weitere Flügel 33 in der 6-Uhr-Stellung befindet sich in einer Nut 12 des ersten Nutenpaares 12a. Der Mitnehmer 34, der in der 2-Uhr-Stellung sich befindet, befindet sich in der weiteren Nut 12 des ersten Nutenpaares 12a. In dieser Stellung der drei Flügel 33 sowie des Mitnehmers 34 ist eine Bewegung des Schlüsselteils 20 in Richtung Ruhestellung 4 gemäß der Fig. 7 und Fig. 9 blockiert.

[0033] Wie in sämtlichen Figuren zu erkennen ist, ist eine Wandung 15 am Gehäuse 10 vorgesehen, die die nicht explizit gezeigte Elektronik vom Außenbereich 6 des Schlüssels 1 abschließt. Gleichzeitig trennt die Wandung 15 die Kulissee 13 von der Elektronik. In der Ge-

brauchsstellung 5 des Schlüsselteils 20 befinden sich die Flügel 33 im zweiten Nutenpaar 12b und zeigen zur Wandung 15, wobei der Mitnehmer 34 des Aktivierungselementes 32 zum Außenbereich 6 des Schlüssels 1 gerichtet ist.

[0034] Auch das Aktivierungselement 32 weist unterschiedliche Ebenen auf, wobei in der unteren Ebene sich die Flügel 33 sowie der Mitnehmer 34 befinden und bis in die obere Ebene lediglich der Mitnehmer 34 sich erstreckt.

[0035] Gemäß Fig. 4 befinden sich beide Flügel 33 im ersten Nutenpaar 12a, der zum Außenbereich 6 ausgerichtet ist. Gleichzeitig greift der Mitnehmer 34 in die Nut 12d, die zwischen den Nuten 12 des zweiten Nutenpaares 12b liegt.

[0036] In Fig. 9 befinden sich die drei Flügel 33 im ersten Nutenpaar 12a, wobei der dritte Flügel (12-Uhr-Stellung) im zweiten Nutenpaar 12b sich befindet. Zudem erstreckt sich der Mitnehmer 34 in die Nut 12 des zweiten Nutenpaares 12b.

[0037] Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Aktivierungselement 32 einen zylindrischen Grundkörper 38 auf, dessen Mantelfläche 40 die Flügel 33 und den Mitnehmer 36 aufweist. Die Flügel 33 sowie der Mitnehmer 34 erstrecken sich sternförmig von der Mantelfläche 40 nach außen. Auf das Aktivierungselement 32 wirkt ein Federelement 23, welches in den Zeichnungen nur schematisch angedeutet ist. Bei dem Federelement 23 kann es sich beispielsweise um eine Spiralfeder handeln. Das Aktivierungselement 32 weist eine hülsenartige Form auf mit einem Hohlraum 39, in dem das Federelement 23 angeordnet ist und auf das Aktivierungselement 32 wirkt. Zum einen wirkt das Federelement 23 mit einer Kraft in Richtung der Achse 31 auf das Aktivierungselement 32, wenn der Schlüsselteil 20 in der Ruhestellung 4 oder in der Gebrauchsstellung 5 sich befindet. Gleichzeitig übt das Federelement 23 ein Drehmoment auf das Aktivierungselement 32 aus, wenn der Schlüsselteil 20 sich in der Gebrauchsstellung 5 und/oder in der Ruhestellung 4 befindet.

[0038] Das Aktivierungselement 32 dient als eine Art Druckknopf, der vom Benutzer zu betätigen ist, wenn es gewünscht ist, den Schlüsselteil 20 aus der Ruhestellung 4 in die Gebrauchsstellung 5 um die Achse 31 zu bewegen. Über eine entsprechende Betätigung auf das Aktivierungselement 32 in Richtung der Achse 31 werden die Flügel 33 und der Mitnehmer aus den Nuten 12 herausgehoben, wobei gleichzeitig der Mitnehmer 34 in die Ausnehmung 36 der Lagerstelle 30 fährt. Während dieser Hubbewegung des Aktivierungselementes 32 verfahren die Flügel 33 innerhalb der Aussparungen 37 der Lagerstelle 30. Wenn das Aktivierungselement 32 durch den Benutzer betätigt wird, wird es aus seiner passiven Position 2, bei der die Flügel 33 und der Mitnehmer 34 sich innerhalb der Nuten 12 befinden, in die aktive Position 3 bewegt, in der der Mitnehmer 34 in der Ausnehmung 36 der Lagerstelle 30 sich befindet. Wenn die Flügel 33 die Nuten 12 verlassen haben, bewirkt das vom

Federelement 23 wirkende Drehmoment, das auf das Aktivierungselement 32 wirkt, dass das Aktivierungselement 32 gegen den Uhrzeigersinn um die Achse 31 verschwenkt wird. Gleichzeitig dreht sich der Schlüsselteil 20 aus seiner Ruhestellung 4 gemäß Fig. 4 und Fig. 9 in seine Gebrauchsstellung 5, die in Fig. 3 und Fig. 8 gezeigt ist. Während der Bewegung des Schlüsselteils 20 gleiten die Flügel 33 sowie der Mitnehmer 34 entlang der Gleitflächen 24 der Kontur 35 ab. Liegen die Flügel 33 sowie der Mitnehmer 34 über dem zweiten Nutenpaar 12b, bzw. der einen Nut 12 des ersten Nutenpaares 12a und der Nut 12d, bewirkt die von dem Federelement 23 wirkende Federkraft, die in Richtung der Achse 31 wirkt, dass das Aktivierungselement 32 sich über eine Hubbewegung zurück in die passive Position 2 bewegt. Gleichzeitig drückt das Federelement 23 die Flügel 33 und den Mitnehmer 34 die Nuten 12 in Zeichenebene, wodurch eine Rastverbindung der Lagerstelle 30 in der Kulisse 13 entsteht. Während dieser Bewegung des Aktivierungselementes 32 zurück in die passive Position 2, verlässt gleichzeitig der Mitnehmer 34 die Ausnehmung 36 der Lagerstelle 30. Somit ist die Gebrauchsstellung 5 gemäß Fig. 1, Fig. 3, Fig. 6 und Fig. 8 erreicht. In einer Alternative der Erfindung kann die Ausnehmung 36 und/oder der Mitnehmer 34 so ausgeführt sein, dass in jeder Position 2, 3 des Aktivierungselementes 32 der Mitnehmer 34 sich in der Ausnehmung 36 befindet.

[0039] Wenn nun der Benutzer den Schlüsselteil 20 von der Gebrauchsstellung 5 in die Ruhestellung 4 bewegen möchte, ist erneut eine Betätigung des Aktivierungselementes 32 notwendig. Das Aktivierungselement 32 verlässt wieder über eine Hubbewegung seine passive Position 2 in Richtung aktive Position 3, bei der die Flügel 33 und der Mitnehmer 34 das zweite Nutenpaar 12b und die Nut 12c (Fig. 3) oder das zweite Nutenpaar 12b und das erste Nutenpaar 12a (Fig. 8) verlassen und gleichzeitig der Mitnehmer 34 in die Aufnahme 36 der Lagerstelle 30 verfährt. Da gemäß Fig. 3 und Fig. 8 das Federelement 23 ein Drehmoment gegen den Uhrzeigersinn auf das Aktivierungselement 32 ausübt, ist es notwendig, dass der Benutzer eine entsprechende Kraft (größer als das entgegenwirkende Drehmoment) auf den Schlüsselteil 20 ausübt, damit dieses von der Gebrauchsstellung 5 in Richtung Ruhestellung 4 um die Achse 31 verschwenkt wird. Gleichzeitig bewegen sich die Flügel 33 und der Mitnehmer 34 auf den Gleitflächen 24, bis die Flügel 33 und der Mitnehmer 34 über den entsprechenden Nuten 12 liegen. Die auf das Aktivierungselement 32 in Richtung Achse 31 wirkende Federkraft sorgt dafür, dass das Aktivierungselement 32 mit den Flügeln 33 in die Nuten 12 gemäß Fig. 4 und Fig. 9 einrastend gedrückt wird.

[0040] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 ist der Drehwinkel α zwischen der Ruhestellung 4 und der Gebrauchsstellung 5 $\alpha \geq 180^\circ$. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 bis Fig. 9 ist der Drehwinkel α zwischen der Ruhestellung 4 und der Gebrauchsstellung 5 $\alpha \leq 180^\circ$. In Fig. 1 bis Fig. 9 ist schematisch ein Führungs-

nocken 25 gezeigt, der in einer um die Drehachse 31 des Schlüsselteils 20 verlaufende Ausnehmung, die nicht explizit gezeigt ist, des Gehäuses 10 sich erstreckt. Der Führungsnocken 25 bewirkt, dass der Schlüsselteil 20 eine zufriedenstellende Drehbewegung um die Achse 31 ausüben kann. Gleichzeitig kann der Führungsnocken 25 in der nicht explizit dargestellten Ausnehmung gegen einen ersten und/oder einen zweiten Anschlag fahren, wodurch die Gebrauchsstellung 5 sowie die Ruhestellung 4 des Schlüsselteils 20 definiert ist.

[0041] Die Flügel 33 und der Mitnehmer 34 können eine unterschiedliche Breite B und/oder unterschiedliche Längen L zueinander aufweisen, damit in eine größere Anlagefläche zwischen den Flügeln 33, dem Mitnehmer 34 und den Nuten 12 entsteht. Hierdurch kann die Kulisse 13 sowie das Gehäuse 10 größere Kräfte ausgehend vom Schlüsselteil 20 aufnehmen.

[0042] Gemäß der beiden gezeigten Ausführungsbeispiele ist besonders vorteilhaft, dass der Mitnehmer 34 derart ausgeführt ist, dass in der passiven Position 2 des Aktivierungselementes 32 die Flügel 33 gemeinsam mit dem Mitnehmer 34 in sämtliche Nuten 12 der Kulisse 13 einrasten, wodurch hohe Kräfte vom Schlüsselteil 20 auf das Gehäuse 10 aufnehmbar sind. Der Mitnehmer 34 sowie die Flügel 33 können eine Tiefe T aufweisen, die parallel zur Richtung der Drehachse 31 des Schlüsselteils 20 ausgerichtet ist. Die Kulisse 13 weist zudem Stege 24 auf, die zwischen den Nuten 12 verlaufen. Die Stege 24 sind Gleitflächen 24 für die Flügel 33 sowie den Mitnehmer 34 während der Bewegung des Schlüsselteils 20. Hierbei trennen die Nuten 12a, 12b, 12c, 12d jeweils zwei Stege 24 voneinander. Die Stege 24 sind kreisförmige Segmente, die gemeinsam um die Drehachse 31 des Schlüsselteils 20 verlaufen. Gemäß des Ausführungsbeispiels Fig. 1 bis Fig. 4 weist die Kulisse 13 sechs Nuten 12a, 12b, 12c, 12d auf, wobei das erste 12a und das zweite Nutenpaar 12b lediglich die Flügel 33 in Abhängigkeit von der Stellung 4, 5 des Schlüsselteils 20 eingreifen lässt und in die zwei weiteren Nuten 12c, 12d lediglich der Mitnehmer 34 in Abhängigkeit von der Stellung 4, 5 des Schlüsselteils 20 eingreift.

[0043] Gemäß des zweiten Ausführungsbeispiels gezeigt in Fig. 6 bis Fig. 9 weist die Kulisse 13 vier Nuten 12 auf, wobei in drei Nuten 12a, 12b die Flügel 33 und in eine Nut 12a, 12b der Mitnehmer 34 eingreift. In Abhängigkeit von der Stellung 4, 5 des Schlüsselteils 20 greift in eine Nut 12a, 12b der Kulisse 13 zum Einen ein Flügel 33 und zum Anderen ein Mitnehmer 34 einrastend ein.

Bezugszeichenliste

[0044]

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | Schlüssel |
| 2 | passive Position von 32 |
| 3 | aktive Position von 32 |
| 4 | Ruhestellung von 20 |

- 5 Gebrauchsstellung von 20
 6 Außenbereich
 7 Kraftfahrzeug
- 10 Gehäuse
 10a Gehäusehälfte
 10b Gehäusehälfte
 11 Randbereich
 12 Nut
 12a erstes Nutenpaar
 12b zweites Nutenpaar
 13 Kulissee
 14 Innenbereich
 15 Wandung
- 20 Schlüsselteil
 21 erste Ebene von 30
 22 zweite Ebene von 30
 23 Federelement
 24 Gleitfläche, Steg
 25 Führungsnocken
- 30 Lagerstelle
 31 Achse
 32 Aktivierungselement
 33 Flügel
 34 Mitnehmer
 35 Kontur
 36 Ausnehmung
 37 Aussparung
 38 zylindrischer Grundkörper von 32
 39 Hohlraum von 32
- 40 Mantelfläche von 38
- B Breite
 T Tiefe

Patentansprüche

1. Kombiniertes mechanisches und elektronisches Schlüssel (1) für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse (10), das am Randbereich (11) eine mit einer Vielzahl an Nuten (12) ausgeführte Kulissee (13) aufweist, einer in dem Gehäuse (10) angeordneten Elektronik, einem Schlüsselteil (20), das eine Lagerstelle (30) aufweist, die drehbar um eine Achse (31) entlang der Kulissee (13) gelagert ist, einem Aktivierungselement (32), das in der Lagerstelle (30) aufgenommen ist und mindestens zwei radial abstehende Flügel (33) und einen radial abstehenden Mitnehmer (34) aufweist, wobei das Aktivierungselement (32) zwischen einer passiven (2) und in einer aktiven Position (3) bewegbar ist, der Schlüsselteil (20) zwischen einer Ruhestellung (4) und einer Gebrauchsstellung (5) bewegbar ist,

in der Ruhestellung (4) und in der Gebrauchsstellung (5) des Schlüsselteils (20), bei der das Aktivierungselement (32) die passive Position (2) einnimmt, jeder Flügel (33) in jeweils einer Nut (12) sich befindet, und während der Bewegung zwischen der Ruhestellung (4) und der Gebrauchsstellung (5), bei der das Aktivierungselement (32) die aktive Position (3) einnimmt, die Flügel (33) losgelöst von den Nuten (12) sind und der Mitnehmer (34) in eine Kontur (35) der Lagerstelle (30) eingreift, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (34) derart ausgeführt ist, dass in der passiven Position (2) des Aktivierungselementes (32) die Flügel (33) gemeinsam mit dem Mitnehmer (34) in Nuten (12a, 12b, 12c, 12d) der Kulissee (13) eingerastet sind, wodurch hohe Kräfte vom Schlüsselteil (20) auf das Gehäuse (10) aufnehmbar sind.

2. Kombiniertes Schlüssel (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (34) sowie die Flügel (33) jeweils eine Tiefe (T) aufweisen, die parallel zur Richtung der Drehachse (31) des Schlüsselteils (20) ausgerichtet ist, wobei insbesondere die Tiefe (T) des Mitnehmers (34) größer ist als die Tiefe (T) der Flügel (33).
3. Kombiniertes Schlüssel (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flügel (33) sich in ihrer Flügelbreite (B) unterscheiden, wobei insbesondere die Breite (B) des Mitnehmers (34) sich mindestens von der Flügelbreite (B) eines Flügels (33) unterscheidet.
4. Kombiniertes Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (12a, 12b, 12c, 12d) sich zumindest aus einem ersten Nutenpaar (12a) und einem zweiten Nutenpaar (12b) zusammensetzen, wobei in der Ruhestellung (4) des Schlüsselteils (20) die Flügel (33) zumindest teilweise im ersten Nutenpaar (12a) eingerastet sind und in der Gebrauchsstellung (5) des Schlüsselteils (20) die Flügel (33) zumindest teilweise im zweiten Nutenpaar (12b) eingerastet sind, wobei insbesondere die Kulissee (13) derart ausgeführt ist, dass das zweite Nutenpaar (12b) zum Innenbereich (14) des Gehäuses (10) ausgerichtet ist und/oder dass die Kulissee (13) Stege (24) zwischen den Nuten (12a, 12b, 12c, 12d) aufweist, die als Gleitflächen (24) für die Flügel (33) während der Bewegung des Schlüsselteils (20) dienen, wobei zumindest eine Nut (12) des ersten Nutenpaares (12a) zwei Stege (24) voneinander trennt und dass zumindest eine Nut (12) des zweiten Nutenpaares (12b) zwei Stege (24) voneinander trennt.

5. Kombiniertes Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stege (24) kreisartig um die Drehachse (31) des Schlüsselteils (20) sich erstrecken und/oder dass die Stege (24) als kreisbogenförmige Segmente ausgeführt sind, die gemeinsam um die Drehachse (31) des Schlüsselteils (20) verlaufen und/oder dass das Aktivierungselement (32) axial verschiebbar zur Drehachse (31) des Schlüsselteils (20) in der Lagerstelle (30) gelagert ist.
6. Kombiniertes Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aktivierungselement (32) zwei voneinander beabstandete Flügel (33) und einen Mitnehmer (34) aufweist, wobei die Kulissee (13) mit zwei weiteren Nuten (12c, 12d) für den Mitnehmer (34) ausgeführt ist, so dass die Kulissee (13) insgesamt mindestens sechs Nuten (12) aufweist, wobei insbesondere in das erste (12a) und das zweite Nutenpaar (12b) lediglich die Flügel (33) in Abhängigkeit von der Stellung (4, 5) des Schlüsselteils (20) eingreifen und in die zwei weiteren Nuten (12c, 12d) lediglich der Mitnehmer (34) in Abhängigkeit von der Stellung (4, 5) des Schlüsselteils (20) eingreift.
7. Kombiniertes Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aktivierungselement (32) drei voneinander beabstandete Flügel (33) und einen Mitnehmer (34) aufweist, so dass die Kulissee (13) insgesamt mindestens vier Nuten (12a, 12b) aufweist, wobei insbesondere in drei Nuten (12a, 12b) die Flügel (33) und in eine Nut (12a, 12b) der Mitnehmer (34) eingreifen, wobei in Abhängigkeit von der Stellung (4, 5) des Schlüsselteils (20) in eine Nut (12a, 12b) der Kulissee (13) zum einen ein Flügel (33) und zum anderen ein Mitnehmer (34) einrastend eingreift.
8. Kombiniertes Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Elektronik durch eine Wandung (15) vom Außenbereich (6) des Schlüssels (1) abgeschlossen ist, wobei gleichzeitig die Wandung (15) die Kulissee (13) von der Elektronik trennt.
9. Kombiniertes Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Flügel (33) in der Gebrauchsstellung (5) des Schlüsselteils (20) zur Wandung (15) zeigen, wobei insbesondere der Mitnehmer (34) zum Außenbereich (6) des Schlüsselteils (20) gerichtet ist.
10. Kombiniertes Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kontur (35) der Lagerstelle (30) mindestens zwei Ebenen (21, 22) aufweist, wobei eine erste Ebene (21) eine Ausnehmung (36) aufweist, in der der Mitnehmer (34) während der Bewegung des Schlüsselteils (20) zwischen seinen Stellungen (4, 5) aufgenommen ist, wobei insbesondere die Ausnehmung (36) derart ausgeführt ist, dass in der Ruhestellung (4) und in der Gebrauchsstellung (5) der Mitnehmer (34) auch in der Ausnehmung (36) gehalten ist, und/oder dass die Kontur (35) eine zweite Ebene (22) aufweist, in der zwei Aussparungen (37) vorgesehen sind, in denen sich die Flügel (33) in der Ruhestellung (4) und der Gebrauchsstellung (5) des Schlüsselteils (20) befinden.
11. Kombiniertes Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aktivierungselement (32) einen zylindrischen Grundkörper (38) aufweist, dessen Mantelfläche (40) die Flügel (33) und den Mitnehmer (34) aufweist, die insbesondere sternförmig von der Mantelfläche (40) sich erstrecken.
12. Kombiniertes Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aktivierungselement (32) federbelastet ist, insbesondere dass das Aktivierungselement (32) hülsenartig ausgeführt ist und einen Hohlraum (39) aufweist, in dem ein Federelement (23) angeordnet ist, das auf das Aktivierungselement (32) wirkt und/oder dass das Federelement (23) eine Spiralfeder (23) ist, die in Ruhestellung (4) des Schlüsselteils (20) in Richtung der Achse (31) eine Kraft auf das Aktivierungselement (32) ausübt und gleichzeitig ein Drehmoment auf das Aktivierungselement (32) ausübt.
13. Kombiniertes Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lagerstelle (30) einen Führungsnocken (25) aufweist, der in einer um die Drehachse (31) des Schlüsselteils (20) verlaufende Ausnehmung sich erstreckt.
14. Kombiniertes Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Drehwinkel α zwischen der Ruhestellung (4) und der Gebrauchsstellung (5) $\alpha \leq 180^\circ$ beträgt und/oder der Drehwinkel α zwischen der Ruhestellung (4) und der Gebrauchsstellung (5) $\alpha \leq 180^\circ$ beträgt, wobei insbesondere bei einem Drehwinkel von

$\alpha \leq 180^\circ$ das Aktivierungselement (32) zwei Flügel (33) aufweist und/oder bei einem Drehwinkel von $\alpha \leq 180^\circ$ das Aktivierungselement (32) drei Flügel (33) aufweist.

15. Kombierter Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Flügel (33) in einer Ebene am Aktivierungselement (32) liegen, die unterschiedlich zur Ebene ist, in der der Mitnehmer (34) am Aktivierungselement (32) angeordnet ist und/oder dass die Lagerstelle (30) innerhalb von zwei Gehäusehälften (10a, 10b) bewegbar gelagert ist, wobei insbesondere die Gehäusehälften (10a, 10b) ungefähr senkrecht zur Drehachse (31) des Schlüsselteils (20) ausgerichtet sind.

Claims

1. A combined mechanical and electronic key (1) for a motor vehicle, with a housing (10) comprising, in the edge region (11), a link (13) provided with a plurality of grooves (12),
 an electronics arranged in the housing (10),
 a key part (20) comprising a bearing point (30) rotatably mounted about an axis (31) along the link (13),
 an activation element (32) received in the bearing point (30) and comprising at least two radially projecting wings (33) and a radially projecting pawl (34), wherein
 the activation element (32) is movable between a passive (2) and an active position (3),
 the key part (20) is movable between a resting position (4) and a working position (5),
 in the resting position (4) and in the working position (5) of the key part (20), in which the activation element (32) occupies the passive position (2), each wing (33) is located in a groove (12) each, and during the movement between the resting position (4) and the working position (5) in which the activation element (32) occupies the active position (3), the wings (33) are detached from the grooves (12) and the pawl (34) engages in a contour (35) of the bearing point (30),
characterised in that
 the pawl (34) is realised such that in the passive position (2) of the activation element (32) the wings (33) together with the pawl (34) are engaged in grooves (12a, 12b, 12c, 12d) of the link (13), thereby enabling large forces to be absorbed from the key part (20) upon the housing (10).
2. The combined key (1) according to claim 1,
characterised in that
 the pawl (34) as well as the wings (33) each comprise

a depth (T) which is aligned in parallel with the direction of the rotary axis (31) of the key part (20), wherein in particular the depth (T) of the pawl (34) is larger than the depth (T) of the wings (33).

- 5
 3. The combined key (1) according to claim 1 or 2,
characterised in that
 the wings (33) are different from each other as regards their wing width (B), wherein in particular the width (B) of the pawl (34) is different from the wing width (B) of at least one wing (33).
- 10
 4. The combined key (1) according to one of the preceding claims,
characterised in that
 the grooves (12a, 12b, 12c, 12d) are composed of at least one first groove pair (12a) and one second groove pair (12b), wherein
 in the resting position (4) of the key part (20) the wings (32) are at least partially engaged in the first groove pair (12a) and in the working position (5) of the key part (20) the wings (33) are at least partially engaged in the second groove pair (12b), wherein in particular the link (13) is realised such that the second groove pair (12b) faces the inner area (14) of the housing (10) and/or **in that** the link (13) comprises webs (24) between the grooves (12a, 12b, 12c, 12d), which serve as gliding surfaces (24) for the wings (33) during the movement of the key part (20), wherein at least one groove (12) of the first groove pair (12a) separates two webs (24) from one another and that at least one groove (12) of the second groove pair (12b) separates two webs (24) from one another.
- 15
 5. The combined key (1) according to one of the preceding claims,
characterised in that
 the webs (24) extend like a circle around the rotary axis (31) of the key part (20) and/or **in that** the webs (24) are realised as circular-arc-shaped segments, which together extend about the rotary axis (31) of the key part (20) and/or **in that** the activation element (32) is mounted so as to be axially movable in relation to the rotary axis (31) of the key part (20) in the bearing point (30).
- 20
 6. The combined key (1) according to one of the preceding claims,
characterised in that
 the activation element (32) comprises two spaced-apart wings (33) and a pawl (34), wherein the link (13) is realised with two further grooves (12c, 12d) for the pawl (34) so that the link (13) comprises a total of at least six grooves (12), wherein in particular merely the wings (33) engage in the first (12a) and the second groove pair (12b) in dependence of the position (4, 5) of the key part (20) and merely the
- 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55

pawl (34) engages in the two further grooves (12c, 12d) in dependence of the position (4, 5) of the key part (20).

7. The combined key (1) according to one of the preceding claims,

characterised in that

the activation element (32) comprises three spaced-apart wings (33) and a pawl (34), so that the link (13) comprises a total of at least four grooves (12a, 12b), wherein in particular the wings (33) engage in three grooves (12a, 12b) and the pawl (34) engages in one groove (12a, 12b), wherein a wing (33) on the one hand and a pawl (34) on the other lockingly engage in a groove (12a, 12b) of the link (13) in dependence of the position (4, 5) of the key part (20).

8. The combined key (1) according to one of the preceding claims,

characterised in that

the electronics is closed off from the outside area (6) of the key (1) by a wall (15), wherein at the same time the wall (15) separates the link (13) from the electronics.

9. The combined key (1) according to one of the preceding claims,

characterised in that

the wings (33) in the working position (5) of the key part (20) point towards the wall (15), wherein in particular the pawl (34) faces in direction of the outside area (6) of the key part (20).

10. The combined key (1) according to one of the preceding claims,

characterised in that

the contour (35) of the bearing point (30) comprises at least two planes (21, 22), wherein a first plane (21) comprises a recess (36), in which the pawl (34) is received during the movement of the key part (20) between its positions (4, 5), wherein in particular the recess (36) is realised such that in the resting position (4) and in the working position (5) the pawl (34) is also held in the recess (36), and/or **in that** the contour (35) comprises a second plane (22), in which two recesses (37) are provided, in which the wings (33) are located in the resting position (4) and in the working position (5) of the key part (20).

11. The combined key (1) according to one of the preceding claims,

characterised in that

the activation element (32) comprises a cylindrical basic body (38), the outer surface (40) of which comprises the wings (33) and the pawl (34), which in particular extend in a star-shaped manner from the outer surface (40).

12. The combined key (1) according to one of the preceding claims,

characterised in that

the activation element (32) is spring-loaded, in particular **in that** the activation element (32) is shaped like a sleeve comprising a hollow space (39), in which a spring element (23) is arranged, which acts upon the activation element (32), and/or **in that** the spring element (23) is a spiral spring (23) which in the resting position (4) of the key part (20) exerts a force upon the activation element (32) in direction of the axis (31) and at the same time exerts a torque upon the activation element (32).

13. The combined key (1) according to one of the preceding claims,

characterised in that

the bearing point (30) comprises a lug (25) which extends in a recess extending about the rotary axis (31) of the key part (20).

14. The combined key (1) according to one of the preceding claims,

characterised in that

the angle of rotation α between the resting position (4) and the working position (5) is $\alpha \leq 180^\circ$ and/or the angle of rotation α between the resting position (4) and the working position (5) is $\alpha \leq 180^\circ$, wherein in particular for an angle of rotation of $\alpha \geq 180^\circ$ the activation element (32) comprises two wings (33) and/or wherein for an angle of rotation of $\alpha \leq 180^\circ$ the activation element (32) comprises three wings (33).

15. The combined key (1) according to one of the preceding claims,

characterised in that

the wings (33) lie in a plane at the activation element (32), which is different from the plane in which the pawl (34) is arranged at the activation element (32) and/or **in that** the bearing point (30) is movably mounted within two housing halves (10a, 10b), wherein in particular the housing halves (10a, 10b) are aligned approximately vertically to the rotary axis (31) of the key part (20).

Revendications

1. Clé combinée mécanique et électronique (1) pour un véhicule, comportant un boîtier (10) qui présente dans la zone de bordure (11) une coulisse (13) réalisée avec une pluralité de rainures (12), une électronique disposée dans le boîtier (10), une partie clé (20) qui présente un point d'appui (30) qui est monté tournant autour d'un axe (31) le long de la coulisse (13), un élément d'activation (32) qui est logé dans le point

- d'appui (30) et présente au moins deux ailes (33) en saillie radiale et un doigt d'entraînement (34) en saillie radiale, l'élément d'activation (32) pouvant être déplacé entre une position passive (2) et une position active (3), la partie clé (20) pouvant être déplacée entre une position de repos (4) et une position d'utilisation (5), chaque aile (33) se trouvant dans une rainure (12) respective dans la position de repos (4) et dans la position d'utilisation (5) de la partie clé (20) dans laquelle l'élément d'activation (32) occupe la position passive (2), et les ailes (33) étant dégagées des rainures (12) et le doigt d'entraînement (34) s'engageant dans un contour (35) du point d'appui (30) pendant le déplacement entre la position de repos (4) et la position d'utilisation (5) dans laquelle l'élément d'activation (32) occupe la position active (3),
- caractérisée en ce**
que le doigt d'entraînement (34) est réalisé de façon que, dans la position passive (2) de l'élément d'activation (32), les ailes (33) soient encliquetées conjointement avec le doigt d'entraînement (34) dans des rainures (12a, 12b, 12c, 12d) de la coulisse (13), de sorte que des forces élevées peuvent être transférées de la partie clé (20) au boîtier (10).
2. Clé combinée (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce**
que le doigt d'entraînement (34) ainsi que les ailes (33) présentent chaque fois une profondeur (T) qui est orientée parallèlement à la direction de l'axe de rotation (31) de la partie clé (20), la profondeur (T) du doigt d'entraînement (34) étant en particulier plus grande que la profondeur (T) des ailes (33).
3. Clé combinée (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce**
que les ailes (33) se différencient par leur largeur d'aile (B), la largeur (B) du doigt d'entraînement (34) étant en particulier différente au moins de la largeur d'aile (B) d'une aile (33).
4. Clé combinée (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce**
que les rainures (12a, 12b, 12c, 12d) se composent au moins d'une première paire de rainures (12a) et d'une deuxième paire de rainures (12b), les ailes (33) étant encliquetées au moins partiellement dans la première paire de rainures (12a) dans la position de repos (4) de la partie clé (20) et les ailes (33) étant encliquetées au moins partiellement dans la deuxième paire de rainures (12b) dans la position d'utilisation (5) de la partie clé (20), la coulisse (13) étant en particulier réalisée de façon que la deuxième paire de rainures (12b) soit orientée vers l'intérieur (14) du boîtier (10), et/ou que la coulisse (13) présente des lamelles (24) entre les rainures (12a, 12b, 12c, 12d), qui servent de surfaces de glissement (24) pour les ailes (33) pendant le déplacement de la partie clé (20), au moins une rainure (12) de la première paire de rainures (12a) séparant deux lamelles (24) l'une de l'autre et au moins une rainure (12) de la deuxième paire de rainures (12b) séparant deux lamelles (24) l'une de l'autre.
5. Clé combinée (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce**
que les lamelles (24) s'étendent de manière circulaire autour de l'axe de rotation (31) de la partie clé (20) et/ou que les lamelles (24) sont réalisées sous la forme de segments en arc de cercle qui s'étendent en commun autour de l'axe de rotation (31) de la partie clé (20) et/ou que l'élément d'activation (32) est monté dans le point d'appui (30) de manière à pouvoir coulisser axialement par rapport à l'axe de rotation (31) de la partie clé (20).
6. Clé combinée (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce**
que l'élément d'activation (32) présente deux ailes (33) distantes l'une de l'autre et un doigt d'entraînement (34), la coulisse (13) étant réalisée avec deux autres rainures (12c, 12d) pour le doigt d'entraînement (34), de sorte que la coulisse (13) présente au total au moins six rainures (12), en particulier seules les ailes (33) s'engageant dans la première (12a) et la deuxième paire de rainures (12b) en fonction de la position (4, 5) de la partie clé (20) et seul le doigt d'entraînement (34) s'engageant dans les deux autres rainures (12c, 12d) en fonction de la position (4, 5) de la partie clé (20).
7. Clé combinée (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce**
que l'élément d'activation (32) présente trois ailes (33) distantes les unes des autres et un doigt d'entraînement (34), de sorte que la coulisse (13) présente au total au moins quatre rainures (12a, 12b), en particulier les ailes (33) s'engageant dans trois rainures (12a, 12b) et le doigt d'entraînement (34) dans une rainure (12a, 12b), d'une part une aile (33) et d'autre part un doigt d'entraînement (34) s'engageant par encliquetage dans une rainure (12a, 12b) de la coulisse (13) en fonction de la position (4, 5) de la partie clé (20).
8. Clé combinée (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce**
que l'électronique est isolée de l'extérieur (6) de la clé (1) par une paroi (15), la paroi (15) séparant en

même temps la coulisse (13) de l'électronique.

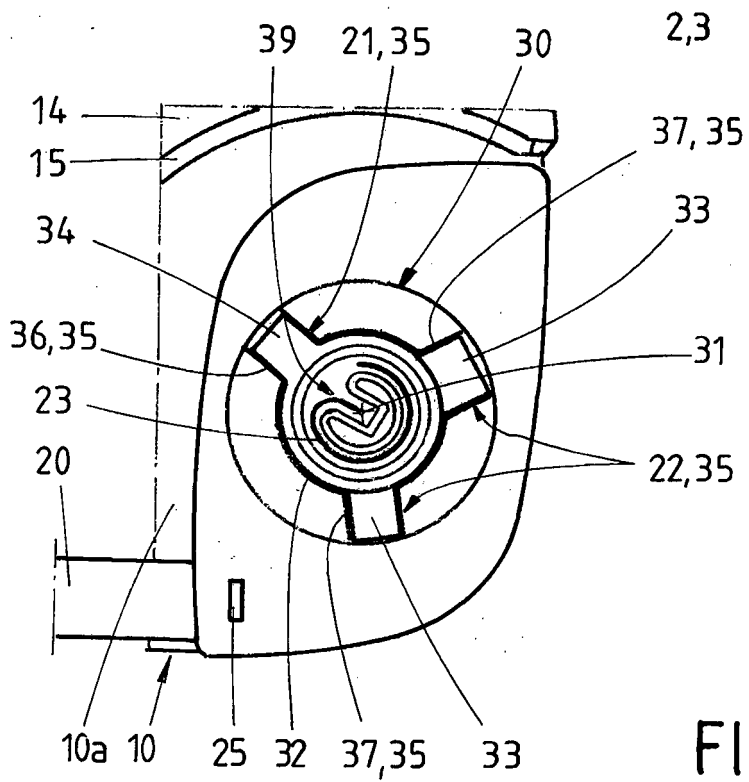
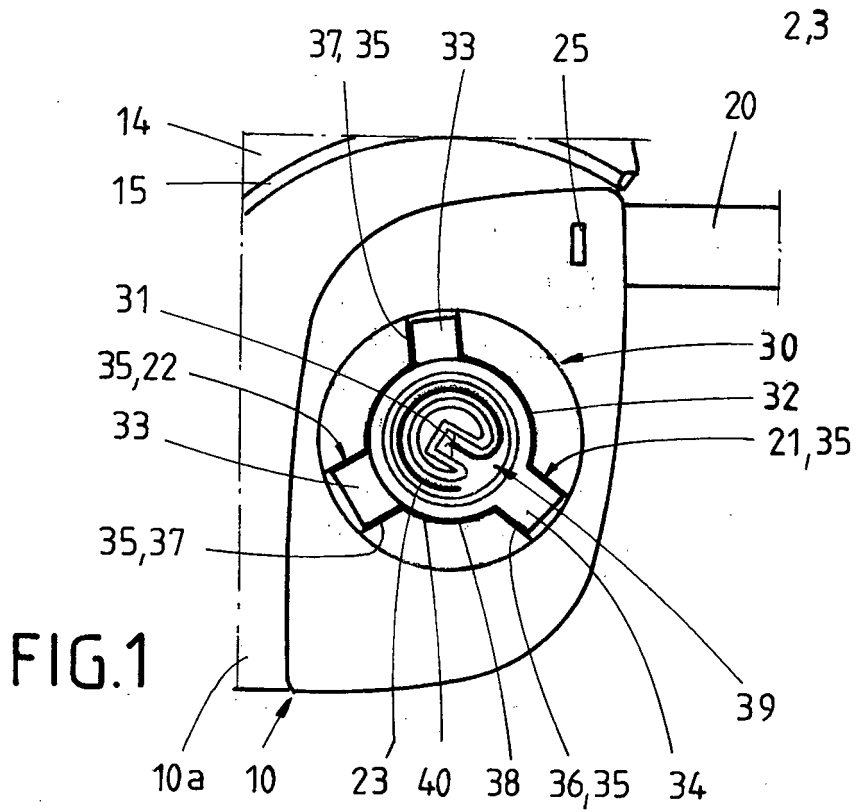
9. Clé combinée (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce
que dans la position d'utilisation (5) de la partie clé (20), les ailes (33) sont tournées vers la paroi (15), le doigt d'entraînement (34) étant en particulier dirigé vers l'extérieur (6) de la partie clé (20). 5
10. Clé combinée (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce
que le contour (35) du point d'appui (30) présente au moins deux plans (21, 22), un premier plan (21) présentant une encoche (36) dans laquelle le doigt d'entraînement (34) est logé pendant le déplacement de la partie clé (20) entre ses positions (4, 5), l'encoche (36) étant en particulier réalisée de façon que le doigt d'entraînement (34) soit aussi tenu dans l'encoche (36) dans la position de repos (4) et dans la position d'utilisation (5), et/ou que le contour (35) présente un deuxième plan (22) dans lequel sont prévus deux évidements (37) dans lesquels se trouvent les ailes (33) dans la position de repos (4) et dans la position d'utilisation (5) de la partie clé (20). 10 15 20 25
11. Clé combinée (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce
que l'élément d'activation (32) présente un corps de base cylindrique (38) dont la surface d'enveloppe (40) présente les ailes (33) et le doigt d'entraînement (34), qui s'étendent en particulier en étoile à partir de la surface d'enveloppe (40). 30 35
12. Clé combinée (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce
que l'élément d'activation (32) est chargé par ressort, en particulier que l'élément d'activation (32) est réalisé en forme de douille et présente une cavité (39) dans laquelle est disposé un élément de ressort (23) qui agit sur l'élément d'activation (32) et/ou que l'élément de ressort (23) est un ressort spiral (23) qui, dans la position de repos (4) de la partie clé (20), exerce une force dans la direction de l'axe (31) sur l'élément d'activation (32) et exerce en même temps un couple sur l'élément d'activation (32). 40 45 50
13. Clé combinée (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce
que le point d'appui (30) présente une came de guidage (25) qui s'étend dans une encoche s'étendant autour de l'axe de rotation (31) de la partie clé (20). 55
14. Clé combinée (1) selon l'une des revendications pré-

cédentes,

caractérisée en ce

que l'angle de rotation α entre la position de repos (4) et la position d'utilisation (5) est tel que $\alpha \geq 180^\circ$ et/ou l'angle de rotation α entre la position de repos (4) et la position d'utilisation (5) est tel que $\alpha \leq 180^\circ$, en particulier l'élément d'activation (32) présentant deux ailes (33) dans le cas d'un angle de rotation $\alpha \geq 180^\circ$ et/ou l'élément d'activation (32) présentant trois ailes (33) dans le cas d'un angle de rotation $\alpha \leq 180^\circ$.

15. Clé combinée (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce
que les ailes (33) sont situées sur l'élément d'activation (32) dans un plan qui est différent du plan dans lequel le doigt d'entraînement (34) est disposé sur l'élément d'activation (32) et/ou que le point d'appui (30) est monté mobile à l'intérieur de deux demi-boîtiers (10a, 10b), les demi-boîtiers (10a, 10b) étant en particulier orientés à peu près perpendiculairement à l'axe de rotation (31) de la partie clé (20).



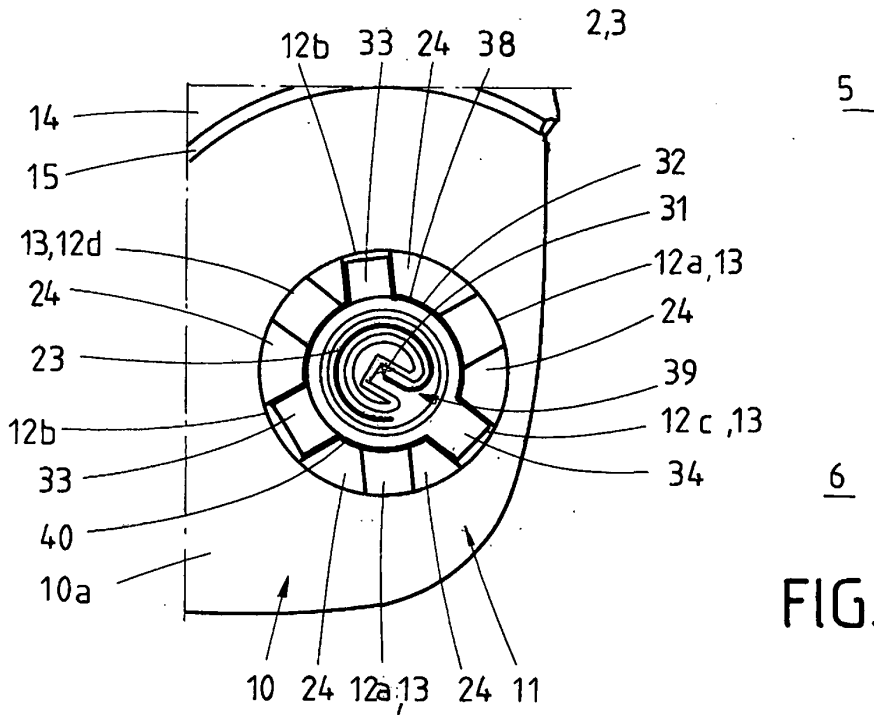


FIG.3

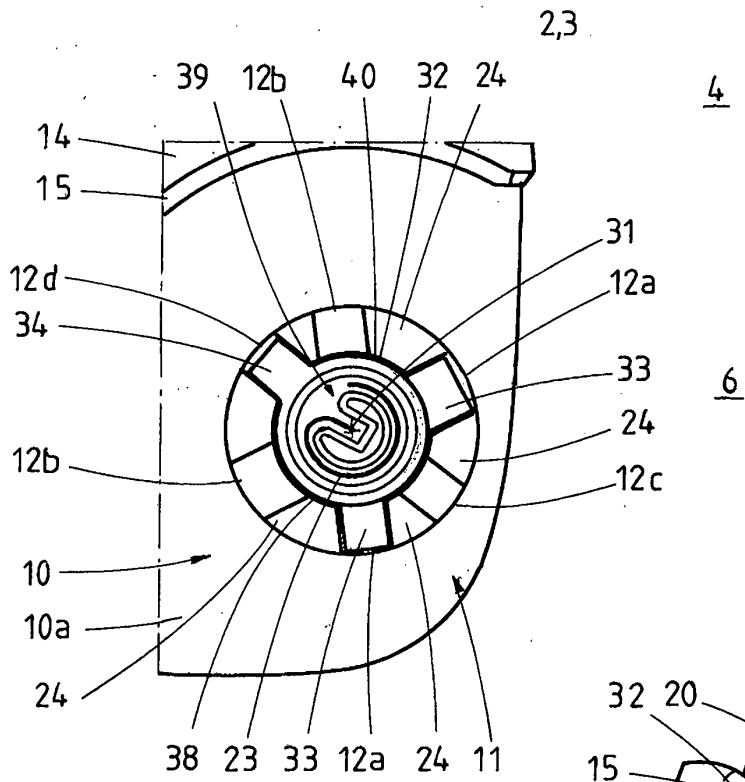


FIG.4

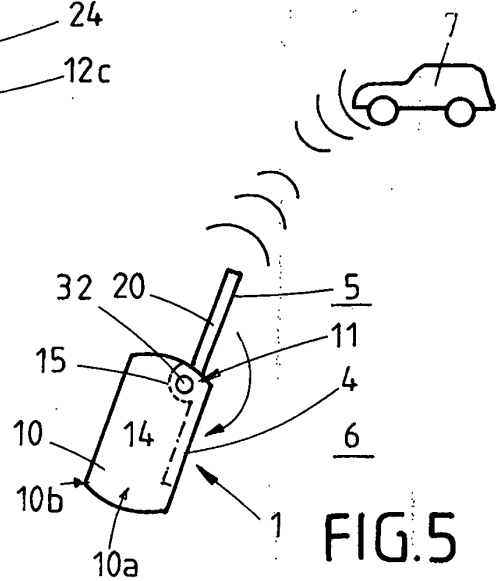


FIG.5

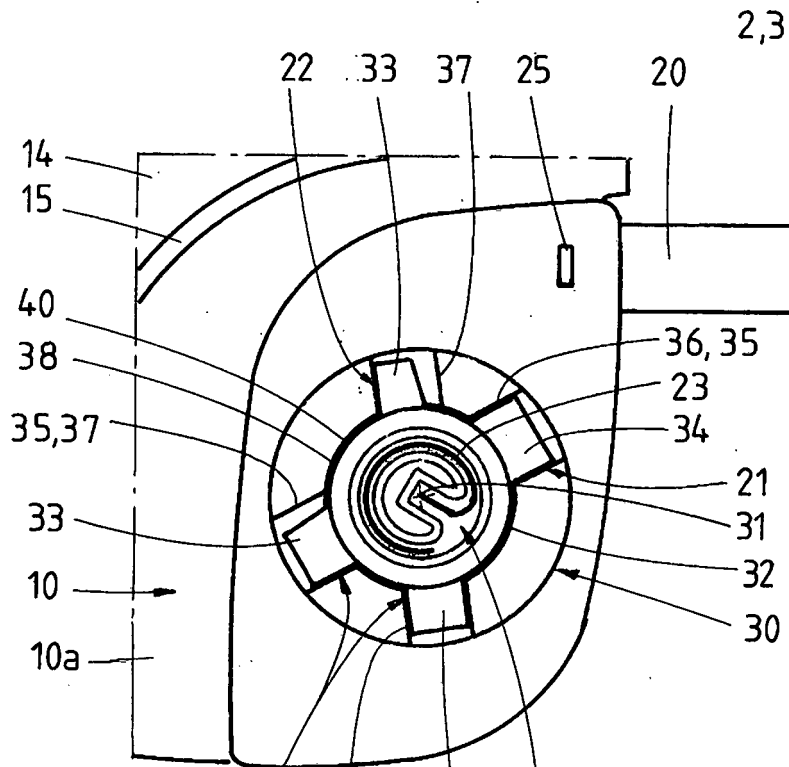


FIG. 6

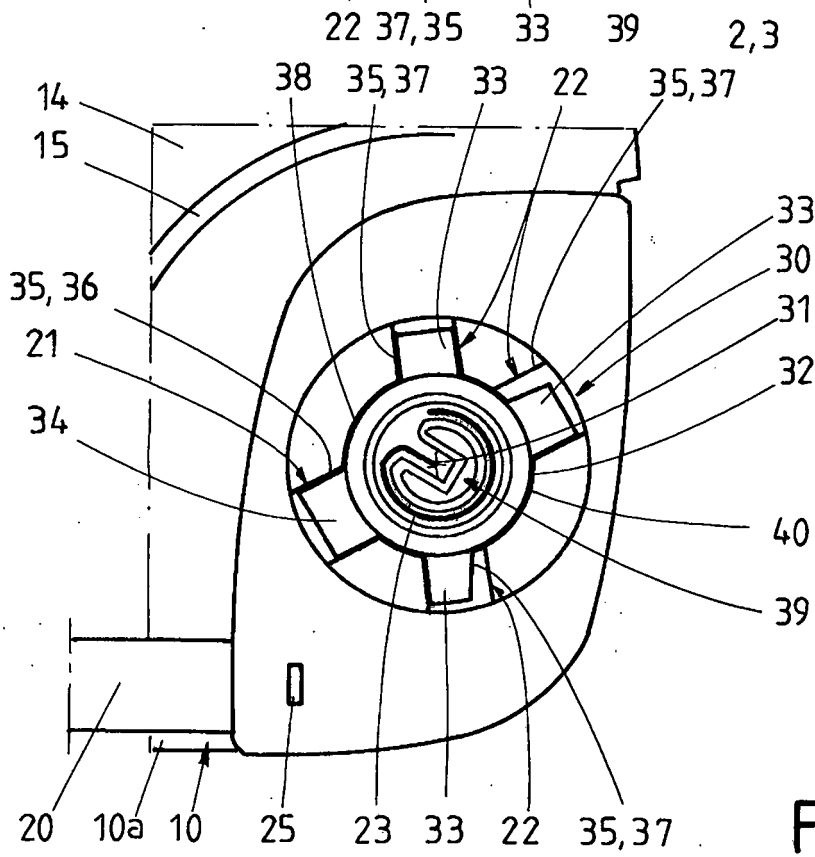
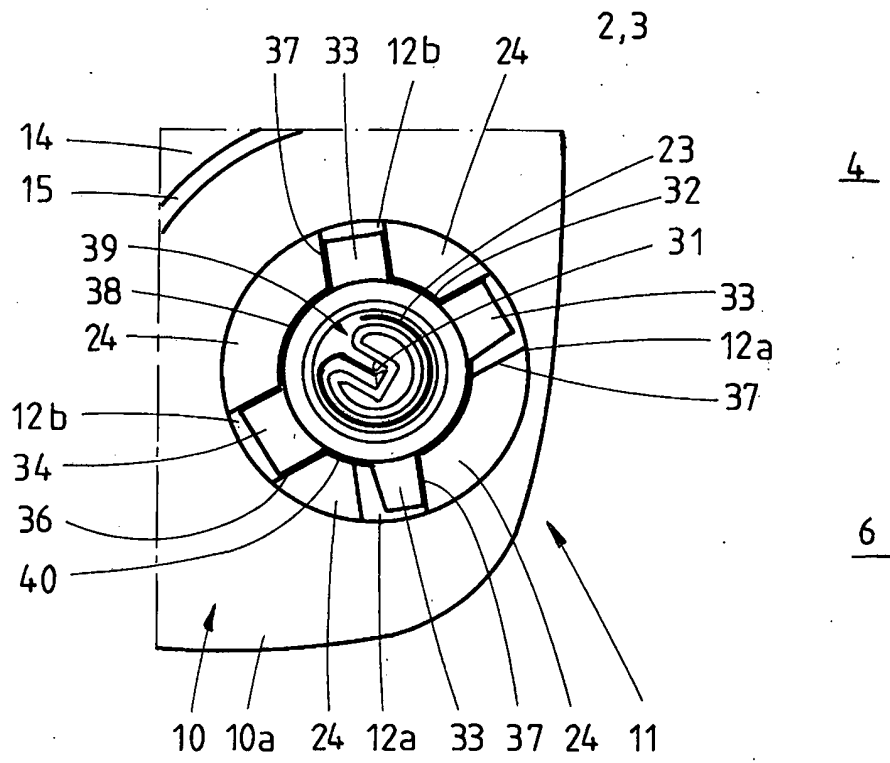
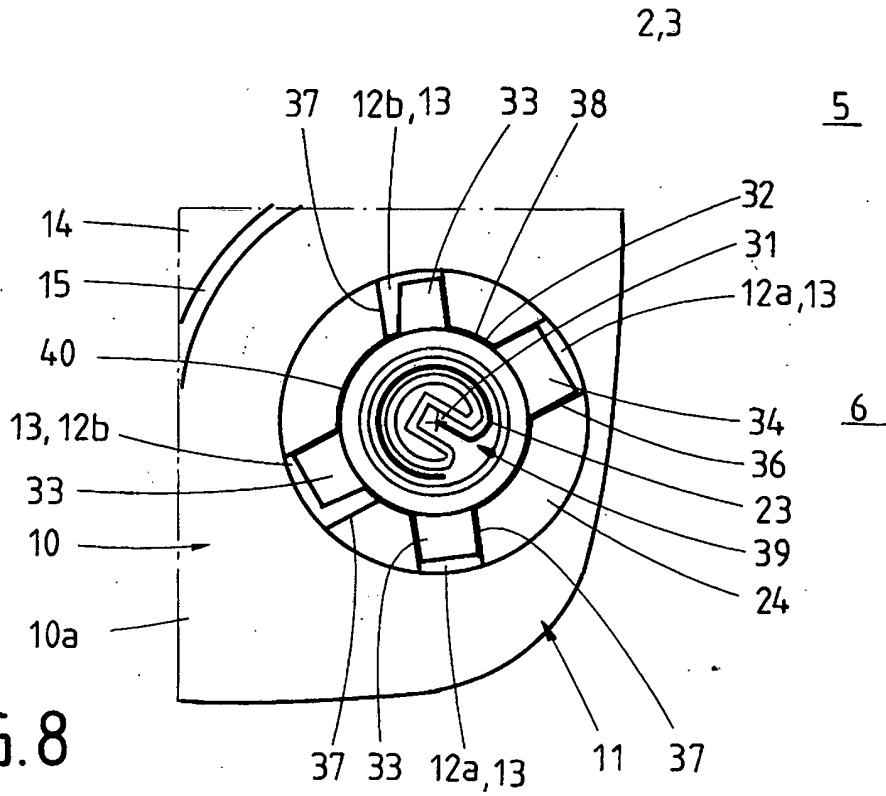


FIG. 7



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

- DE 102006036503 A1 [0002]