

(19)



(11)

EP 2 666 939 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2020 Patentblatt 2020/28

(51) Int Cl.:

E05B 55/00 ^(2006.01)

E05B 47/02 ^(2006.01)

E05B 47/06 ^(2006.01)

E05B 59/00 ^(2006.01)

E05B 15/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13002041.5**

(22) Anmeldetag: **18.04.2013**

(54) **Schloss für eine Tür**

Lock for a door

Serrure pour une porte

(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**

• **Schneider, Marc-André**
D-58256 Ennepetal (DE)

(30) Priorität: **24.05.2012 DE 102012104510**

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Paseo de la Castellana 93
5ª planta
28046 Madrid (ES)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.11.2013 Patentblatt 2013/48

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 1 800 976

EP-A2- 1 617 019

EP-A2- 1 806 468

DE-A1- 3 806 422

GB-A- 2 225 375

US-A1- 2004 250 577

US-A1- 2005 183 476

(72) Erfinder:

• **Gröne, Kai**
D-58455 Witten (DE)

EP 2 666 939 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 Schloss für eine Tür. Das Schloss weist ein Schlossgehäuse, eine zwischen einer Schließposition und einer Geöffnetposition bewegbaren Schlossfalle, einen translatorisch beweglich gelagerten Schieber sowie einen Sperrmechanismus zur Übertragung einer Bewegung des Schiebers auf die Schlossfalle auf. Ferner weist das Schloss eine Motor-Getriebe-Einheit zum Antreiben eines um eine Drehachse drehbar gelagerten Antriebsrades auf, wobei eine Eingriffseinrichtung exzentrisch zur Drehachse an dem Antriebsrad angeordnet ist und wobei die Eingriffseinrichtung derart ausgebildet ist, dass bei einer Drehbewegung des Antriebsrades die Eingriffseinrichtung die Verschiebung des Schiebers über eine Schieberkontaktfläche durchführt, wobei bei der Verschiebung eine Anlagekontur der Eingriffseinrichtung an der Schieberkontaktfläche entlanggleitet.

[0002] Derartige Türschlösser sind vielfach bekannt. Das heißt, es existiert eine Vielzahl von Schieber gesteuerten Türschlössern am Markt. Bei diesen Türschlössern erfolgt die "Steuerung" der Abläufe im Türschloss über einen Schieber. Bei derartigen Türschlössern wird der beweglich gelagerte Schieber über eine Motor-Getriebe-Einheit bewegt. Das heißt, die Motor-Getriebe-Einheit ist für das Entriegeln des Türschlösses zuständig, indem sie den Schieber anhebt. Der Schieber wird bei bekannten Türschlössern von einem Dorn 92 mitgenommen, welcher sich auf einem Schneckenrad 91 der Motor-Getriebe-Einheit befindet, siehe Fig. 3. Nachteilig hierbei ist, dass beim Auftreffen des Dorns 92 auf den Schieber 10 ein ungünstiges Hebelverhältnis vorhanden ist. Der Dorn ist weit vom Drehpunkt beziehungsweise der Drehachse 97 des Schneckenrades 91 entfernt. Dies führt zu einem großen Hebelarm L1, wodurch ein großes Abtriebsmoment vom Motor erfordert wird. Somit muss bei einem derartigen Schloss ein großer und entsprechend teurer Motor mit einem hohen Energiebedarf eingesetzt werden.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile bekannter Türschlösser mit Motor-Getriebe-Einheit zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein eingangs genanntes Schloss für eine Tür zur Verfügung zu stellen, welches in kostengünstiger, energieeffizienter und einfacher Weise die Entsperrung einer Schlossfalle des Schlosses ermöglicht.

[0004] Voranstehende Aufgabe wird gelöst durch ein Schloss für eine Tür nach Anspruch 1. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird durch ein Schloss für eine Tür, mit einem Schlossgehäuse, einer zwischen einer Schließposition und einer Geöffnetposition bewegbaren Schlossfalle, einem translatorisch beweglich gelagerten Schieber, einem Sperrmechanismus

zur Blockierung oder Freigabe einer Bewegung der Schlossfalle, und einer Motor-Getriebe-Einheit zum Antreiben eines um eine Drehachse drehbar gelagerten Antriebsrades, wobei eine Eingriffseinrichtung exzentrisch zur Drehachse an dem Antriebsrad angeordnet ist und wobei die Eingriffseinrichtung derart ausgebildet ist, dass bei einer Drehbewegung des Antriebsrades die Eingriffseinrichtung die Verschiebung des Schiebers über eine Schieberkontaktfläche durchführt, wobei bei der Verschiebung eine Anlagekontur der Eingriffseinrichtung an der Schieberkontaktfläche entlanggleitet, gelöst.

[0006] Das Schloss ist ferner dadurch gekennzeichnet, dass die Eingriffseinrichtung derart nockenartig ausgebildet ist, dass der Hebelarm zwischen dem Kontaktpunkt zwischen der Eingriffseinrichtung und dem Schieber und der Drehachse des Antriebsrades dann gering ist, wenn eine erhöhte Kraft zur Verschiebung des Schiebers zum Entriegeln des Sperrmechanismus erforderlich ist, wobei die nockenartige Eingriffseinrichtung derart ausgebildet ist, dass der Hebelarm zwischen dem Kontaktpunkt zwischen der Eingriffseinrichtung und dem Schieber und der Drehachse des Antriebsrades dann gering ist, wenn die aufzubringende Kraft zur Verschiebung des Schiebers groß ist, und dann größer ist, wenn die aufzubringende Kraft zur Verschiebung des Schiebers gering ist.

[0007] Ein derartiges Schloss für eine Tür ermöglicht in kostengünstiger, energieeffizienter und einfacher Weise die Entsperrung eines Türschlösses, insbesondere einer Schlossfalle des Türschlösses.

[0008] Das Türschloss weist einen translatorisch beweglich gelagerten Schieber auf. Der Schieber ist vorteilhafterweise in dem Schlossgehäuse des Türschlösses beweglich gelagert. Die Schlossfalle des Türschlösses ist zwischen einer Schließposition und einer Geöffnetposition bewegbar. In der Schließposition ragt die Schlossfalle, die insbesondere als Kreuzfalle ausgebildet sein kann, aus dem Türschloss, insbesondere dem Schlossgehäuse, heraus, um so in Eingriff in eine Schlossfallenaufnahme eines Türrahmens zu gelangen. In der Geöffnetposition ist die Schlossfalle zur Freigabe der Tür in das Türschloss beziehungsweise das Schlossgehäuse durch die Tür hineingedrückt. Die Schlossfalle kann zwischen beiden Position verschwenkt werden. Bevorzugt ist die Schlossfalle zwischen der Geöffnetposition und der Schließposition linear bewegbar gelagert.

[0009] Das Schloss weist einen Sperrmechanismus, auch als Gelenkmechanismus bezeichnet, auf. Der Sperrmechanismus ist zur Blockierung oder Freigabe einer Bewegung der Schlossfalle ausgebildet. Die Schlossfalle wird durch den Sperrmechanismus nicht aktiv eingezogen, sondern wird durch den Sperrmechanismus entweder blockiert oder freigegeben. Der Sperrmechanismus kann beispielsweise eine Klemmplatte, ein Federelement und/oder einen oder mehrere Kniehebel aufweisen. Der Sperrmechanismus ist mit dem Schieber gekoppelt. Je nach Stellung des Schiebers ist der Sperrmechanismus in eine Stellung gebracht, in der er eine

Bewegung der Schlossfalle blockiert oder freigibt. Die Bewegungsrichtung der Schlossfalle verläuft vorteilhafterweise geneigt, insbesondere senkrecht geneigt, zur Bewegungsrichtung des Schiebers.

[0010] Die Motor-Getriebe-Einheit dient zum Antreiben eines um eine Drehachse drehbar gelagerten Antriebsrades. An dem Antriebsrad ist eine Eingriffseinrichtung exzentrisch zur Drehachse des Antriebsrades angeordnet, insbesondere befestigt. Die Eingriffseinrichtung ist dabei derart ausgebildet, dass bei einer Drehbewegung des Antriebsrades die Eingriffseinrichtung die Verschiebung des Schiebers über eine Schieberkontaktfläche, das heißt durch Kontaktierung der Schieberkontaktfläche des Schiebers, durchführt. Bei der Verschiebung des Schiebers gleitet die Schieberkontaktfläche an der Eingriffseinrichtung beziehungsweise der Anlagekontur der Eingriffseinrichtung entlang.

[0011] Das heißt, durch die exzentrische Anordnung der Eingriffseinrichtung an dem Antriebsrad gelangt die Eingriffseinrichtung bei einer Drehung des Antriebsrades in Kontakt mit dem Schieber und nimmt diesen bei der Drehung mit. Der Schieber wird dadurch innerhalb des Türschlosses beziehungsweise des Schlossgehäuses bewegt, insbesondere linear verschoben. Dadurch, dass die Eingriffseinrichtung beziehungsweise die Anlagekontur der Eingriffseinrichtung nockenartig ausgebildet ist, können die Hebelverhältnisse der Eingriffseinrichtung dem erforderlichen Kraftbedarf zum Verschieben des Schiebers, insbesondere zum Entriegeln des Schlosses, angepasst werden. Erfindungsgemäß kann durch eine nockenartige Eingriffseinrichtung gewährleistet werden, dass der Hebelarm zwischen der Kontaktstelle zwischen der Eingriffseinrichtung und der Schieberkontaktfläche und der Kontaktstelle zwischen dem Antriebsrad und einem Übertragungselement der Motor-Getriebe-Einheit während des Hubs des Schiebers, erfindungsgemäß im Moment des Entriegelns der Schlossfalle, möglichst gering ist. Erfindungsgemäß gewährleistet das erfindungsgemäße Türschloss eine Minimierung und eine Konstanthaltung beziehungsweise eine annähernde Konstanthaltung des Betätigungsmomentes der Motor-Getriebe-Einheit des Türschlosses. Das erfindungsgemäße Türschloss stellt sicher, dass während der Verschiebung des Schiebers durch die Eingriffseinrichtung auf das Getriebe der Motor-Getriebe-Einheit eine geringe, insbesondere annähernd gleichbleibend geringe, Belastung ausgeübt wird. Hierdurch braucht die Motor-Getriebe-Einheit beziehungsweise der Motor der Motor-Getriebe-Einheit einen geringeren Energiebedarf und kann dadurch kleiner und kostengünstiger ausgebildet werden, als bei bekannten Türschlössern mit einer Motor-Getriebe-Einheit. Das Drehmoment, das die Motor-Getriebe-Einheit zum Verschieben des Schiebers aufbringen muss, kann durch die nockenartige Gestalt der Eingriffseinrichtung beziehungsweise der Anlagekontur der Eingriffseinrichtung über den gesamten Hub des Schiebers konstant beziehungsweise relativ konstant gehalten werden. Ab einem gewissen Schieberhub

trifft der Schieber auf den Sperrmechanismus des Türschlosses. Die Eingriffseinrichtung ist erfindungsgemäß derart nockenartig ausgebildet, dass der Hebelarm zwischen dem Kontaktpunkt zwischen der Eingriffseinrichtung und dem Schieber und der Drehachse des Antriebsrades dann gering ist, wenn eine erhöhte Kraft zur Verschiebung des Schiebers erforderlich ist, erfindungsgemäß zum Entriegeln des Sperrmechanismus. Das heißt, die nockenartige Eingriffseinrichtung ist an die Kraft, die erforderlich ist um den Schieber zu verschieben, angepasst. Dabei ist die nockenartige Eingriffseinrichtung erfindungsgemäß derart ausgebildet, dass der Hebelarm zwischen dem Kontaktpunkt zwischen der Eingriffseinrichtung und dem Schieber und der Drehachse des Antriebsrades dann gering ist, wenn die aufzubringende Kraft zur Verschiebung des Schiebers groß ist, und dann größer ist, wenn die aufzubringende Kraft zur Verschiebung des Schiebers gering ist. Hierdurch kann ein gleichbleibendes beziehungsweise annähernd gleichbleibendes Drehmoment auf die Motor-Getriebe-Einheit über den gesamten Hub des Schiebers gewährleistet werden.

[0012] Es kann beispielsweise bei dem Türschloss sichergestellt werden, dass der Hebelarm zwischen der Kontaktstelle zwischen der Anschlagkontur der Eingriffseinrichtung, die insbesondere als Nocke ausgebildet ist, und der Schieberkontaktfläche des Schiebers und der Drehachse des Antriebsrades zu Beginn der Verschiebung des Schiebers gering, im Verlauf der Verschiebung des Schiebers etwas größer und zum Ende der Verschiebung des Schiebers wieder gering ist. Erfindungsgemäß ist durch die spezielle nockenartige Ausgestaltung der Eingriffseinrichtung beziehungsweise nockenartige Ausgestaltung der Anlagekontur der Eingriffseinrichtung sichergestellt, dass der Hebelarm immer dann recht gering gehalten ist, wenn eine erhöhte Kraft zum Verschieben des Schiebers, erfindungsgemäß zum Entriegeln des Sperrmechanismus des Türschlosses oder zum Entriegeln eines Riegels des Türschlosses, erforderlich ist.

[0013] Bevorzugt kann bei einem Türschloss vorgesehen sein, dass die Eingriffseinrichtung zwischen dem Rand des Antriebsrades und der Mitte des Antriebsrades angeordnet ist. Besonders bevorzugt verläuft die Anschlagkontur der Eingriffseinrichtung vom Rand des Antriebsrades bis annähernd zur Mitte des Antriebsrades, das heißt bis annähernd zur Drehachse des Antriebsrades. Dabei kann die Stärke der Krümmung der nockenartigen Eingriffseinrichtung beziehungsweise der nockenartigen Anschlagkontur der Eingriffseinrichtung vorzugsweise von außen nach innen zunehmen. Das heißt, bevorzugt nimmt die Stärke der Krümmung der nockenartigen Eingriffseinrichtung beziehungsweise der nockenartigen Anlagekontur in Richtung der Mitte des Antriebsrades zu. Hierdurch ist gewährleistet, dass bei einer Drehung des Antriebsrades und einer damit verbundenen Drehung der Eingriffseinrichtung ein großer Hub des Schiebers realisiert werden kann, wenn beispielsweise eine geringe Kraft zum Verschieben des Schiebers erforderlich ist. Der Hebelarm einer derart ausgebildeten

nockenartigen Eingriffseinrichtung ist deutlich verkleinert, als bei einem bekannten Antriebsrad mit einem außen am Antriebsrad angeordneten Dorn. Durch die Verkleinerung des Hebelarms kann das zur Bewegung des Schiebers erforderliche Motordrehmoment niedrig beziehungsweise annähernd konstant gehalten werden. So kann beispielsweise zum Ende der Verschiebung des Schiebers eine größere Kraft zur Entriegelung des Sperrmechanismus erforderlich sein. Die spezielle Ausgestaltung dernockenartigen Eingriffseinrichtung beziehungsweise dernockenartigen Anlagekontur der Eingriffseinrichtung gewährleistet, dass das von der Motor-Getriebe-Einheit aufzubringende Drehmoment aber nicht wesentlich größer sein muss, wie vor der Entriegelung, da der Hebelarm zwischen der Kontaktstelle zwischen der Anschlagkontur der als Nocke ausgebildeten Eingriffseinrichtung und der Schieberkontaktfläche des Schiebers und der Drehachse des Antriebsrades während der Entriegelung des Sperrmechanismus sehr gering gehalten werden kann.

[0014] Alternativ zu der Ausbildung der Eingriffseinrichtung als Nocke, kann bei einem Türschloss vorgesehen sein, dass die Eingriffseinrichtung durch zwei oder mehr Dorne gebildet ist, die unterschiedlich weit entfernt zu der Drehachse des Antriebsrades an dem Antriebsrad angeordnet sind, wobei die Dorne winkelig versetzt zueinander angeordnet sind. Das heißt, die zwei oder mehr Dorne sind entlang einer Kurvenbahn auf dem Antriebsrad befestigt. Dienockenartigen Eingriffseinrichtung beziehungsweise dienockenartigen Anschlagkontur ist durch alle Dorne gebildet. So kann bei einer Anhebung des Schiebers des Türschlusses zunächst der Dorn in Kontakt mit der Schieberkontaktfläche geraten, der am nächsten zur Drehachse des Antriebsrades angeordnet ist. Anschließend kann der dem ersten Dorn benachbarte zweite Dorn in Kontakt mit der Schieberkontaktfläche geraten und anschließend der nächste Dorn, bis der äußerste Dorn an der Schieberkontaktfläche anliegt. Durch eine derartige Ausgestaltung dernockenartigen Eingriffseinrichtung kann beispielsweise zum Ende der Drehung des Antriebsrades, wenn der Sperrmechanismus des Türschlusses durch den Schieber bereits entriegelt ist, ein großer Hub des Schiebers sichergestellt werden. Gleichzeitig kann bei einem zunehmenden Kraftbedarf zur Verschiebung des Schiebers, der Hebelarm verringert und dadurch das erforderliche Motormoment eines Motors der Motor-Getriebe-Einheit konstant beziehungsweise annähernd konstant gehalten werden.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung kann bei einem Türschloss vorgesehen sein, dass um jeden Dorn eine Hülse drehbar gelagert ist, wobei die Außenmantelflächen der Hülse der Dorne die Anlagekontur bilden. Die Hülse sind vorteilhafterweise drehbeweglich um die Dorne angeordnet. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Hülse bei der Kontaktierung der Schieberkontaktfläche an dieser entlang rollen. Hierdurch kann eine Reibung an der Anschlagkontur der Eingriffseinrichtung während des Anhebens des

Schiebers durch die Eingriffseinrichtung verhindert beziehungsweise zumindest verringert werden.

[0016] Die Eingriffseinrichtung kann beispielsweise aus Metall ausgebildet sein, währenddessen das Antriebsrad aus Kunststoff oder einem organischen Werkstoff ausgebildet sein kann. Ferner ist ein Türschloss bevorzugt, bei dem die Eingriffseinrichtung einstückig, insbesondere monolithisch, mit dem Antriebsrad ausgebildet ist. Dies stellt eine dauerhaft sichere Anordnung der Eingriffseinrichtung an dem Antriebsrad sicher.

[0017] Insbesondere ist die Eingriffseinrichtung an einer Seite des Antriebsrades befestigt.

[0018] Die Motor-Getriebe-Einheit des Türschlusses weist einen Motor, ein Getriebe und ein Übertragungselement auf. Das Getriebe überträgt die Kraft des Motors auf das Übertragungselement, welches in Wirkkontakt, insbesondere in direktem Eingriff, zu dem Antriebsrad steht. Das Antriebsrad ist vorteilhafterweise als ein Zahnrad, insbesondere als ein Schneckenrad, oder als ein Zahnriemen ausgebildet. Das Übertragungselement zum Antrieb des Antriebsrades, insbesondere des als Schneckenrad ausgebildeten Antriebsrades, kann als Antriebsschnecke ausgebildet sein. Der Motor überträgt seine Kraft über das Getriebe auf das Übertragungselement, welches das Antriebsrad dreht und damit die an dem Antriebsrad befestigte Eingriffseinrichtung dreht, um den Schieber des Türschlusses anzuheben.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung kann bei einem Türschloss vorgesehen sein, dass die Schieberkontaktfläche eben ausgebildet ist. Hierdurch ist ein sicherer Eingriff der Eingriffseinrichtung beziehungsweise der Anschlagkontur der Eingriffseinrichtung bei einer Drehung des Antriebsrades an der Schieberkontaktfläche des Schiebers sichergestellt.

[0020] Die Schieberkontaktfläche ist durch den Schieber selbst ausgebildet. Das bedeutet, die Schieberkontaktfläche ist Teil des Schiebers. Der Schieber weist vorzugsweise einen eben beziehungsweise größtenteils eben ausgebildeten Grundkörper auf. Die Schieberkontaktfläche ist durch einen Teilabschnitt des Randes des Grundkörpers des Schiebers gebildet. Besonders bevorzugt kann bei einem Türschloss vorgesehen sein, dass die Schieberkontaktfläche an einem Schieberflügel des Schiebers angeordnet ist, wobei die Schieberkontaktfläche senkrecht oder annähernd senkrecht zu einer Verschiebungsrichtung des Schiebers verläuft. Die Verschiebungsrichtung des Schiebers verläuft vorzugsweise linear. Dies und dienockenartige Gestalt der Eingriffseinrichtung gewährleisten, dass zur Verschiebung des Schiebers ein konstantes beziehungsweise relativ konstantes und gleichzeitig relativ geringes Motormoment erforderlich ist. Insbesondere durch die speziellenockenartige Ausgestaltung der Eingriffseinrichtung kann gewährleistet werden, dass der Hebelarm dann gering ist, wenn ein erhöhter Kraftaufwand zum Verschieben des Schiebers erforderlich ist. Insbesondere kann die Eingriffseinrichtung eine derartigenockenartige An-

schlagkontur aufweisen, dass die Hebelverhältnisse dem erforderlichen Kraftbedarf zum Entriegeln des Sperrmechanismus des Türschlosses angepasst sind. Hierdurch können kleine Motoren mit einem geringen Energieverbrauch in dem Türschloss eingesetzt werden.

[0021] Der Schieber ist bewegbar in dem Türschloss, insbesondere in dem Schlossgehäuse des Türschlosses, gelagert. Vorzugsweise ist der Schieber in einer Führungskulisse führbar gelagert. Bevorzugt ist ein Türschloss, bei dem der Schieber in dem Schlossgehäuse linear verschiebbar gelagert ist.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung kann bei einem Türschloss vorgesehen sein, dass in dem Schlossgehäuse des Türschlosses eine Drückernuss um eine Betätigungsachse drehbar angeordnet ist, wobei an der Drückernuss ein Betätigungsarm angeordnet ist, wobei der Betätigungsarm derart ausgebildet ist, dass bei einer Drehbewegung der Drückernuss der Betätigungsarm die Verschiebung des Schiebers über eine zweite Schieberkontaktfläche durchführt. Der Betätigungsarm des Türschlosses ist derart ausgebildet, dass bei einer Drehbewegung der Drückernuss der Betätigungsarm die Verschiebung des Schiebers über eine Schieberkontaktfläche durchführt. Das bedeutet, dass der Betätigungsarm zur Bewegung des Schiebers an einer Schieberkontaktfläche des Schiebers angreift und diesen aufgrund seiner Bewegung translatorisch, insbesondere linear, bewegt. In die Drückernuss kann zur manuellen Betätigung des Türschlosses ein Drücker eingesteckt werden.

[0023] Im Lichte der Anmeldung wird als Drehbewegung der Drückernuss eine derartige Bewegung verstanden, bei der die Drückernuss durch Ausübung einer Kraft, insbesondere einer manuell verursachten Kraft, aus einer Normalstellung verdreht wird. In der Normalstellung der Drückernuss befindet sich diese in einem Kräftegleichgewicht. An der Drückernuss kann ein federelastisches Element angeordnet sein, welches bei einer Verdrehung der Drückernuss um deren Betätigungsachse vorgespannt wird und dadurch die Drückernuss automatisch in die Normalstellung zurückverdreht, sobald keine externe Kraft mehr auf die Drückernuss, beispielsweise durch Betätigung einer Klinke, die in die Drückernuss eingesteckt ist, ausgeübt wird.

[0024] Besonderes bevorzugt kann bei einem Türschloss vorgesehen sein, dass die Schieberkontaktfläche an einem aus einem Grundkörper des Schiebers hervorstehenden Kontaktelement, insbesondere Kontaktblech, angeordnet ist. Die Eingriffseinrichtung und damit die Anschlagkontur sind zur Betätigung des Schiebers vorzugsweise in einer Ebene zu dem hervorstehenden Kontaktelement, insbesondere Kontaktblech, angeordnet.

[0025] Besonders bevorzugt ist ein Türschloss, das einen bewegbar gelagerten Riegel aufweist, der derart mit dem Schieber gekoppelt ist, dass bei einer Bewegung des Schiebers der Riegel zwischen einer Verriegelungsposition und einer Entriegelungsposition bewegbar ist.

Insbesondere ist ein Türschloss bevorzugt, bei dem die Bewegung des Riegels derart an die Bewegung des Schiebers gekoppelt ist, dass zu Beginn der Bewegung, insbesondere der Verschiebung des Schiebers, der Riegel durch die Bewegung des Schiebers von der Verriegelungsposition in die Entriegelungsposition überführt wird. Der Riegel kann über einen Bolzen in einer Kulissenführung in dem Schieber, insbesondere in dem Grundkörper des Schiebers, geführt sein.

[0026] Die vorliegende Erfindung ist weiter beschrieben mit Bezug zu den zugehörigen Zeichnungen. Es ist schematisch dargestellt in:

Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht eine Innenansicht eines Schlosses für eine Tür, welches nach dem erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzip ausgebildet ist,

Figur 2 in einer perspektivischen Ansicht den Schieber, die Drückernuss sowie das Antriebsrad mit Eingriffseinrichtung des Türschlosses gemäß Figur 1,

Figur 3 in einer Seitenansicht ein Antriebsrad mit einer Eingriffseinrichtung gemäß des Standes der Technik,

Figur 4 in einer Seitenansicht ein Antriebsrad mit einer erfindungsgemäßen ersten Eingriffseinrichtung,

Figur 5 in einer Seitenansicht ein Antriebsrad mit einer erfindungsgemäßen zweiten Eingriffseinrichtung,

Figur 6 ein Momenten-Hub-Verlauf für ein Türschloss mit einer Eingriffseinrichtung gemäß Figur 4, für ein Türschloss mit einer Eingriffseinrichtung gemäß Figur 5 sowie für ein Türschloss gemäß Figur 3 sowie ein Kraft-Hub-Verlauf für den Schieber eines erfindungsgemäßen Türschlosses.

[0027] Elemente mit der gleichen Funktion und Funktionsweise sind in den Fig. 1 bis 6 mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0028] Fig. 1 zeigt schematisch in einer perspektivischen Ansicht eine Innenansicht eines Schlosses 1 für eine Tür, welches nach dem erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzip ausgebildet ist. Eine Drückernuss 3 ist um eine Betätigungsachse drehbar in dem Türschloss 1 beziehungsweise dem Schlossgehäuse 2 des Türschlosses 1 angeordnet. An der Drückernuss 3 ist ein Betätigungsarm 5 befestigt. Der Betätigungsarm 5 kann kraft- oder formschlüssig an der Drückernuss 3 befestigt sein. Bevorzugt ist der Betätigungsarm 5 einstückig, insbesondere monolithisch, mit der Drückernuss 3 ausgebildet. Bei einer Bewegung der Drückernuss 3 um die

Betätigungsachse gelangt der Betätigungsarm 5 in Kontakt mit dem Schieber 10. Dies führt zu einer Bewegung, insbesondere einer Verschiebung, des Schiebers 10. Das Vorsehen einer Drückernuss 3 und eines Betätigungsarms 5 kann bei dem erfindungsgemäßen Türschloss 1 vorgesehen sein, ist aber nicht zwingend erforderlich. Der Schieber 10 ist mit einem Sperrmechanismus 30 wirkverbunden und kann diesen durch seine Bewegung blockieren oder freigeben. Der Schieber 10 ist translatorisch bewegbar, insbesondere linear bewegbar, in dem Türschloss 1, insbesondere in dem Schlossgehäuse 2, gelagert.

[0029] Das Türschloss 1 weist ferner eine Motor-Getriebe-Einheit 90 zum Antreiben eines um eine Drehachse 97 drehbar gelagerten Antriebsrades 91 auf. Die Motor-Getriebe-Einheit 90 dient zum Entriegeln des Sperrmechanismus 30. Die Motor-Getriebe-Einheit 90 weist einen Motor 93, ein Getriebe 94 sowie ein Übertragungselement 95 auf. Das Getriebe 94 überträgt die Kraft des Motors 93 auf das Übertragungselement 95, welches in Wirkkontakt zu dem Antriebsrad 91 steht. Das Übertragungselement 95 ist hier als Antriebsschnecke ausgebildet. Selbstverständlich kann das Übertragungselement 95 auch anders ausgebildet sein. Durch eine Drehung der Antriebsschnecke 95 kann das Antriebsrad 91, welches vorzugsweise als Zahnrad, insbesondere als Schneckenrad, ausgebildet ist, um dessen Drehachse 97 gedreht werden. An dem Antriebsrad 91 ist exzentrisch zur Drehachse 97 des Antriebsrades 91 eine nockenartige Eingriffseinrichtung 92 angeordnet. Die nockenartige Eingriffseinrichtung 92 ist derart ausgebildet, dass bei einer Drehbewegung des Antriebsrades 91 die Eingriffseinrichtung 92 die Verschiebung des Schiebers 10 über eine Schieberkontaktfläche 16 des Schiebers 10 durchführt. Das heißt, bei der Verschiebung des Schiebers 10 gleitet die Schieberkontaktfläche 16 an der nockenartigen Eingriffseinrichtung 92 beziehungsweise der nockenartigen Anlagekontur 96 der Eingriffseinrichtung 92 entlang. Hier ist die Eingriffseinrichtung 92 als Nocke ausgebildet. Die nockenartige Eingriffseinrichtung 92 beziehungsweise die nockenartige Anlagekontur 96 der Eingriffseinrichtung 92 ist derart ausgebildet, dass sich die Hebelverhältnisse der Eingriffseinrichtung 92 dem erforderlichen Kraftbedarf zum Verschieben des Schiebers 10, erfindungsgemäß zum Entriegeln des Schlosses, anpassen. Die Anschlagkontur 96 der als Nocke ausgebildeten Eingriffseinrichtung 92 verläuft von Rand des Antriebsrades 91 hin zur Mitte des Antriebsrades 91, das heißt, hin zur Drehachse 97 des Antriebsrades 91. Die Eingriffseinrichtung 92 beziehungsweise die Anschlagkontur 96 der Eingriffseinrichtung 92 weist einen gekrümmten Verlauf auf. Insbesondere nimmt die Stärke der Krümmung der Anschlagkontur 96 der Eingriffseinrichtung 92 von außen nach innen zu. Das heißt, die Anschlagkontur 96 der Eingriffseinrichtung 92 weist eine zur Drehachse 97 hin stärker werdende Krümmung auf. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass bei einer Betätigung des Motors 93 der Motor-Getriebe-Einheit 90

und einer damit verbundenen Drehbewegung des Antriebsrades 91 zunächst der der Drehachse 97 zugewandte Teil der Nocke 92 an der Schieberkontaktfläche 16 anschlägt. Hierdurch kann der Abstand zwischen der Kontaktstelle zwischen der Anschlagkontur 96 der nockenartigen Eingriffseinrichtung 92 und der Schieberkontaktfläche 16 und der Drehachse 97 des Antriebsrades 91 gering gehalten werden. Der Motor braucht nur ein relativ kleines Motormoment aufbringen, um über die nockenartige Eingriffseinrichtung 92 den Schieber 10 zu verschieben. Das von dem Motor 93 aufzubringende Drehmoment kann aufgrund des sich ändernden Hebelarms L1 zwischen der Kontaktstelle zwischen der Anschlagkontur 96 der nockenartigen Eingriffseinrichtung 92 und der Schieberkontaktfläche 16 und der Drehachse 97 des Antriebsrades 91 und des sich ändernden Kraftbedarfs über den gesamten Verschiebeweg des Schiebers 10 konstant beziehungsweise annähernd konstant gehalten werden. Dadurch, dass zum einen das Antriebsrad 91 durch die Antriebsschnecke 95 weiter gedreht, insbesondere im Uhrzeigersinn gedreht, wird und zum anderen die exzentrisch zur Drehachse 97 an dem Antriebsrad 91 befestigte nockenartige Eingriffseinrichtung 92 ebenfalls verschwenkt wird, kann beispielsweise sichergestellt werden, dass der Hebelarm L1 zwischen der Kontaktstelle zwischen der Anschlagkontur 96 der nockenartigen Eingriffseinrichtung 92 und der Schieberkontaktfläche 16 und der Drehachse 97 des Antriebsrades 91 am Anfang und zum Ende der Verschiebung des Schiebers 10 größer ist, als beispielsweise zur Mitte der Verschiebung des Schiebers 10, nämlich dann, wenn ein erhöhter Kraftaufwand zum Entriegeln des Sperrmechanismus 30 erforderlich ist. Durch die spezielle Größe der nockenartigen Eingriffseinrichtung 92 und der gekrümmten Form der Anschlagkontur 96 ist sichergestellt, dass der Hebelarm L1 immer dann gering ist, wenn ein erhöhter Kraftaufwand zum Verschieben des Schiebers 10 erforderlich ist und immer dann größer ist, wenn wenig Kraftaufwand zum Verschieben des Schiebers 10 erforderlich ist.

[0030] Die nockenartige Anlagekontur 96 der Eingriffseinrichtung 92 kann sich vorteilhafterweise über die Hälfte, vorzugsweise über mehr als zwei Drittel, des Radius des Antriebsrades 91 erstrecken. Insbesondere gewährleistet das erfindungsgemäße Türschloss 1 eine Minimierung der Betätigungsmomente der Motor-Getriebe-Einheit 90 des Türschlosses 1 bei einer Betätigung der Motor-Getriebe-Einheit 90. Das erfindungsgemäße Türschloss 1 stellt sicher, dass während der Verschiebung des Schiebers 10 durch die nockenartige Eingriffseinrichtung 92 auf das Getriebe 94 der Motor-Getriebe-Einheit 90 eine geringe Belastung ausgeübt wird. Hierdurch braucht die Motor-Getriebe-Einheit 90 einen geringeren Energiebedarf und kann dadurch klein und kostengünstig ausgebildet werden.

[0031] Das Türschloss 1 weist ferner einen Schließzylinder 40, einen Riegel 50 und eine Zusatzfalle 60 auf. Der Schließzylinder 40 steht derart mit dem Schieber 10

in Wirkverbindung, dass bei einer Betätigung des Schließzylinders 40 durch einen Schlüssel der Schieber 10 verschoben wird. Durch die Verschiebung des Schiebers 10 kann der Riegel 50 des Türschlosses 1 betätigt werden.

[0032] In Fig. 2 ist schematisch in einer perspektivischen Ansicht der Schieber 10, eine Drückernuss 3 sowie das Antriebsrad 91 mit der als Nocke ausgebildeten Eingriffseinrichtung 92 des Türschlosses 1 gemäß Fig. 1 dargestellt. Das Antriebsrad 91 ist derart gedreht, dass sich der Bereich der nockenartigen Anschlagkontur 96 in Kontakt zu der Schieberkontaktfläche 16 befindet, der die geringe Krümmung aufweist. Der durch das Antriebsrad 91 und die Nocke 92 verursachte Hub des Schiebers 10 ist annähernd maximal. In dieser Stellung der Nocke 92 ist der Hebelarm L1 zwischen der Kontaktstelle der Anschlagkontur 96 der Nocke 92 und der Schieberkontaktfläche 16 des Schiebers 10 sowie der Drehachse 97 des Antriebsrades 91 gering. Die Motor-Getriebe-Einheit 90 beziehungsweise der Motor 93 und/oder das Getriebe 94 können recht klein dimensioniert werden, da diese aufgrund des über den gesamten Hub des Schiebers 10 geringen Hebelarms relativ geringe Motormomente und damit verbunden einen relativ geringeren Energiebedarf aufbringen müssen. Die Schieberkontaktfläche 16 des Schiebers 10 ist an einem Schieberflügel 15 des Schiebers 10 angeordnet.

[0033] Fig. 3 zeigt schematisch in einer Seitenansicht ein Antriebsrad 91 mit einer als Dorn ausgebildeten Eingriffseinrichtung 92 gemäß des Standes der Technik. Der Schieberflügel 15 des Schiebers 10 ist gestrichelt angedeutet. Der Dorn 92 liegt an der Schieberkontaktfläche 16 des Schieberflügels 15 an. Der Hebelarm L1 zwischen der Kontaktstelle der Anschlagkontur 96 der Nocke 92 und der Schieberkontaktfläche 16 des Schiebers 10 sowie der Drehachse 97 des Antriebsrades 91 ist groß, da die Nocke 92 und damit die Anschlagkontur 96 nahe des äußeren Randes des Antriebsrades 91 angeordnet sind. Der Hebelarm L1 zum Verschieben des Schiebers 10 mittels der Nocke 92 ist dadurch groß, so dass hier ein hohes Motormoment durch den Motor 93 der Motor-Getriebe-Einheit 90 aufgebracht werden muss. Nachteiligerweise müssen der Motor 93 und das Getriebe der Motor-Getriebe-Einheit 90 deshalb relativ groß dimensioniert werden, was wiederum mit erhöhten Kosten verbunden ist.

[0034] In den Fig. 4 und 5 sind zwei verschiedene nockenartige Eingriffseinrichtungen 92 sowie jeweils ein Antriebsrad 91 eines erfindungsgemäßen Türschlosses 1 schematisch in einer Seitenansicht dargestellt. Die erste nockenartige Eingriffseinrichtung 92 gemäß Fig. 4 ist durch drei Dorne 92a, 92b, 92c gebildet. Die nockenartige Eingriffseinrichtung 92 beziehungsweise die nockenartige Anschlagkontur 96 wird durch alle drei Dorne 92a, 92b, 92c gebildet. Einer oder zwei Dorne 92a, 92b, 92c kontaktieren während der Verschiebung des Schiebers 10 die Schieberkontaktfläche 16.

[0035] Die drei Dorne 92a, 92b, 92c sind unterschied-

lich weit entfernt zu der Drehachse 97 des Antriebsrades 91 an dem Antriebsrad 91 angeordnet, wobei die Dorne 92a, 92b, 92c winkelig versetzt zueinander angeordnet sind. Das heißt, die drei Dorne 92a, 92b, 92c sind entlang einer Kurvenbahn an dem Antriebsrad 91 befestigt. Bei einer Anhebung des Schiebers 10 des Türschlosses 1 gerät zunächst der Dorn 92c in Kontakt mit der Schieberkontaktfläche 16, der am nächsten zur Drehachse 97 des Antriebsrades 91 angeordnet ist. Anschließend gerät der dem ersten Dorn 92c benachbarte zweite Dorn 92b in Kontakt mit der Schieberkontaktfläche 16 und anschließend erst der dritte Dorn 92a. Durch eine derartige Ausgestaltung der Eingriffseinrichtung 92 ist ein ausreichend großer Hub des Schiebers 10 sichergestellt. Gleichzeitig können der Hebelarm L1 an bestimmten Stellen und dadurch das erforderliche Motormoment eines Motors der Motor-Getriebe-Einheit gering gehalten werden.

[0036] Vorzugsweise kann um jeden Dorn 92a, 92b, 92c eine Hülse drehbar gelagert sein, wobei dann die Außenmantelflächen der Hülsen der Dorne 92a, 92b, 92c die Anlagekontur 96 bilden. Die Hülsen sind vorteilhafterweise drehbeweglich um die Dorne 92a, 92b, 92c angeordnet. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Hülsen bei der Kontaktierung der Schieberkontaktfläche 16 des Schiebers 10 an dieser entlang rollen. Hierdurch kann eine Reibung an der Anschlagkontur 96 der Eingriffseinrichtung 92 während des Anhebens des Schiebers 10 durch die Eingriffseinrichtung 92 vermieden beziehungsweise gering gehalten werden.

[0037] Fig. 5 zeigt in einer Seitenansicht ein Antriebsrad 91 mit einer erfindungsgemäßen als Nocke ausgebildeten zweiten Eingriffseinrichtung 92. Durch die spezielle Form der Nocke 92 verläuft die Anschlagkontur 96 vom Rand des Antriebsrades 91 bis zu Mitte des Antriebsrades 91, das heißt bis zur Drehachse 97 des Antriebsrades 91. Dabei nimmt bei der dargestellten Nocke 92 die Stärke der Krümmung der Anschlagkontur 96 von außen nach innen zu. Das heißt, die Stärke der Krümmung der Anlagekontur 96 nimmt in Richtung der Mitte des Antriebsrades 91 zu. Hierdurch ist gewährleistet, dass bei einer Drehung des Antriebsrades 91 und einer damit verbundenen Drehung der Nocke 92 ein großer Hub des Schiebers 10 realisiert werden kann, wenn wenig Kraft zur Verschiebung des Schiebers 10 erforderlich ist, und gleichzeitig der Hebelarm L1 gering gehalten werden kann, wenn eine größere Kraft zur Verschiebung des Schiebers 10 erforderlich ist. Der Hebelarm L1 zwischen der Kontaktstelle der Anschlagkontur 96 der Nocke 92 und der Schieberkontaktfläche 16 sowie der Drehachse 97 des Antriebsrades 91 kann über den gesamten Hub des Schiebers 10 relativ gering werden. Erfindungsgemäß ist die Nocke 92 derart ausgebildet, dass der Hebelarm L1 dann gering ist, wenn eine größere Kraft zur Verschiebung des Schiebers 10 erforderlich ist, erfindungsgemäß wenn durch den Schieber 10 der Sperrmechanismus 30 entriegelt werden muss. Hierdurch kann das zur Bewegung des Schiebers 10 erforderliche Mo-

tordrehmoment des Motors 93 konstant niedrig gehalten werden.

[0038] Das Übertragungselement 95 zum Antrieb des Antriebsrades 91 ist in den Fig. 4 und 5 als Schneckenrad ausgebildet. Der Motor 93 überträgt seine Kraft über das Getriebe 94 auf das Übertragungselement 95, welches das Antriebsrad 91 dreht und damit die an dem Antriebsrad 91 befestigte Eingriffseinrichtung 92 dreht, um den Schieber 10 des Türschlosses 1 anzuheben.

[0039] In Fig. 6 ist ein Momenten-Hub-Verlauf für ein Türschloss mit einer Eingriffseinrichtung gemäß Fig. 4, für ein Türschloss mit einer Eingriffseinrichtung gemäß Fig. 5 sowie für ein Türschloss gemäß Fig. 3 sowie ein Kraft-Hub-Verlauf für den Schieber eines erfindungsgemäßen Türschlosses dargestellt. Es ist aus dem Diagramm ersichtlich, dass bei der Verwendung eines Dornes 92c als Eingriffseinrichtung 92 gemäß des bekannten Standes der Technik, wie in Fig. 3 dargestellt, das erforderliche Drehmoment über den Hub des Schiebers 10 eines Türschlosses 1 am größten ist. Würde der Dorn 92c gemäß Fig. 3 näher an die Drehachse 97 des Antriebsrades 91 herangeführt, könnte das durch den Motor 93 aufzubringende Drehmoment verringert werden. Allerdings würde auch der Hub des Schiebers 10 dadurch nachteilhafterweise verringert werden.

[0040] Bei der erfindungsgemäßen Verwendung von drei Dornen 92a, 92b, 92c ist das vom Motor 93 aufzubringende Drehmoment deutlich geringer über den Hub des Schiebers 10 des Türschlosses 1. Erfindungsgemäß, wenn durch den Schieber 10 der Sperrmechanismus 30 des Türschlosses 1 entsperrt werden muss, steigt das aufzubringende Drehmoment nicht so stark an, wie bei der Verwendung nur eines Dorns 92c. Dadurch, dass drei 92a, 92b, 92c die Anlagekontur 96 bilden, entstehen zwei Sprünge bei dem aufzubringenden Drehmoment, nämlich beim Übergang vom ersten Dorn 92c zum zweiten Dorn 92b und von zweiten Dorn 92b zum dritten Dorn 92a.

[0041] Durch die Verwendung einer Nocke als Eingriffseinrichtung 92 ist der beste Momentenverlauf gegeben. Das heißt, das von dem Motor 93 aufzubringende Drehmoment ist bei der Verwendung einer Nocke 92 am geringsten und am ehesten konstant.

[0042] Bei beiden erfindungsgemäßen Eingriffseinrichtungen 92, das heißt den Eingriffseinrichtungen gemäß den Fig. 4 und 5, sind die Hebelverhältnisse dem erforderlichen Kraftbedarf zum Entriegeln des Türschlosses 1 angepasst. Hierdurch können kleinere Motoren 93 mit einem geringeren Energieverbrauch eingesetzt werden.

[0043] Der sprunghafte Anstieg der Drehmomente erklärt sich dadurch, dass das Drehmoment insbesondere abhängig ist von der Gegenkraft, die auf den Schieber 10, beispielsweise durch den Sperrmechanismus 30, ab einem bestimmten Hub des Schiebers 10 aufgebracht wird. Im Idealfall ist die Form der nockenartigen Eingriffseinrichtung 92 und die Position der nockenartigen Eingriffseinrichtung 92 an dem Antriebsrad 91 derart auf die

auf den Schieber 10 wirkenden Gegenkräfte abgestimmt, dass das erforderliche Drehmoment des Motors 93 über den gesamten Hub des Schiebers 10 konstant beziehungsweise annähernd konstant niedrig gehalten werden kann.

Bezugszeichenliste

[0044]

1	Schloss
2	Schlossgehäuse
3	Drückernuss
4	Betätigungsachse
5	Betätigungsarm
10	Schieber
12	Verschiebungsrichtung
13	Grundkörper
15	Schieberflügel
16	Schieberkontaktfläche
20	Schlossfalle
21	erster Kreuzfallenflügel
22	zweiter Kreuzfallenflügel
30	Sperrmechanismus
40	Schließzylinder
50	Riegel
60	Zusatzfallenkopf
70	Kraftverlauf über Hub
80	Momentenverlauf über Hub
81	Momentenverlauf über Hub bei geradem Betätigungsarm
90	Motor-Getriebe-Einheit
91	Antriebsrad/Schneckenrad
92	Eingriffseinrichtung / Nocke
92a	Dorn
92b	Dorn
92c	Dorn
93	Motor
94	Getriebe
95	Übertragungselement/Antriebsschnecke
96	Anlagekontur
97	Drehachse des Antriebsrades/Schneckenrades
L1	Abstand zwischen der Kontaktstelle zwischen der Anschlagkontur der Eingriffseinrichtung und der Schieberkontaktfläche und der Drehachse des Antriebsrades / Hebelarm

Patentansprüche

1. Schloss (1) für eine Tür, mit einem Schlossgehäuse (2), einer zwischen einer Schließposition und einer Geöffnetposition bewegbaren Schlossfalle (20), ei-

- nem translatorisch beweglich gelagerten Schieber (10), einem Sperrmechanismus (30) zur Blockierung oder Freigabe einer Bewegung der Schlossfalle (20), und einer Motor-Getriebe-Einheit (90) zum Antreiben eines um eine Drehachse (97) drehbar gelagerten Antriebsrades (91), wobei eine Eingriffseinrichtung (92) exzentrisch zur Drehachse (97) an dem Antriebsrad (91) angeordnet ist und wobei die Eingriffseinrichtung (92) derart ausgebildet ist, dass bei einer Drehbewegung des Antriebsrades (91) die Eingriffseinrichtung (92) die Verschiebung des Schiebers (10) über eine Schieberkontaktfläche (16) durchführt, wobei bei der Verschiebung eine Anlagekontur (96) der Eingriffseinrichtung (92) an der Schieberkontaktfläche (16) entlanggleitet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffseinrichtung (92) derart nockenartig ausgebildet ist, dass der Hebelarm zwischen dem Kontaktpunkt zwischen der Eingriffseinrichtung und dem Schieber und der Drehachse des Antriebsrades dann gering ist, wenn eine erhöhte Kraft zur Verschiebung des Schiebers zum Entriegeln des Sperrmechanismus erforderlich ist, wobei die nockenartige Eingriffseinrichtung derart ausgebildet ist, dass der Hebelarm zwischen dem Kontaktpunkt zwischen der Eingriffseinrichtung und dem Schieber und der Drehachse des Antriebsrades dann gering ist, wenn die aufzubringende Kraft zur Verschiebung des Schiebers groß ist, und dann größer ist, wenn die aufzubringende Kraft zur Verschiebung des Schiebers gering ist.
2. Schloss (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffseinrichtung (92) zwischen dem Rand des Antriebsrades (91) und der Mitte des Antriebsrades (91) angeordnet ist.
 3. Schloss (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffseinrichtung (92) durch zwei oder mehr Dorne (92a, 92b, 92c) gebildet ist, die unterschiedlich weit entfernt zu der Drehachse (97) des Antriebsrades (91) an dem Antriebsrad (91) angeordnet sind, wobei die Dorne (92a, 92b, 92c) winkelig versetzt zueinander angeordnet sind.
 4. Schloss (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** um jeden Dorn (92a, 92b, 92c) eine Hülse drehbar gelagert ist, wobei die Außenmantelflächen der Hülsen der Dorne (92a, 92b, 92c) die Anlagekontur (96) bilden.
 5. Schloss (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stärke der Krümmung der Anlagekontur (96) in Richtung der Mitte des Antriebsrades (91) zunimmt.
 6. Schloss (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Eingriffseinrichtung (92) einstückig, insbesondere monolithisch, mit dem Antriebsrad (91) ausgebildet ist.

7. Schloss (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsrad (91) ein Zahnrad, insbesondere ein Schneckenrad, oder ein Zahnriemen ist, welches beziehungsweise welcher zur Betätigung mit einem Übertragungselement, insbesondere einer Antriebschnecke, eines Getriebes (94), welches über einen Motor (93) der Motor-Getriebe-Einheit (90) antreibbar ist, in Wirkkontakt steht.
8. Schloss (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schieberkontaktfläche (16) eben ausgebildet ist.
9. Schloss (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schieberkontaktfläche (11) an einem Schieberflügel (15) angeordnet ist, wobei die Schieberkontaktfläche (11) senkrecht oder annähernd senkrecht zu einer Verschiebungsrichtung (12) des Schiebers (10) verläuft.
10. Schloss (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (10) in dem Schlossgehäuse (2) linear verschiebbar gelagert ist.
11. Schloss (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Schlossgehäuse (2) des Türschlosses (1) eine Drückernuss (3) um eine Betätigungsachse (4) drehbar angeordnet ist, wobei an der Drückernuss (3) ein Betätigungsarm (5) angeordnet ist, wobei der Betätigungsarm (5) derart ausgebildet ist, dass bei einer Drehbewegung der Drückernuss (3) der Betätigungsarm (5) die Verschiebung des Schiebers (10) über eine zweite Schieberkontaktfläche durchführt.
12. Schloss (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schloss (1) einen bewegbar gelagerten Riegel (50) aufweist, der derart mit dem Schieber (10) gekoppelt ist, dass bei einer Bewegung des Schiebers (10) der Riegel (50) zwischen einer Verriegelungsposition und einer Entriegelungsposition bewegbar ist.

Claims

1. A lock (1) for a door, with a lock housing (2), a lock latch-bolt (20) movable between a locked position and an opened position, a slider (10) supported in a translatory mobile manner, an interlocking mecha-

- nism (30) for blocking or for releasing a movement of the lock latch-bolt (20), and a motor-gear-unit (90) for driving a drive wheel (91) rotatably supported about an axis of rotation (97), wherein an engagement device (92) is disposed at the drive wheel (91) eccentrically to the axis of rotation (97) and wherein the engagement device (92) is formed in such a manner that, upon a rotary movement of the drive wheel (91), the engagement device (92) performs the displacement of the slider (10) over a slider contact surface (16), wherein, during the displacement, a resting contour (96) of the engagement device (92) slides along the slider contact surface (16), **characterized in that** the engagement device (92) is formed came-shaped in such a manner that then the lever arm between the contact point between the engagement device and the slider and the axis of rotation of the drive wheel is small if an increased force for displacing the slider is required for unlocking the interlocking mechanism, wherein the came-type engagement device is formed in such a manner that the lever arm between the contact point between the engagement device and the slider and the axis of rotation of the drive wheel is then small, if the force to be developed for displacing the slider is great, and then is greater, if the force to be developed for displacing the slider is small.
2. The lock (1) according to claim 1, **characterized in that** the engagement device (92) is disposed between the border of the drive wheel (91) and the centre of the drive wheel (91).
 3. The lock (1) according to at least one of the preceding claims 1 or 2, **characterized in that** the engagement device (92) is formed by two or more mandrels (92a, 92b, 92c), which are disposed at the drive wheel (91) and have varying distances to the axis of rotation (97) of the drive wheel (91), wherein the mandrels (92a, 92b, 92c) are disposed angularly offset with regard to each other.
 4. The lock (1) according to claim 3, **characterized in that** a sleeve is rotatably supported about each mandrel (92a, 92b, 92c), wherein the exterior envelope surfaces of the sleeves of the mandrels (92a, 92b, 92c) form the resting contour (96).
 5. The lock (1) according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the strength of the curvature of the resting contour (96) increases in the direction of the centre of the drive wheel (91).
 6. The lock (1) according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the engagement device (92) is formed integrally, in particular monolithically, with the drive wheel (91).
 7. The lock (1) according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the drive wheel (91) is a toothed wheel, in particular a worm wheel, or a toothed belt, which for being actuated is in operative connection with a transmission element, in particular a drive worm, of a gear (94) drivable via a motor (93) of the motor gear unit (90).
 8. The lock (1) according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the slider contact surface (16) is formed to be flat.
 9. The lock (1) according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the slider contact surface (16) is disposed at a slider leaf (15), wherein the slider contact surface (11) extends vertically or almost vertically to the displacement direction (12) of the slider (10).
 10. The lock (1) according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the slider (10) is supported linearly displaceable in the lock housing (2).
 11. The lock (1) according to at least one of the preceding claims, **characterized in that**, in the lock housing (2) of the door lock (1), a knob follower (39) is rotatably disposed about an actuating axis (4), wherein an actuating arm (5) is disposed at the knob follower (3), wherein the actuating arm (5) is formed such that upon a rotary movement of the knob follower (3) the actuating arm (5) performs the displacement of the slider (10) over a second slider contact surface.
 12. The lock (1) according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the lock (1) includes a movably supported dead-bolt (50), which is coupled to the slider (10), in such a manner that upon a movement of the slider (10) the dead-bolt (50) is movable between an interlocking position and an unlocking position.

Revendications

1. Serrure (1) pour une porte, avec un boîtier de serrure (2), un pêne demi-tour de serrure (20) mobile entre une position de fermeture et une position d'ouverture, un coulisseau (10) supporté de façon mobile en translation, un mécanisme de verrouillage (30) pour bloquer ou relâcher un mouvement du pêne demi-tour de serrure (20), et une unité moteur-boîte (90) pour entraîner une roue motrice (91), qui est supportée de façon rotative autour d'un axe de rotation (97), un dispositif d'engagement (92) étant agencé sur la roue motrice (91) de façon excentrique par rapport à l'axe de rotation (97) et le dispositif d'engagement (92) étant aménagé de telle façon que, lors d'un mouvement rotatif de la roue motrice (91),

- le dispositif d'engagement (92) exécute le déplacement du coulisseau (10) sur une surface de contact de coulisseau (16), lors du déplacement, un contour d'appui (96) du dispositif d'engagement (92) glissant le long de la surface de contact de coulisseau (16), **caractérisée en ce que** le dispositif d'engagement (92) est aménagé comme came de sorte que le bras de levier entre le point de contact entre le dispositif d'engagement (92) et le coulisseau et l'axe de rotation de la roue motrice est faible lorsqu'une force élevée pour déplacer le coulisseau est nécessaire pour déverrouiller le mécanisme de verrouillage, le dispositif d'engagement en forme de came étant aménagé de sorte que le bras de levier entre le point de contact entre le dispositif d'engagement et le coulisseau et l'axe de rotation de la roue motrice est faible lorsque la force à développer pour déplacer le coulisseau est grande et ensuite plus grande lorsque la force à développer pour déplacer le coulisseau est faible.
2. Serrure (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif d'engagement (92) est agencé entre le bord de la roue motrice (91) et le centre de la roue motrice (91).
 3. Serrure (1) selon au moins une des revendications précédentes 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif d'engagement (92) est aménagé par deux ou plus de mandrins (92a, 92b, 92c), lesquels sont agencés sur la roue motrice (91) à différentes distances de l'axe de rotation (97) de la roue motrice (91), les mandrins (92a, 92b, 92c) étant agencés de façon décalée angulairement les uns aux autres.
 4. Serrure (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'un** manchon est supporté de façon rotative autour de chaque mandrin (92a, 92b, 92c), les surfaces d'enveloppe extérieures des manchons des mandrins (92a, 92b, 92c) aménageant le contour d'appui (96).
 5. Serrure (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le degré de la courbure du contour d'appui (96) augmente en direction du centre de la roue motrice (91).
 6. Serrure (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif d'engagement (92) est aménagé de façon intégral, tout particulièrement de façon monolithique, avec la roue motrice (91).
 7. Serrure (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la roue motrice (91) est une roue dentée, tout particulièrement une roue tangente de vis sans fin, ou une courroie dentée, laquelle pour l'actionnement est en connexion opérationnelle avec un élément de transmission, tout particulièrement d'une vis sans fin motrice, d'un engrenage (94), lequel est entraînable par l'intermédiaire d'un moteur (93) de l'unité moteur-boîte (90).
 8. Serrure (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la surface de contact de coulisseau (16) est aménagée de façon plane.
 9. Serrure (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la surface de contact de coulisseau (16) est agencée sur une aile de coulisseau (15), dans laquelle la surface de contact de coulisseau (16) s'étend verticalement ou plutôt verticalement à une direction de déplacement (12) du coulisseau (10).
 10. Serrure (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le coulisseau (10) est supporté de façon déplaçable linéairement dans le boîtier de serrure (2).
 11. Serrure (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, dans le boîtier de serrure (2) de la serrure de porte (1), un fouillot de béquille (3) est supporté de façon rotative autour d'un axe d'actionnement (4), un bras d'actionnement (5) étant agencé sur le fouillot de béquille (3) de telle façon que lors d'un mouvement rotatif du fouillot de béquille (3), le bras d'actionnement (5) exécute le déplacement du coulisseau (10) sur une deuxième surface de contact de coulisseau.
 12. Serrure (1) selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la serrure (1) comprend un pêne dormant (50) supporté de façon mobile, lequel est couplé de telle façon au coulisseau (10) que, lors d'un mouvement du coulisseau (10), le pêne dormant (50) est mobile entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage.

FIG 1

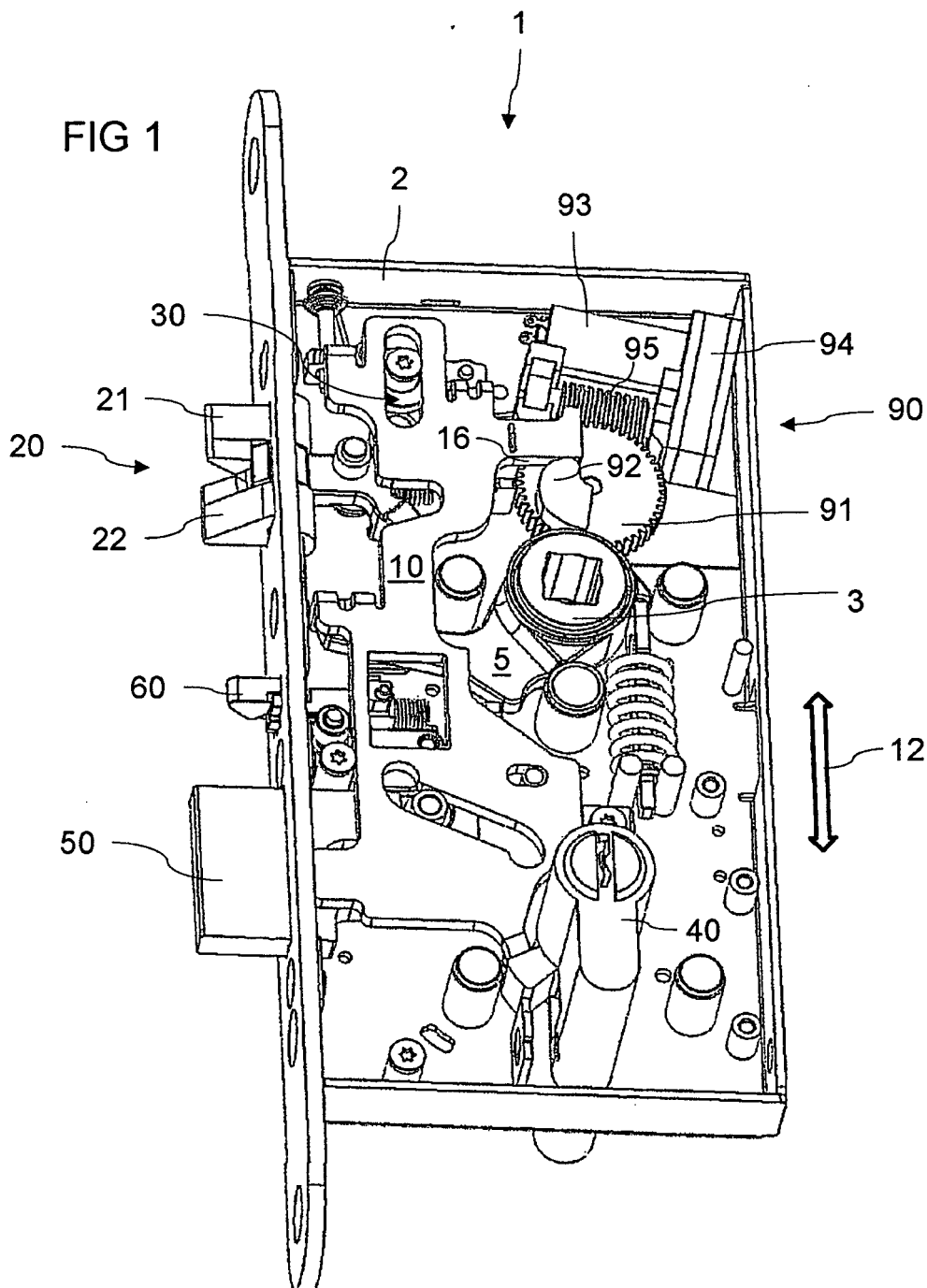
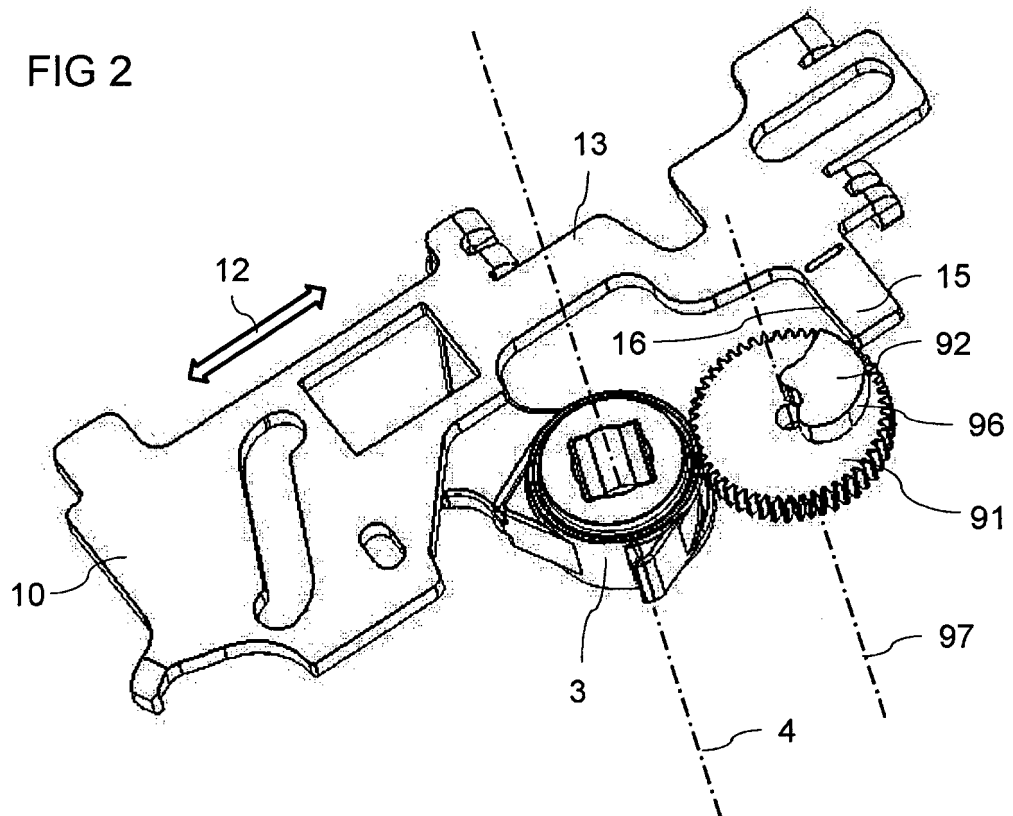


FIG 2



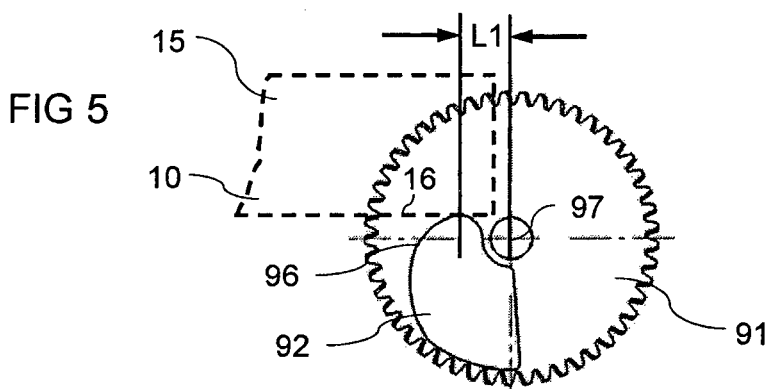
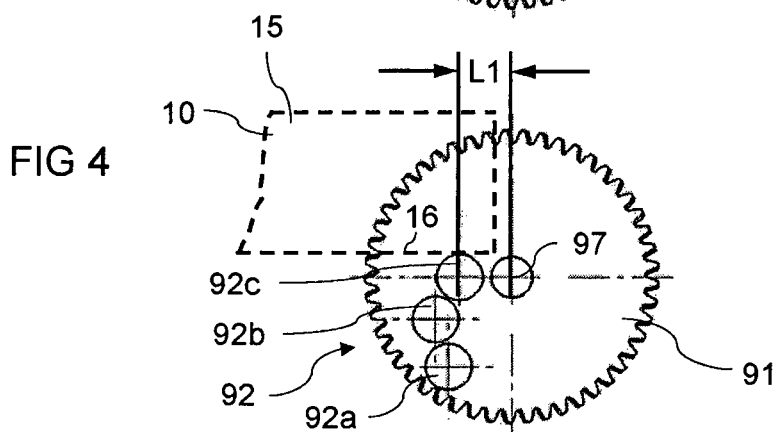
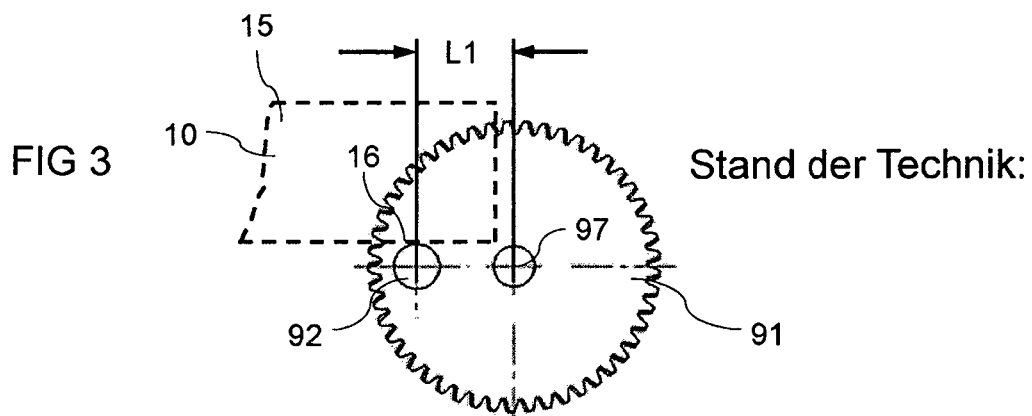


FIG 6

