



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2000 Patentblatt 2000/34

(51) Int. Cl.⁷: E05B 47/00, E05B 65/12

(21) Anmeldenummer: 00102922.2

(22) Anmeldetag: 12.02.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Koerwer, Matthias**
42119 Wuppertal (DE)
• **Erices, Bernardo**
51429 Berg. Gladbach (DE)
• **Hugel, Robert**
76199 Karlsruhe (DE)

(30) Priorität: 18.02.1999 DE 19906997

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(54) **Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl.**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Kraftfahrzeug-Türschloß mit einer Schloßfalle (4) und einer die Schloßfalle (4) in Schließstellung (Hauptrast (4a) und ggf. Vorrast (4b)) haltenden Sperrklinke (5) und mit einem motorischen Öffnungsantrieb (6), wobei der motorische Öffnungsantrieb (6) einen vorzugsweise als Elektromotor ausgeführten Antriebsmotor (7) und ein Untersetzungsgetriebe (8) aufweist, das abtriebsseitig an der Sperrklinke (5) oder einem die Sperrklinke (5) bewegendem Sperrklinkenhebel (9) o. dgl. angreift und die Sperrklinke (5) bei entsprechender Ansteuerung des Antriebmotors (7) aushebt, so daß die Schloßfalle (4) freigegeben wird - Öffnungsstellung -. Dieses ist hinsichtlich der Öffnungskräfte dadurch optimiert, daß dem Untersetzungsgetriebe (8) oder dem Sperrklinkenhebel (9) o. dgl. eine in Ausheberichtung der Sperrklinke (5) wirkende Aushebefeder (11) zugeordnet ist, daß die Aushebefeder (11) bei Rücklauf des Öffnungsantriebs (6) von der Öffnungsstellung in die Schließstellung gespannt wird und daß die Aushebefeder (11) bei Vorlauf des Öffnungsantriebs (6) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung die Vorlaufbewegung und die Aushebebewegung der Sperrklinke (5) mit ihrer Federkraft unterstützt.

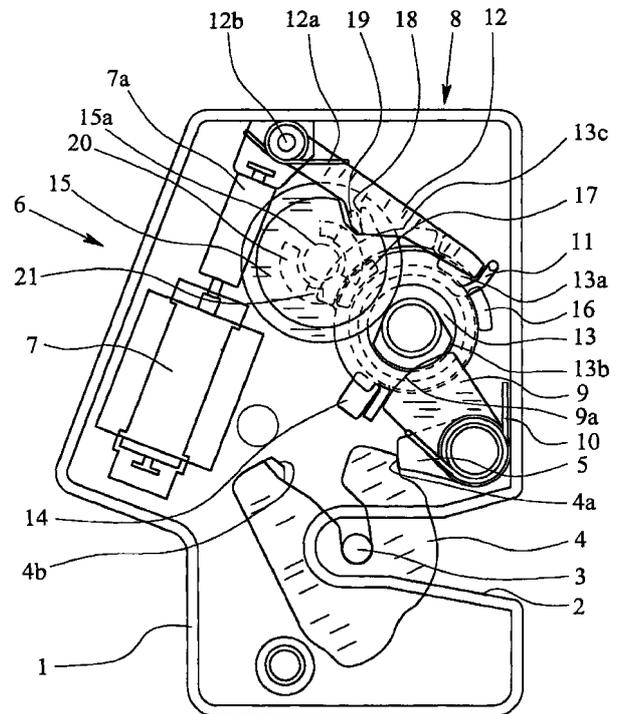


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Kraftfahrzeug-Türschlösser o. dgl. mit einem elektromotorischen Öffnungsantrieb sind in vielen Ausführungsformen bekannt. In jüngerer Zeit bekannt geworden sind insbesondere reine Elektroschlösser, das sind Kraftfahrzeug-Türschlösser, die keine mechanischen Betätigungsfunktionen aufweisen oder mechanische Betätigungsfunktionen nur noch für Notfallzwecke aufweist (DE - C - 44 36 617).

[0003] Ein Problem bei Kraftfahrzeug-Türschlössern o. dgl. mit Öffnungsantrieb besteht darin, daß die Öffnung auch dann sicher möglich sein muß, wenn auf der Schloßfalle sehr hohe Kräfte in Öffnungsrichtung lasten, die zu einer hohen Haftreibung zwischen Sperrklinke und Schloßfalle in Schließstellung führen. Das bedeutet, daß der elektrische Antriebsmotor des Öffnungsantriebs und das Untersetzungsgetriebe so ausgelegt werden müssen, daß sie auch in diesem ungünstigsten Fall noch sicher eine Öffnung ermöglichen. Das führt zu der Anforderung, daß entweder der elektrische Antriebsmotor des Öffnungsantriebs sehr groß dimensioniert werden muß mit der Folge, daß häufig der Öffnungsantrieb nicht mehr im Gehäuse des Kraftfahrzeug-Türschlosses selbst untergebracht werden kann (siehe auch die DE - C - 44 36 617), und/oder daß das Untersetzungsverhältnis des Untersetzungsgetriebes so groß sein muß, daß das Öffnen durch den Öffnungsantrieb außerordentlich lange dauert. Betätigungszeiten von mehreren hundert Millisekunden sind insoweit keine Seltenheit. Gewohnt an die Öffnungszeiten mechanisch betätigter Kraftfahrzeug-Türschlösser o. dgl. werden diese Betätigungszeiten vom Benutzer als störend lang empfunden.

[0004] Der Erfindung liegt somit das Problem zugrunde, ein Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. mit einem motorischen Öffnungsantrieb anzugeben, das ein sicheres Ausheben der Sperrklinke aus der entsprechenden Rast der Schloßfalle auch bei erhöhter Kraft am Schließkeil mit möglichst geringer Öffnungsdauer gewährleistet.

[0005] Die zuvor aufgezeigte Aufgabe ist bei einem Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß wird eine Aushebefeder eingesetzt, um das für die Öffnung des Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl., also das Ausheben der Sperrklinke erforderliche Drehmoment zu erhöhen. Das für das Ausheben der Sperrklinke zur Verfügung stehende Drehmoment setzt sich erfindungsgemäß aus dem Drehmoment des Antriebsmotors und dem Drehmoment der Aushebefeder zusammen. Auch bei erhöhten Kräften am Schließkeil bzw. an der Schloßfalle ist eine sichere und schnelle Öffnung gewährleistet. Demgegenüber ist es lediglich

erforderlich, daß der Antriebsmotor des Öffnungsantriebs auch bei Rücklauf von der Öffnungsstellung in die Schließstellung belastet wird, nämlich durch das Spannen der Aushebefeder.

[0006] Allgemein darf darauf hingewiesen werden, daß sich die Lehre der Erfindung auf Kraftfahrzeug-Türschlösser o. dgl. bezieht, insbesondere also auf Seitentürschlösser, aber auch auf Hecktürschlösser, Heckklappenschlösser und Haubenschlösser. Ferner darf festgehalten werden, daß es sich beim Antriebsmotor des motorischen Öffnungsantriebs vorzugsweise um einen elektrischen Antriebsmotor handeln wird, daß aber grundsätzlich auch andere Antriebsmotoren, beispielsweise Pneumatikantriebe oder Hydromotoren eingesetzt sein können.

[0007] Die Lehre der Erfindung hat ihre besondere Bedeutung in Verbindung mit einem Kraftfahrzeug-Türschließsystem, das schlüssellos arbeitet, also mit einer automatischen Personenerkennung etc. Hier ist insbesondere eine schnelle Öffnung des Kraftfahrzeug-Türschlosses erforderlich, die der natürlichen, bei mechanischen Kraftfahrzeug-Türschlössern gewohnten Handhabung entspricht. Diesen Anforderungen entspricht die erfindungsgemäße Lösung in besonderem Maße.

[0008] Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre sind im übrigen Gegenstand der Unteransprüche. Diese werden nachfolgend anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines hochkompakten erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl. in der Ausführungsform als Seitentürschloß (Elektroschloß) mit in Schließstellung befindlichen Schließelementen,

Fig. 2 in Fig. 1 entsprechender Darstellung das Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. mit den Schließelementen in Öffnungsstellung.

[0009] Das in Fig. 1 dargestellte Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., dargestellt im Ausführungsbeispiel eines Seitentürschlosses, weist zunächst ein Gehäuse 1 mit einem Einlaufschlitz 2 für einen hier lediglich schematisch angedeuteten Schließkeil 3, hier ausgeführt lediglich als zapfenartiger Schließbolzen, auf. Der Stand der Technik gibt eine Vielzahl alternativer Ausführungsformen solcher Schließkeile 3 an.

[0010] Fig. 1 zeigt die Schließstellung des Kraftfahrzeug-Türschlosses mit der Schloßfalle 4, hier in Form einer Gabel-Drehfalle, die in der dargestellten Schließstellung (Hauptrast 4a, hier auch Vorrast 4b) von einer Sperrklinke 5, hier einer auf Druck beanspruchten Sperrklinke 5, gehalten wird. Alternativ sind auf Zug beanspruchte Sperrklinken 5 oder auch besondere, ringartige Sperrklinken bekannt, wozu auf den Stand

der Technik verwiesen werden darf.

[0011] Vorgesehen ist ein motorischer Öffnungsantrieb 6. In dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen elektromotorischen Öffnungsantrieb 6, wobei auf die Alternativen zu einem elektromotorischen Öffnungsantrieb 6 bereits oben hingewiesen worden ist. Der Öffnungsantrieb 6 weist hier einen elektrischen Antriebsmotor 7 auf, an den sich ein Untersetzungsgetriebe 8 anschließt, das abtriebsseitig an der Sperrklinke 5 oder, wie hier, an einem die Sperrklinke 5 bewegenden Sperrklinkenhebel 9 o. dgl. angreift. Der Sperrklinkenhebel 9 ist mit der Sperrklinke 5 im dargestellten Ausführungsbeispiel über eine in einer Richtung wirkende Freilaufkupplung verbunden, so daß die Sperrklinke 5 bei geöffneter Schloßfalle 4 von der Schloßfalle 4 selbst in Aushebestellung gehalten werden kann, obgleich der Sperrklinkenhebel 9 bereits die Einfallstellung für die Sperrklinke 5 wieder erreicht hat (die in Fig. 1 dargestellte Stellung). Die Sperrklinke 5 ist dabei, wie an sich aus dem Stand der Technik für solche Fälle bekannt, mittels einer Schenkelfeder 10 in Einfallrichtung federbelastet.

[0012] Bei entsprechender Ansteuerung des elektrischen Antriebsmotors 7 wird die Sperrklinke 5 aus der in Fig. 1 dargestellten Schließstellung herausbewegt und aus der entsprechenden Rastung an der Schloßfalle 4, hier der Hauptrast 4a, ausgehoben, so daß die Schloßfalle 4 freigegeben wird (das ist dann die in Fig. 2 dargestellte Öffnungsstellung).

[0013] Wesentlich für die Funktion und Problemlösung bei der Lehre der Erfindung ist nun, daß dem Untersetzungsgetriebe 8 (oder auch dem Sperrklinkenhebel 9) eine in Ausheberichtung der Sperrklinke 5 wirkende Aushebefeder 11 zugeordnet ist. Die Aushebefeder 11 wird bei Rücklauf des Öffnungsantriebs 6 von der Öffnungsstellung in die Schließstellung gespannt und unterstützt bei Vorlauf des Öffnungsantriebs 6 von der Schließstellung in die Öffnungsstellung die Vorlaufbewegung und damit die Aushebewegung der Sperrklinke 5 mit ihrer Federkraft. Im dargestellten Ausführungsbeispiel läßt sich die Bewegung der hier als Schenkelfeder ausgeführten Aushebefeder 11 leicht nachvollziehen. Fig. 1 zeigt die Schließstellung, aus dieser hat sich die Aushebefeder 11, die Aushebewegung der Sperrklinke 5 unterstützend, in Öffnungsrichtung in die in Fig. 2 dargestellte Stellung bewegt. Die Federkraft der Aushebefeder 11 unterstützt also die vom elektrischen Antriebsmotor 7 aufgebraachte Öffnungskraft, was die Öffnung auch bei erhöhter Kraft am Schließkeil 3 und damit erhöhter Reibung zwischen Sperrklinke 5 und Schloßfalle 4 möglich macht, außerdem die Öffnungszeiten sowohl für diesen Sonderfall als auch bei normaler Belastung erheblich verkürzt.

[0014] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Konstruktion liegt nicht nur in den beiden zuvor angesprochenen Aspekten. Hinzu kommt, daß bei entsprechender Gestaltung der Aushebefeder 11 der elektrische Antriebsmotor 7 deutlich kleiner dimensioniert werden kann als im Stand der Technik unter Berücksichtigung der eingangs erläuterten Voraussetzungen erforderlich. Bauraum, Gewicht und Kosten werden eingespart.

niert werden kann als im Stand der Technik unter Berücksichtigung der eingangs erläuterten Voraussetzungen erforderlich. Bauraum, Gewicht und Kosten werden eingespart.

[0015] Bisher ist noch nichts darüber ausgesagt worden, wie die bei gespannter Aushebefeder 11 resultierende Rückstellkraft der Aushebefeder 11 im Ruhezustand, also in Schließstellung des Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl. aufgenommen werden kann. Das ergibt sich bei einem selbsthemmend ausgeführten Untersetzungsgetriebe 8 über das Getriebe selbst. Bei einem nicht selbsthemmend ausgeführten Untersetzungsgetriebe 8, ein solches ist auch im vorliegenden bevorzugten Ausführungsbeispiel vorgesehen, müssen hier zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, die bei einem selbsthemmenden Untersetzungsgetriebe 8 aber ebenfalls getroffen werden können.

[0016] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine besonders vorteilhafte Konstruktion, die dadurch gekennzeichnet ist, daß der Aushebefeder 11 ein in Schließstellung wirksames und als Anschlag für die Aushebefeder 11 wirkendes, die Rückstellkraft der Aushebefeder 11 aufnehmendes Halteelement 12 zugeordnet ist. Das im dargestellten Ausführungsbeispiel als einseitig angelenkter Schwenkhebel ausgeführte Halteelement 12, das in Einfallrichtung mittels einer Schenkelfeder 12a vorgespannt ist, wird unmittelbar nach dem Starten der Vorlaufbewegung des Öffnungsantriebs 6 mittels des Untersetzungsgetriebes 8 ausgehoben und gibt dann die Aushebefeder 11 frei. Zuvor allerdings blockiert das Halteelement 12 die Rückkehrbewegung der Aushebefeder 11, nimmt also deren Federkraft auf und leitet diese in das Gehäuse 1 über die Lagerachse 12b des Halteelements 12 ab. Damit wird das Untersetzungsgetriebe 8 von der Federkraft der Aushebefeder 11 im Ruhezustand, also in der Schließstellung vollständig entlastet. Die Rückstellkraft der Aushebefeder 11 tritt erst dann in Wirkung, wenn sie benötigt wird, nämlich unmittelbar nach Starten des Öffnungsantriebs 6 zum Zwecke des Öffnens der Kraftfahrzeugtür.

[0017] Wie erläutert ist diese Ausgestaltung von besonderer Bedeutung bei einem nicht selbsthemmend ausgeführten Untersetzungsgetriebe 8, im übrigen auch vorteilhaft bei einem selbsthemmend ausgeführten Untersetzungsgetriebe 8.

[0018] Nun sollen nachfolgend weitere Details des dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0019] Zunächst ist hier vorgesehen, daß das Untersetzungsgetriebe 8 ein Getriebezahnrads 13 aufweist, die Aushebefeder 11 als diesem Getriebezahnrads 13 zugeordnete Schenkelfeder ausgeführt ist und das Getriebezahnrads 13 ein Mitnahmeelement 13a für einen Schenkel der Aushebefeder 11 aufweist. Der andere Schenkel der Aushebefeder 11 ist am Gehäuse 1 ortsfest an einem Widerlager 14 gelagert. Die als Schenkelfeder ausgeführte Aushebefeder 11 ist um den Mittelbereich des Getriebezahnrads 13 gewickelt. Das

Getriebezahnrad 13 weist ein aufgesetztes Zahnsegment 13b auf, das mit einem entsprechenden Zahnsegment 9a am als Segmenthebel ausgeführten Sperrklinkenhebel 9 kämmt. Die Verlagerung der Zahnsegmente 9a/13b relativ zueinander kann beim Vergleich von Fig. 2 und Fig. 1 gut nachvollzogen werden.

[0020] Das dargestellte und insoweit bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt weiter, daß das Untersetzungsgetriebe 8 mehrstufig ausgeführt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Untersetzungsgetriebe 8 ein weiteres Getriebezahnrad 15 auf, das Teil einer ersten Getriebestufe ist, die als Schneckenradstufe ausgeführt ist. Dazu hat der elektrische Antriebsmotor 7 auf seine Abtriebswelle eine Schnecke 7a, die das Eingangselement des Untersetzungsgetriebes 8 darstellt und mit dem als Schneckenrad dienenden Getriebezahnrad 15 kämmt. Dem mittigen Zahnkranz 15a des Getriebezahnrads 15 ist ein weiteres Zahnsegment 13c am Getriebezahnrad 13 zugeordnet. Dieses kämmt mit dem Zahnkranz 15a des Getriebezahnrads 15 und man erkennt die Verlagerung gegeneinander beim Vergleich von Fig. 2 (Öffnungsstellung) mit Fig. 1 (Schließstellung).

[0021] Weiter ist vorgesehen, daß der Aushebefeder 11 bzw. dem zugeordneten Getriebezahnrad 13 ein Schließanschlag 16 und ein Öffnungsanschlag 17 zugeordnet ist. In Fig. 1, der Schließstellung, ist der eine Schenkel der Schenkelfeder, die die Aushebefeder 11 bildet, von Mitnahmeelement 13a am Getriebezahnrad 13 gegen dem Schließanschlag 16 gedrückt worden. In dieser Stellung ist das Halteelement 12 eingefallen und blockiert nun den überstehenden Teil des Schenkels der Aushebefeder 11, so daß diese nicht zurückkehren kann. Bei Erreichen des Schließanschlags 16 wird der Versorgungsstrom des elektrischen Antriebsmotors 7 abgeschaltet und die Aushebefeder 11 stellt das Untersetzungsgetriebe 8 um ein geringes Maß zurück bis die weitere Rückstellbewegung eben vom Halteelement 12 gestoppt wird.

[0022] Man kann bei dieser Konstruktion besonders gut realisieren, daß man die Steuerung des elektrischen Antriebsmotors 7 durch Überwachung des Motorstroms (Blockbetrieb) realisiert. Dann lassen sich Mikroschalter einsparen, was eine erhebliche Kostenersparnis bedeutet.

[0023] Fig. 2 zeigt die Öffnungsstellung des Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl. und zeigt dabei die Aushebefeder 11 mit ihrem beweglichen Schenkel am Öffnungsanschlag 17, wobei im bevorzugten Ausführungsbeispiel auch dort dann durch Blockbetrieb der elektrischen Antriebsmotor 7 abgeschaltet worden ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Verhältnisse so, daß das Mitnahmeelement 13a, unterstützt von der Wirkung der Aushebefeder 11 am Öffnungsanschlag 17 zur Anlage kommt, also zwischen dem freien Schenkel der Aushebefeder 11 und dem Öffnungsanschlag 17 liegt.

[0024] Das zweite Getriebezahnrad 15 hat im dar-

gestellten Ausführungsbeispiel eine Fangtasche 18 für eine Fangnase 19 am Halteelement 12. Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist zu erkennen, daß die Fangnase 19 von der Fangtasche 18 am Getriebezahnrad 15 gehalten wird, so daß der das Halteelement 12 bildende, auf der Lagerachse 12b gelagerte Hebel auch unter Einfluß von Beschleunigungskräften nicht ungewollt nach oben ausweichen, also aufschlagen kann. Letzteres könnte nämlich bedeuten, daß bei entsprechender Kraft der Aushebefeder 11 plötzlich das Kraftfahrzeug-Türschloß ungewollt, lediglich durch die Aushebefeder 11 geöffnet würde.

[0025] Das Getriebezahnrad 15 wirkt mit der Fangtasche 18 also als zusätzliches Sicherungselement für das Halteelement 12.

[0026] Wird der elektrische Antriebsmotor 7 zum Öffnen des Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl. in der in Fig. 1 dargestellten Position angesteuert, so wird das Getriebezahnrad 15 im Uhrzeigersinn gedreht und drückt die Fangnase 19 mittels der Seitenkante der Fangtasche 18 nach oben, so daß sich das Halteelement 12 vom freien Schenkel der Aushebefeder 11 löst und die Aushebefeder 11 freigibt. Gleichzeitig dreht sich das zweite Getriebezahnrad 15 entgegen dem Uhrzeigersinn, das Mitnahmeelement 13a verläßt die Aushebefeder 11, diese wird kurz darauf schlagartig freigegeben, sobald das Halteelement 12 ausgehoben worden ist. Von diesem Moment an wirkt die Rückstellkraft der Aushebefeder 11 zusätzlich zur Antriebskraft des elektrischen Antriebsmotors 7 im Öffnungssinne, so daß die Sperrklinke 5 blitzschnell und auch bei hohen Kräften am Schließkeil 3 ausgehoben wird.

[0027] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt noch eine weitere, in gestrichelten Linien dargestellte Alternative, die dadurch gekennzeichnet ist, daß im Untersetzungsgetriebe 8, insbesondere am Getriebezahnrad 15, ein Freilauf 20, 21 realisiert ist, durch den gewährleistet ist, daß der Antriebsmotor 7 kurzzeitig anlaufen kann, ohne sofort eine abtriebsseitige Bewegung, insbesondere eine Bewegung des Getriebezahnrads 13, zu verursachen. Der Freilauf 20, 21 ist hier durch ein Mitnahmesegment 20 am einen Teil des Getriebezahnrades 15 und ein Freilaufsegment 21 an einem zweiten Teil des Getriebezahnrads 15, der gegen den ersten Teil drehbar ist, realisiert. Man erkennt im Übergang von Fig. 1 auf Fig. 2, daß beim Anlaufen des Antriebsmotors 7 der hier etwa 30° betragende Freilaufwinkel zwischen den Segmenten 20 und 21 aufgebraucht worden ist. Durch diesen Freilauf wird erreicht, daß das Halteelement 12 bereits ausgehoben wird, bevor die Bewegung des Antriebsmotors 7 auf das Getriebezahnrad 13 und damit auch die Sperrklinke 5 übertragen wird. Insbesondere bei einem selbsthemmenden Getriebe ist das zweckmäßig und hat überdies den Vorteil, daß der elektrische Antriebsmotor 7 ein geringes Anlaufmoment aufzubringen hat.

[0028] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeichnet sich in besonderer Weise noch dadurch aus, daß

die Teile des Untersetzungsgetriebes 8 alle oder jedenfalls überwiegend aus Kunststoff bestehen. Die Ausführung aus Kunststoff ist möglich, weil auch bei hohen Kräften am Schließkeil 3 die Belastung des Untersetzungsgetriebes 8 im Ruhezustand gering ist.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl.,
mit einer Schloßfalle (4) und einer die Schloßfalle (4) in Schließstellung (Hauptrast (4a) und ggf. Vorrast (4b)) haltenden Sperrklinke (5) und mit einem motorischen Öffnungsantrieb (6),
wobei der motorische Öffnungsantrieb (6) einen vorzugsweise als Elektromotor ausgeführten Antriebsmotor (7) und ein Untersetzungsgetriebe (8) aufweist, das abtriebsseitig an der Sperrklinke (5) oder einem die Sperrklinke (5) bewegenden Sperrklinkenhebel (9) o. dgl. angreift und die Sperrklinke (5) bei entsprechender Ansteuerung des Antriebsmotors (7) aushebt, so daß die Schloßfalle (4) freigegeben wird - Öffnungsstellung -,
dadurch gekennzeichnet,

daß dem Untersetzungsgetriebe (8) oder dem Sperrklinkenhebel (9) o. dgl. eine in Ausheberichtung der Sperrklinke (5) wirkende Aushebefeder (11) zugeordnet ist,
daß die Aushebefeder (11) bei Rücklauf des Öffnungsantriebs (6) von der Öffnungsstellung in die Schließstellung gespannt wird und
daß die Aushebefeder (11) bei Vorlauf des Öffnungsantriebs (6) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung die Vorlaufbewegung und die Aushebewegung der Sperrklinke (5) mit ihrer Federkraft unterstützt.
2. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aushebefeder (11) ein in Schließstellung wirksames und als Anschlag für die Aushebefeder (11) wirkendes, die Rückstellkraft der Aushebefeder (11) aufnehmendes Halteelement (12) zugeordnet ist,

daß das Halteelement (12) unmittelbar nach dem Starten der Vorlaufbewegung des Öffnungsantriebs (6) mittels des Untersetzungsgetriebes (8) ausgehoben wird und die Aushebefeder (11) freigibt.
3. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., nach Anspruch 1 oder, insbesondere, nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Untersetzungsgetriebe (8) nicht selbsthemmend ausgeführt ist.
4. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Untersetzungsgetriebe (8) selbsthemmend ausgeführt ist.
5. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Untersetzungsgetriebe (8) ein Getriebezahnrads (13) aufweist, die Aushebefeder (11) als diesem Getriebezahnrads (13) zugeordnete Schenkelfeder ausgeführt ist und das Getriebezahnrads (13) ein Mitnahmeelement (13a) für einen Schenkel der Aushebefeder (11) aufweist.
6. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Untersetzungsgetriebe (8) mehrstufig, vorzugsweise mit der ersten Getriebestufe als Schneckenradstufe und im übrigen als Stirnradgetriebe ausgeführt ist.
7. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Aushebefeder (11) bzw. dem zugeordneten Getriebezahnrads (13) ein Schließanschlag (16) sowie eine Öffnungsanschlag (17) zugeordnet ist.
8. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., nach einem der Ansprüche 1 bis 7, insbesondere nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung des elektrischen Antriebsmotors (7) durch Überwachung des Motorstroms (Blockbetrieb) erfolgt.
9. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Untersetzungsgetriebe (8) ein Getriebezahnrads (15) vorgesehen ist, daß das Getriebezahnrads (15) eine Fangtasche (18) für eine Fangnase (19) am Halteelement (12) aufweist und daß die Fangnase (19) in der Schließstellung in der Fangtasche (18) liegt, so daß das Halteelement (12) auch durch in ungünstiger Richtung wirkende Beschleunigungskräfte nicht von der Aushebefeder (11) weggeschwenkt werden kann.
10. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Untersetzungsgetriebe (8), insbesondere am Getriebezahnrads (15), ein Freilauf (20, 21) realisiert ist, durch den gewährleistet ist, daß der Antriebsmotor (7) kurzzeitig anlaufen kann, ohne sofort eine abtriebsseitige Bewegung, insbesondere eine Bewegung des Getriebezahnrads (13), zu verursachen.
11. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile des Untersetzungsgetriebes (8) alle oder zum Teil aus Kunststoff bestehen.
12. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (7) des Öffnungsantriebs (6) als

reversierender Antriebsmotor (7) ausgeführt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

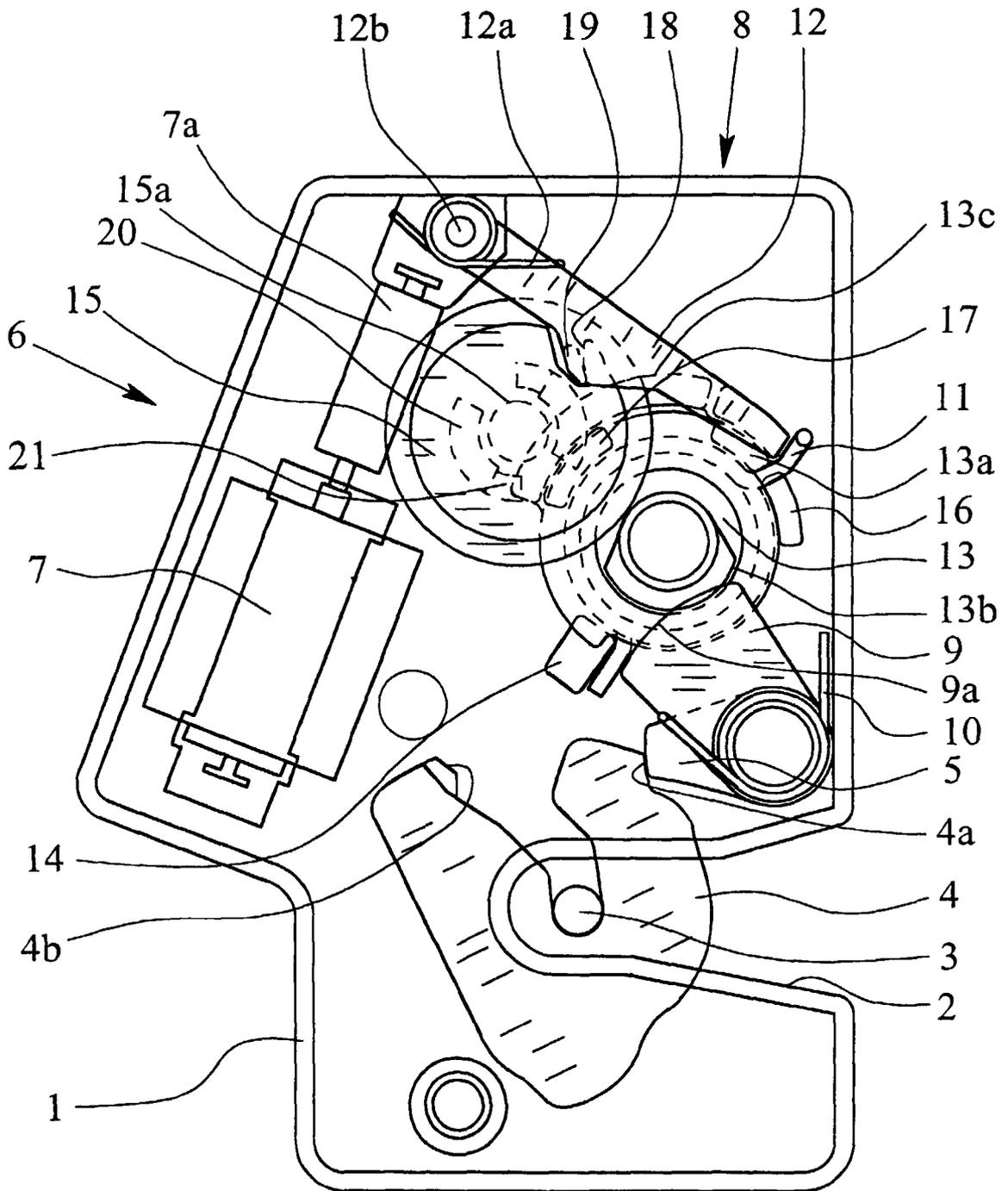


Fig. 1

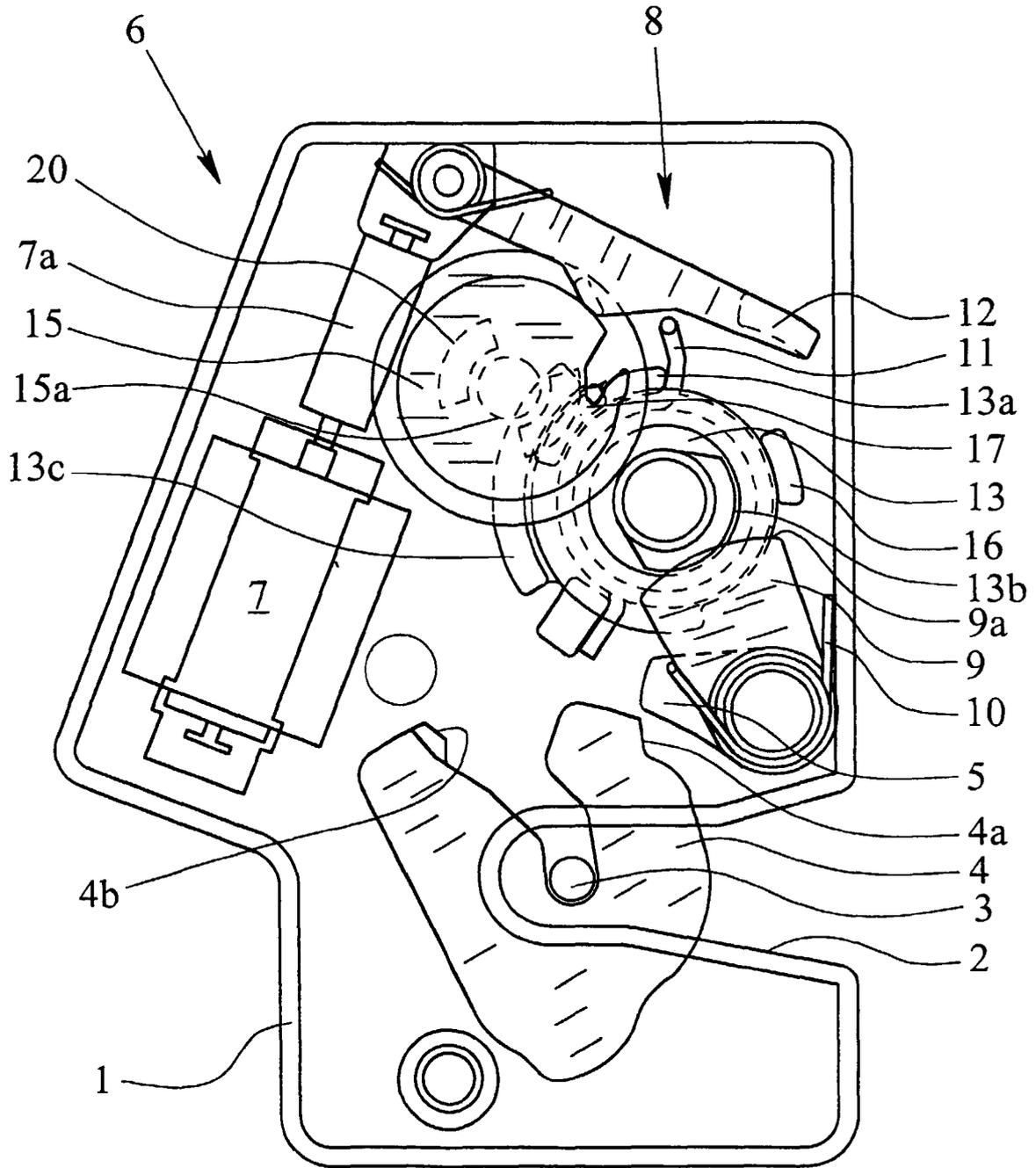


Fig. 2