



(11) **EP 2 159 355 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.03.2010 Patentblatt 2010/09**

(51) Int Cl.:  
**E05B 15/02<sup>(2006.01)</sup> E05B 47/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09011150.1**

(22) Anmeldetag: **31.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(72) Erfinder: **Failer, Gisbert**  
**72474 Winterlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Lang, Friedrich et al**  
**Lang & Tomerius**  
**Patentanwälte**  
**Landsberger Strasse 300**  
**80687 München (DE)**

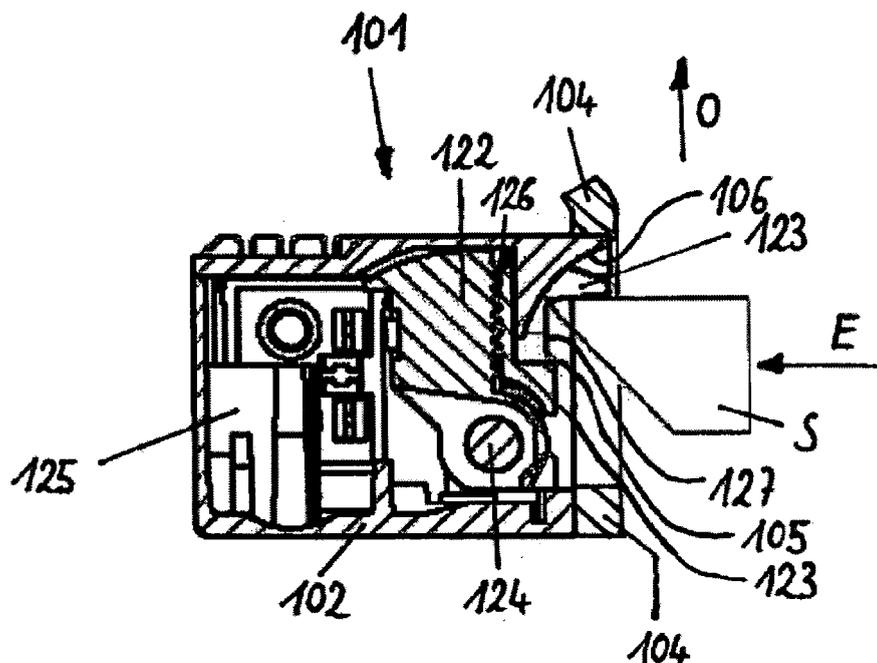
(30) Priorität: **01.09.2008 DE 102008045335**

(71) Anmelder: **ASSA ABLOY Sicherheitstechnik GmbH**  
**72458 Albstadt (DE)**

(54) **Türöffnereinheit mit gekrümmter Schlossfallenführungsfläche**

(57) Die Erfindung betrifft eine Türöffnereinheit mit einem Aufnahmeraum für den Eingriff einer Schlossfalle eines Türschlosses. Dieser Aufnahmeraum ist in einer Türöffnungsrichtung zumindest teilweise durch eine Schlossfallenführungsfläche begrenzt ist, auf welcher

die Schlossfalle beim Öffnen der Türe bis zum Austritt aus dem Aufnahmeraum (entlang gleitet. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Schlossfallenführungsfläche zumindest entlang eines einzelnen Gleitabschnitts für die Schlossfalle gekrümmt bzw. bogenförmig ausgebildet ist.



Figur 2

EP 2 159 355 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Türöffnereinheit (bzw. Türschließenheit), insbesondere für Gebäudetüren, Gebäudefenster und dergleichen.

**[0002]** Die Erfindung betrifft insbesondere eine Türöffnereinheit mit einem Aufnahmeraum für den Eingriff einer Schlossfalle eines Türschlosses. Solange sich die Schlossfalle ortsfest in dem Aufnahmeraum der Türöffnereinheit befindet ist die Tür in einer Türöffnungsrichtung gesperrt. Nach Freigabe der Schlossfalle (bspw. durch eine fernsteuerbare Schwenkfalleneinrichtung) kann die Schlossfalle außer Eingriff mit der Türöffnereinheit gebracht werden. Hierzu ist der Aufnahmeraum der Türöffnereinheit in Türöffnungsrichtung zumindest teilweise durch eine Schlossfallenführungsfläche begrenzt, auf welcher die Schlossfalle beim Öffnen der Tür bzw. während des Öffnungsvorgangs entlang gleitet bzw. darauf abgleitet und dabei in das Türschloss zurückgeschoben bzw. eingedrückt wird, bis zum Austritt der Schlossfalle aus dem Aufnahmeraum. Mit "abgleiten" bzw. "entlang gleiten" ist eine translatorische Relativbewegung der Schlossfalle (genau genommen deren Spitze) relativ zur Schlossfallenführungsfläche gemeint, was nachfolgend auch als "Überfahren" bezeichnet ist, wobei hier Reiberscheinungen auftreten.

**[0003]** Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich nicht einschränkend auf eine Gebäudetüre und deren Öffnungsvorgang. Die Erfindung kann jedoch auch anderen Verwendungszwecken dienen, bspw. für Gebäudefenster, Abdeckungen und dergleichen mehr.

**[0004]** Der Stand der Technik der dieser Erfindung zugrunde liegt wird nachfolgend anhand der Figur 1 erläutert. Die Figur 1 zeigt eine Türöffnereinheit 1 im Schnitt, wie diese derzeit weit verbreitet im Einsatz ist. Die Türöffnereinheit 1 weist einen Aufnahmeraum 5 auf, der dem Eingriff einer Schlossfalle S eines korrespondierenden, nicht dargestellten Türschlosses dient (die Eingriffsrichtung ist mit einem Pfeil E dargestellt). Die Türöffnereinheit 1 umfasst weiterhin einen Türöffner 2 und ein Schließblech 4. Zwischen dem Türöffner 2 und dem Schließblech 3 kann ein nicht gezeigtes Zwischenstück angeordnet sein (bspw. um die Falleingriffstiefe der Schlossfalle S in den Aufnahmeraum 5 zu erhöhen). Der Türöffner 2 umfasst eine Schwenkfalle bzw. eine Schwenkfalleneinrichtung 22 mit einem Sperrkloben 23. In der gezeigten Darstellung ist die Spitze der Schlossfalle S in Türöffnungsrichtung O durch den Sperrkloben 23 gesperrt bzw. arretiert. In diesem Zustand ist die Tür geschlossen bzw. versperrt und lässt sich nicht öffnen. Die Schwenkfalle 22 kann ferngesteuert durch einen nicht näher gezeigten Entriegelungsmechanismus entriegelt werden, worauf hin die Schwenkfalle 22 zusammen mit dem Sperrkloben 23 entgegen dem Uhrzeigersinn (bezogen auf die gezeigte Darstellung) um die Schwenkachse 24 herum schwenken kann und dabei die Schlossfalle S in Türöffnungsrichtung O freigibt. Das Zurückschieben bzw. Eindrücken der in der Regel feder-

kraftbeaufschlagten Schlossfalle S in das Türschloss erfolgt durch eine Schlossfallenführungsfläche 6, welche den Aufnahmeraum 5 in Türöffnungsrichtung O begrenzt. Die Kraft hierzu wird durch die Öffnungsbewegung bzw. Öffnungskraft an der Tür bereitgestellt. Die Schlossfallenführungsfläche 6 ist als schiefe Ebene ausgebildet, auf der die Schlossfalle 6 bzw. deren Spitze entlang gleitet, bis diese das Schließblech 4 erreicht hat. Die hierbei zu überwindende Höhendifferenz entspricht der Falleneingriffstiefe. Die Tür lässt sich nun öffnen.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer funktional verbesserten Türöffnereinheit, welche insbesondere ein leichtgängiges Öffnen der Tür ermöglicht.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch eine Türöffnereinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte und vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Schlossfallenführungsfläche gekrümmt ausgebildet ist oder zumindest entlang eines einzelnen Gleitabschnitts für die Schlossfalle gekrümmt ausgebildet ist. Ein Gleitabschnitt ist dabei ein Abschnitt der Schlossfallenführungsfläche den die Schlossfalle beim Öffnen der Tür überfährt bzw. darauf abgleitet. Ein Gleitabschnitt kann bspw. durch eine Wegstrecke für die Schlossfalle in Türöffnungsrichtung definiert werden, entlang dem die Türöffnerfalle um ein definiertes Maß bzw. um eine definierte Länge in das Türschloss zurückgeschoben bzw. eingedrückt wird.

**[0008]** Ist die Schlossfallenführungsfläche als schiefe Ebene ausgebildet (Stand der Technik) bestehen im Wesentlichen konstante Reibverhältnisse für die Schlossfalle auf der Schlossfallenführungsfläche und eine konstante Geschwindigkeit mit der die Schlossfalle in das Türschloss zurückgeschoben bzw. eingedrückt wird (sogenannte Falleneindrückgeschwindigkeit). Aufgrund der erfindungsgemäß gekrümmten Schlossfallenführungsfläche bzw. zumindest eines gekrümmten Gleitabschnitts können die Reibbedingungen der Schlossfalle auf der Schlossfallenführungsfläche und die Falleneindrückgeschwindigkeit während des Öffnungsvorgangs (von der Freigabe der Schlossfalle bis zum Austritt der Schlossfalle aus dem Aufnahmeraum) an die jeweiligen Erfordernisse angepasst werden (ausgehend von einer konstanten Türöffnungsgeschwindigkeit in Türöffnungsrichtung, was den Standardbedingungen entspricht, von denen auch die nachfolgenden Betrachtungen und Erörterungen ausgehen). Die Krümmung der Schlossfallenführungsfläche bzw. zumindest eines Gleitabschnitts bedingt auch einen längeren Führungsweg für die Schlossfalle, gegenüber einer schiefen Ebene gemäß dem Stand der Technik. In der Summe führt dies zu einem verbesserten subjektiven Gesamteindruck den eine die Tür öffnende Person von dem Öffnungsvorgang hat, was auf die Anpassung der Reibbedingungen (Harmonisierung) und die nicht konstante Falleneindrückgeschwindigkeit zurückzuführen ist. Weiterhin fällt die Ge-

räuschentwicklung deutlich geringer aus.

**[0009]** Für die Ausführung der Erfindungsidee ist es unerheblich, welchem Bauteil der Türöffnungseinheit die gekrümmte Schlossfallenführungsfläche oder der gekrümmte Gleitabschnitt angehören. Die gekrümmte Schlossfallenführungsfläche oder der gekrümmte Gleitabschnitt können am Türöffner oder an einem Zwischenstück oder als separates Bauteil (bspw. als Fallenführungsblech) ausgebildet sein. Ebenso ist es möglich, die gekrümmte Schlossfallenführungsfläche oder den gekrümmten Gleitabschnitt zu separieren und auf verschiedene Bauteile oder Baugruppen der Türöffnereinheit zu verteilen.

**[0010]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Schlossfallenführungsfläche konkav, d.h. bogenförmig nach innen (bzw. quasi in Türöffnungsrichtung) gewölbt, ausgebildet ist oder zumindest einen konkaven Gleitabschnitt aufweist. Hierdurch lassen sich die Reibbedingungen für die Schlossfalle und der zeitliche Ablauf der Falleneindrückgeschwindigkeit (Beschleunigungen und Verzögerungen) besonders vorteilhaft verändern.

**[0011]** Weiterhin bevorzugt ist, dass die Schlossfallenführungsfläche oder zumindest ein Gleitabschnitt derselben einfach bzw. einachsig räumlich gekrümmt ausgebildet ist, und zwar um eine Krümmungsachse herum. Diese Krümmungsachse ist eine Gerade. Erfindungsgemäß ist die Schlossfallenführungsfläche nicht doppelt bzw. zweiachsig räumlich gekrümmt, wie dies bspw. bei einer Kuppelform der Fall wäre. Fernerhin bevorzugt ist, dass sich diese Krümmungsachse im Wesentlichen senkrecht zur Türöffnungsrichtung und im Wesentlichen senkrecht zur Eingriffsrichtung der Schlossfalle in den Aufnahmeraum erstreckt.

**[0012]** Bevorzugt ist der Krümmungsradius der Schlossfallenführungsfläche oder des gekrümmten Gleitabschnitts um die Krümmungsachse herum nicht konstant. Dadurch kann insbesondere die Falleneindrückgeschwindigkeit weitergehend variiert bzw. verändert werden, während die Schlossfalle die gekrümmte Schlossfallenführungsfläche oder den betreffenden gekrümmten Gleitabschnitt überfährt.

**[0013]** Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Schlossfallenführungsfläche im Wesentlichen drei Gleitabschnitte aufweist, welche von der Schlossfalle beim Öffnen der Türe bzw. während des Öffnungsvorgangs nacheinander bzw. in Folge überfahren werden, bzw. auf welchen die Schlossfalle abgleitet, ausgehend von einer Sperrposition bzw. Ruheposition der Schlossfalle (in welcher die Türe geschlossen bzw. versperrt ist) bis zum Austritt der Schlossfalle aus dem Aufnahmeraum.

**[0014]** Die einzelnen Gleitabschnitte können hierbei mit unterschiedlicher Steigung ausgebildet sein. Die Steigung gibt an, um welches Maß die Schlossfalle in das Türschloss zurückgeschoben bzw. eingedrückt wird, während sich die Schlossfalle auf der Schlossfallenführungsfläche in Türöffnungsrichtung bewegt. Eine flache

Steigung bedeutet, dass bei einem großen Weg der Schlossfalle in Türöffnungsrichtung die Schlossfalle um nur ein geringes Maß (Längenmaß) in das Türschloss eingedrückt wird. Eine steile Steigung bedeutet demgegenüber, dass bei einem geringen Weg der Schlossfalle in Türöffnungsrichtung die Schlossfalle um ein großes Maß in das Türschloss eingedrückt wird. Idealerweise wird die Steigung in jedem Punkt so bemessen, dass selbsthemmende Bedingungen vermieden werden. Dies ist bspw. dann der Fall, wenn die Steigung in einem Punkt größer ist, als der Reibwinkel zwischen der Schlossfalle (bzw. deren Spitze) und der Schlossfallenführungsfläche im selben Punkt.

**[0015]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass der erste Gleitabschnitt flach (d.h. mit flacher Steigung) ausgebildet ist. Dies kann bspw. durch einen großen Krümmungsradius (bzw. große Krümmungsradien bei nicht konstantem Krümmungsradius) ermöglicht werden. Idealerweise verläuft der erste Gleitabschnitt zunächst im Wesentlichen parallel zur Türöffnungsrichtung (und senkrecht zur Eingriffsrichtung der Schlossfalle in den Aufnahmeraum), wobei die Steigung dann in Türöffnungsrichtung stetig und progressiv zunimmt. Der erste Gleitabschnitt bildet quasi einen tangentialen Übergang für die Schlossfalle zu Beginn der Öffnungsbewegung, um der Schlossfalle einen weichen Übergang vom Haftreibungszustand (Sperrposition) in den Gleitreibungszustand zu ermöglichen. Idealerweise ist die Anfangslinie bzw. Anfangskante des ersten Gleitabschnitts bezüglich der Spitze der Schlossfalle in ihrer Sperrposition versetzt angeordnet. Sie liegt in Türöffnungsrichtung vor und in Eingriffsrichtung unterhalb der Spitze der Schlossfalle. Damit ist sichergestellt, dass die Schlossfalle zu Beginn des Öffnungsvorgangs immer unmittelbar mit diesem ersten Gleitabschnitt in Kontakt gelangt um darauf abgleiten zu können.

**[0016]** Fernerhin ist bevorzugt vorgesehen, dass der zweite bzw. mittlere Gleitabschnitt steil (d.h. mit steiler Steigung) ausgebildet ist. Nach Überfahren des ersten Gleitabschnitts ist in diesem zweiten Gleitabschnitt ein schnelles Eindringen der Schlossfalle in das Türschloss bei geringer Wegänderung in Türöffnungsrichtung möglich (hohe Falleneindrückgeschwindigkeit). Dies kann bspw. durch einen kleinen Krümmungsradius (bzw. kleine Krümmungsradien bei variierendem Krümmungsradius) erreicht werden. Es ist jedoch ebenso möglich, den zweiten Gleitabschnitt nicht gekrümmt sondern als schiefe Ebene, d.h. mit einer linearen Steigung, auszubilden, oder zumindest einen nicht gekrümmten Anteil (nicht gekrümmte Passage) vorzusehen.

**[0017]** Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass der dritte Gleitabschnitt flach (d.h. mit flacher Steigung) ausgebildet ist. Dies kann bspw. durch einen großen Krümmungsradius (bzw. große Krümmungsradien bei nicht konstantem Krümmungsradius) ermöglicht werden. Ziel dieser Maßnahme ist es, die Falleneindrückgeschwindigkeit der Schlossfalle nach Überfahren des zweiten Gleitabschnitts wieder zu reduzieren. Dadurch kann

bspw. ein Rückprallen der durch den zweiten Gleitabschnitt stark beschleunigten Schlossfalle auf das Schließblech vermieden oder zumindest reduziert werden. Am Ende des dritten Gleitabschnitts ist auch ein tangentialer Übergang in die Schließblechebene möglich.

**[0018]** Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass der dritte Gleitabschnitt einen Wendepunkt aufweist, an dem sich die Krümmungsrichtung umkehrt. Dadurch kann ein tangentialer Übergang in die Schließblechebene herbeigeführt werden. Hierauf wird weiter unten im Zusammenhang mit einem Ausführungsbeispiel näher eingegangen.

**[0019]** Bevorzugt sind die Übergänge zwischen den einzelnen Gleitabschnitten tangentialstetig (d.h. knickfrei) ausgebildet. Selbsterklärend ist ein Gleitabschnitt auch in sich selbst tangentialstetig ausgebildet.

**[0020]** Bevorzugt umfasst die erfindungsgemäße Türöffnereinheit eine schwenkbare Schwenkfalle mit einem Sperrkloben, welcher die Schlossfalle in einer Türöffnungsrichtung definiert sperrt oder freigibt, wobei die Krümmungsachse der Schlossfallenführungsfläche oder zumindest eines gekrümmten Gleitabschnitts parallel zur Schwenkachse der Schwenkfalle ausgerichtet ist. Ebenso bevorzugt ist, dass die Anfangslinie bzw. Anfangskante des ersten Gleitabschnitts in räumlicher Nähe zum Schwenkgelenk angeordnet ist.

**[0021]** Eine Weiterbildung hiervon sieht vor, dass der Sperrkloben in seiner Position relativ zur Schwenkfalle justierbar ist. Der erste Gleitabschnitt ist hierbei insbesondere derart ausgebildet, dass sich bezüglich jeder Justageposition des Sperrklobens zu Beginn der Öffnungsbewegung für die Schlossfalle stets noch ein tangentialer Übergang aus der Sperrposition bzw. Ruheposition ergibt, wie oben erläutert. In anderen Worten: der erste Gleitabschnitt dient hier auch dazu, unterschiedliche Justagepositionen des Sperrklobens auszugleichen.

**[0022]** Idealerweise ist die gekrümmte Schlossfallenführungsfläche oder zumindest ein einzelner Gleitabschnitt aus einem Metallmaterial gebildet, wobei auch ein Kunststoffmaterial möglich ist.

**[0023]** Die erfindungsgemäße Türöffnereinheit kann in einem Gebäude sowohl in einer Türzarge als auch in einem Türblatt angeordnet werden. Auch andere Verwendungen sind denkbar, bspw. für ein Fenster oder dergleichen.

**[0024]** Nachfolgend wird im Zusammenhang mit der zweiten und der dritten Figur ein bevorzugtes Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert. Hierin gezeigte Merkmale sind allgemeine Merkmale der Erfindung.

**[0025]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Türöffnereinheit gemäß dem Stand der Technik in einer Schnittansicht, wie eingangs beschrieben;

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Türöffnereinheit in einer Schnittansicht;

und

Fig. 3 den beispielhaften Verlauf einer gekrümmten Schlossfallenführungsfläche in einer schematischen Ansicht.

**[0026]** Die Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Türöffnereinheit, wobei die Darstellung weitgehend jener der Figur 1 (Stand der Technik) entspricht. Die Türöffnereinheit 101 umfasst einen Türöffner 102 und ein Schließblech 104. Zwischen Schließblech 104 und Türöffner 102 kann ein nicht gezeigtes Zwischenstück angeordnet sein. Die Türöffnereinheit 101 hat einen Aufnahmeraum 105 in den die Spitze einer Schlossfalle S eines korrespondierenden Türschlosses (nicht dargestellt) eingreift. Zum Türöffner 102 gehört eine Schwenkfalle bzw. eine Schwenkfalleinrichtung 122 mit einem Sperrkloben 123. Die Schwenkfalle umfasst zudem eine Schlossfallen-Auflage 127. Die Position des Sperrklobens 123 auf der Schwenkfalle 122 ist verstellbar (bspw. um ein Klappern der Türe zu verhindern), wozu eine Verstellung mit einem Raster 126 vorgesehen ist. In der gezeigten Darstellung wird die Spitze der Schlossfalle S in Türöffnungsrichtung O durch den Sperrkloben 123 blockiert. In diesem Zustand ist die Türe verschlossen und nicht öffenbar. Die Schwenkfalle 122 ist zusammen mit dem Sperrkloben 123 durch einen fernsteuerbaren Entriegelungsmechanismus 125 freigebbar und kann nach Freigabe um die Schwenkachse 124 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenken, um die Schlossfalle S in Türöffnungsrichtung O frei zu geben. Der Aufnahmeraum 105 ist in Türöffnungsrichtung O von einer gekrümmten Schlossfallenführungsfläche 106 begrenzt.

**[0027]** Nachfolgend wird ein Öffnungsvorgang beschrieben. Der Öffnungsvorgang beginnt mit Freigabe der Schlossfalle S aus ihrer sperrenden, die Türe verschließenden Position, und endet wenn sich die Schlossfalle S auf Höhe des Schließbleches 104 befindet und damit den Aufnahmeraum 105 verlassen hat. Während des gesamten Öffnungsvorgangs bewegt sich die Schlossfalle S in Türöffnungsrichtung O. Sämtliche erforderlichen Kräfte werden durch die Öffnungsbewegung der Türe (Krafteinwirkung auf die Türe bzw. Türöffnungskraft) bereitgestellt.

**[0028]** Um die Türe öffnen zu können wird zunächst der Entriegelungsmechanismus 125 ferngesteuert betätigt. Darauf hin kann der Schwenkfalle 122 zusammen mit dem Sperrkloben 123 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 124 verschwenkt werden, wodurch die Spitze der Schlossfalle S in Türöffnungsrichtung freigegeben wird. Bei einer fortgesetzten Öffnungsbewegung der Türe in Türöffnungsrichtung O gelangt die Spitze der Schlossfalle S in Kontakt bzw. Anlage mit der gekrümmten Schlossfallenführungsfläche 106. Eine fortgesetzte Türöffnungsbewegung bewirkt, dass die Schlossfalle S entgegen der Eingriffsrichtung E in das Türschloss zurückgeschoben bzw. eingedrückt wird, bis

diese das Schließblech 104 erreicht hat und nun in Türöffnungsrichtung O darauf abgleiten kann. Die Türe lässt sich nun öffnen. Aufgrund der gekrümmten, bogenförmigen Schlossfallenführungsfläche 106 können die Reibbedingungen und Geschwindigkeiten (Falleneindrückgeschwindigkeiten) an die jeweiligen Erfordernisse angepasst werden, was nachfolgend im Zusammenhang mit der Figur 3 näher erläutert wird.

**[0029]** Die Figur 3 zeigt exemplarisch einen beispielhaften Verlauf einer gekrümmten Schlossfallenführungsfläche 106. Ebenfalls dargestellt ist die Spitze einer Schlossfalle S, die sich in der Sperrposition bzw. Ruheposition befindet, in welcher sie die Türe verschlossen hält. Angegeben ist zudem ein Richtungssystem, das sich aus der Türöffnungsrichtung O und der Falleneingriffsrichtung E zusammensetzt, wobei diese beiden Richtungen im Wesentlichen senkrecht zueinander sind. Mittels dieser Richtungsvorgaben kann in jedem Punkt der Schlossfallenführungsfläche 106 eine Steigung bestimmt werden. Die Steigung ergibt sich aus dem Quotienten einer Wegstrecke der Schlossfalle in der Eingriffsrichtung E zu einer korrespondierenden Wegstrecke in Türöffnungsrichtung O ( $\Delta E / \Delta O$ ) oder umgekehrt. Eine flache Steigung bedeutet, dass die Schlossfalle S entlang einer verhältnismäßig großen Wegstrecke in Türöffnungsrichtung O um ein nur geringes Maß bzw. einen nur geringen Betrag in das Türschloss zurückgeschoben bzw. eingedrückt wird. Eine große bzw. steile Steigung bedeutet, dass die Schlossfalle entlang einer kurzen Wegstrecke in Türöffnungsrichtung O um einen großen Betrag in das Türschloss eingedrückt wird. Bei einer konstanten Bewegungsgeschwindigkeit der Schlossfalle S in Türöffnungsrichtung O kann somit die Falleneindrückgeschwindigkeit gezielt beeinflusst werden.

**[0030]** Die gekrümmte Schlossfallenführungsfläche 106 lässt sich in drei Gleitabschnitte 106a, 106b und 106c unterteilen, die von der Schlossfalle S (genau genommen von deren Spitze) während des Öffnungsvorgangs im Kontakt überfahren werden (Ableiten der Schlossfalle). Die Übergänge zwischen den einzelnen Gleitabschnitten 106a, 106b und 106c sind tangentialstetig (knickfrei) ausgebildet.

**[0031]** Die Anfangslinie bzw. Anfangskante A des ersten Gleitabschnitts 106a liegt in Türöffnungsrichtung O vor und in Eingriffsrichtung E unterhalb (bzw. nach) der Spitze der Schlossfalle S. Damit ist gewährleistet, dass die Schlossfalle S bzw. deren Spitze zu Beginn jeder Öffnungsbewegung (in Türöffnungsrichtung O) immer unmittelbar mit dem ersten Gleitabschnitt 106a in Kontakt gelangt und nicht diese Anfangskante A berührt, sodass ein Verhaken bzw. Verkanten an dieser Anfangskante ausgeschlossen wird. Der erste Gleitabschnitt 106a ist zudem flach, d.h. mit einer geringen Steigung ausgebildet (bevorzugt mit einem großen Krümmungsradius, wobei auch ein linearer Anteil denkbar ist), wobei die Steigung dann in Türöffnungsrichtung O stetig und progressiv zunimmt (kleiner werdende Krümmungsradien). Dies

ermöglicht zu Beginn des Öffnungsvorgangs ein im Wesentlichen tangentiales Berühren bzw. Kontaktieren der Schlossfalle S auf dem ersten Gleitabschnitt 106a, unabhängig von einer jeweiligen Justageposition des Sperrklobens 123 auf der Schwenkfalle 122, und einen weichen Übergang von einem Haftreibungszustand (in der Schlossfallen-Auflage 127; vgl. Figur 2) in einen Gleitreibungszustand. Gleichzeitig wird die Schlossfalle S im ersten Gleitabschnitt 106a nur um einen geringen Betrag in das Türschloss eingedrückt, so dass zu Beginn des Öffnungsvorgangs nur geringe Öffnungskräfte an der Türe aufgebracht werden müssen. Während des Öffnungsvorgangs wird die Schlossfalle S zum Ende des ersten Gleitabschnitts 106a stetig und progressiv zunehmend in das Türschloss eingedrückt. Die Falleneindrückgeschwindigkeit steigt an, um einen weichen Übergang in den zweiten bzw. mittleren Gleitabschnitt 106b zu ermöglichen. Dies wird dadurch erreicht, dass der Krümmungsradius zum Ende des ersten Gleitabschnitts 106a kleiner wird.

**[0032]** Der zweite Gleitabschnitt 106b ist steil ausgebildet, so dass ein schnelles Eindringen der Schlossfalle S in das Türschloss bei geringer Wegänderung in Türöffnungsrichtung O erfolgt. Wie dargestellt kann der zweite Gleitabschnitt 106b auch einen linearen, nicht gekrümmten Anteil umfassen. Nachdem sich die Schlossfalle S nach Überfahren des ersten Gleitabschnitts 106a nunmehr in einem Gleitreibungszustand befindet, kann die Falleneindrückgeschwindigkeit erhöht werden, ohne dass hierfür eine bemerkbare Erhöhung der Türöffnungskraft erforderlich ist.

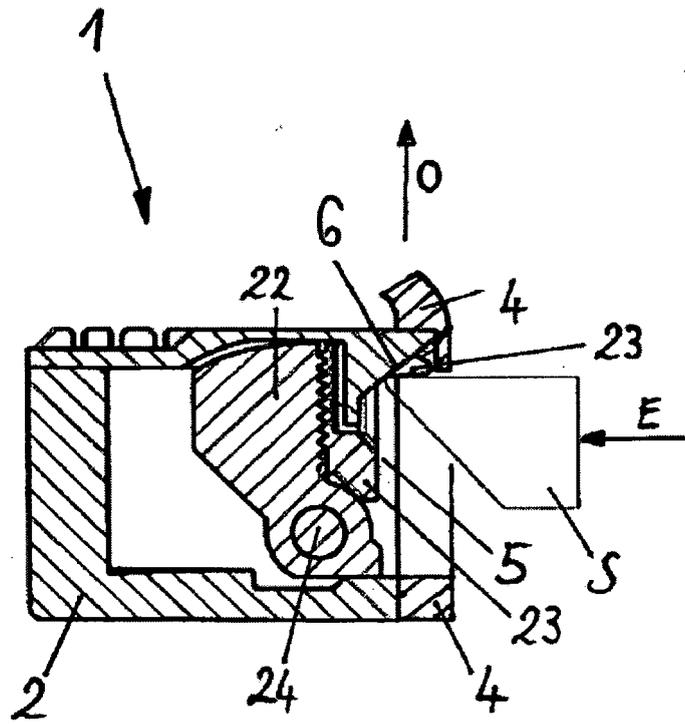
**[0033]** Der dritte Gleitabschnitt 106c hat die Aufgabe die hohe Falleneindrückgeschwindigkeit, die sich aus dem Überfahren des mittleren Gleitabschnitts 106b ergibt, wieder zu reduzieren, um nach dem Verlassen des Aufnahmeraums 105 ein Rückprallen der Schlossfalle S auf das Schließblech 104 zu verhindern. Die Lösung sieht daher vor, dass die Steigung wieder flacher wird. Zudem kann vorgesehen sein, dass ein tangentialer Übergang zum Schließblech 104 ausgebildet ist, was jedoch einen Wendepunkt W für einen Wechsel der Krümmungsrichtung voraussetzt. Die Schlossfallenführungsfläche 106 ist im Bereich des Wendepunktes W tangentialstetig ausgebildet.

**[0034]** In der Summe ergibt sich damit stets ein sehr harmonischer Öffnungsvorgang. Dies macht sich bspw. durch eine gleichmäßig bzw. gleichförmig aufzubringende Öffnungskraft auf die Türe bemerkbar. Dieser Vorteil ist insbesondere auch bei verschiedenen Justagepositionen des Sperrklobens 123 auf der Schwenkfalle 122 gegeben.

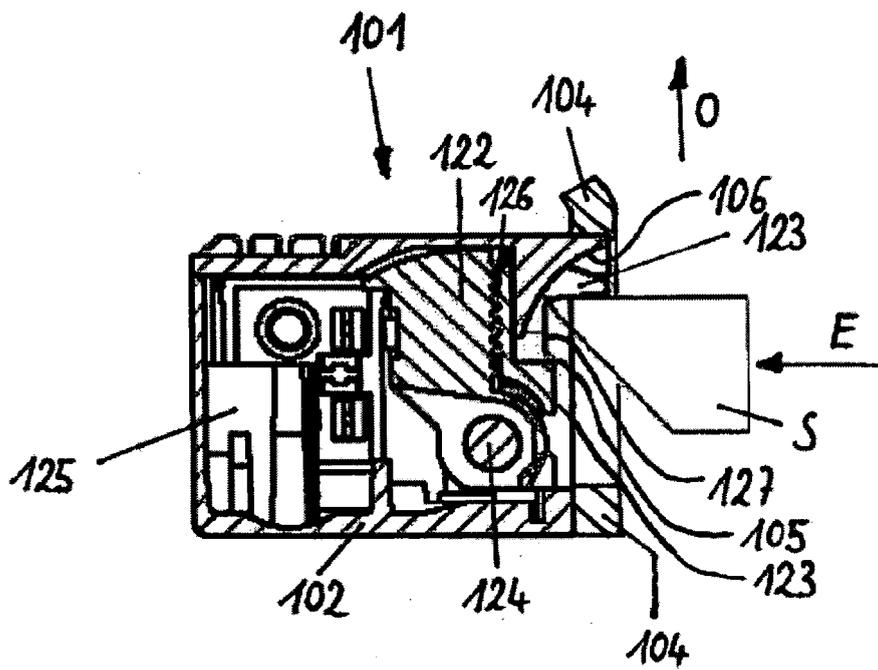
## Patentansprüche

1. Türöffnereinheit (101) mit einem Aufnahmeraum (105) für den Eingriff einer Schlossfalle (S) eines Türschlosses,

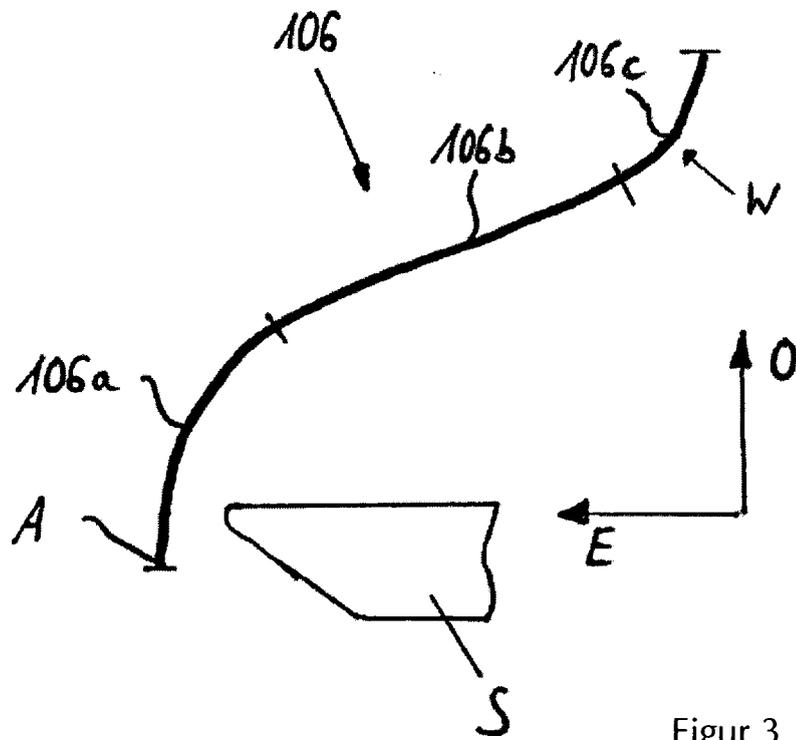
- wobei dieser Aufnahmeraum (105) in einer Türöffnungsrichtung (O) zumindest teilweise durch eine Schlossfallenführungsfläche (106) begrenzt ist, auf welcher die Schlossfalle (S) beim Öffnen der Türe bis zum Austritt aus dem Aufnahmeraum (105) entlang gleitet,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlossfallenführungsfläche (106), zumindest entlang eines einzelnen Gleitabschnitts für die Schlossfalle, gekrümmt ausgebildet ist.
2. Türöffnereinheit (101) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlossfallenführungsfläche (106) konkav ausgebildet ist oder zumindest einen konkaven Gleitabschnitt aufweist.
3. Türöffnereinheit (101) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlossfallenführungsfläche (106) oder zumindest ein Gleitabschnitt derselbigen um eine Krümmungsachse herum einfach räumlich gekrümmt ausgebildet ist, wobei sich diese Krümmungsachse im Wesentlichen senkrecht zur Türöffnungsrichtung (O) und senkrecht zur Eingriffsrichtung (E) der Schlossfalle erstreckt.
4. Türöffnereinheit (101) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Krümmungsradius der Schlossfallenführungsfläche (106) oder wenigstens eines gekrümmten Gleitabschnitts nicht konstant ist.
5. Türöffnereinheit (101) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlossfallenführungsfläche (106) im Wesentlichen drei Gleitabschnitte (106a, 106b und 106c) aufweist, auf welchen die Schlossfalle (S) beim Öffnen der Türe ausgehend von einer Sperrposition bis zum Austritt aus dem Aufnahmeraum (105) entlang gleitet, wobei der erste Gleitabschnitt (106a) flach, der zweite Gleitabschnitt (106b) steil und der dritte Gleitabschnitt (106c) wieder flach ausgebildet sind.
6. Türöffnereinheit (101) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Gleitabschnitt (106b) nicht gekrümmt ausgebildet ist oder zumindest einen nicht gekrümmten Anteil aufweist.
7. Türöffnereinheit (101) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Gleitabschnitt (106c) einen Wendepunkt (W) aufweist, an dem die Krümmungsrichtung wechselt.
8. Türöffnereinheit (101) nach Anspruch 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergänge zwischen den einzelnen Gleitabschnitten (106a, 106b und 106c) tangential ausgebildet sind.
9. Türöffnereinheit (101) nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine schwenkbare Schwenkfalle (122) mit einem Sperrkloben (123), welcher die Schlossfalle (S) in der Türöffnungsrichtung (O) definiert sperrt oder freigibt, wobei die Krümmungsachse der Schlossfallenführungsfläche (106) oder zumindest eines gekrümmten Gleitabschnitts parallel zu einer Schwenkachse (124) der Schwenkfalle (122) ist.
10. Türöffnereinheit (101) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrkloben (123) in seiner Position relativ zur Schwenkfalle (122) justierbar ist.



Figur 1



Figur 2



Figur 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 01 1150

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2008 001250 U1 (GRETSCH UNITAS GMBH [DE]) 3. April 2008 (2008-04-03)	1-9	INV. E05B15/02
Y	* das ganze Dokument *	10	E05B47/00
	-----		
Y	DE 20 2004 007910 U1 (FUSS FRITZ GMBH & CO [DE]) 29. Juli 2004 (2004-07-29)	10	
	* das ganze Dokument *		
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		16. Dezember 2009	Westin, Kenneth
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 01 1150

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202008001250 U1	03-04-2008	AT 506352 A2	15-08-2009
		CH 698413 A2	31-07-2009
		DE 102009007756 A1	30-07-2009
		DE 202009001436 U1	16-04-2009
-----			
DE 202004007910 U1	29-07-2004	KEINE	
-----			

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82