

(19)



(11)

EP 2 787 152 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2014 Patentblatt 2014/41

(51) Int Cl.:
E05B 63/20 (2006.01) **E05B 63/04** (2006.01)
E05B 59/00 (2006.01) **E05B 55/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14000993.7**

(22) Anmeldetag: **18.03.2014**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Dorma GmbH & Co. KG**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder:
• **Gosch, Stephan**
D-23738 Riepsdorf (DE)
• **Hellwig, Alexander**
D-58256 Ennepetal (DE)

(30) Priorität: **03.04.2013 DE 102013103317**

(54) Sperrvorrichtung für eine Schlossfalle eines Türschlosses

(57) Die Erfindung betrifft eine Sperrvorrichtung (10) für eine translatorisch entlang einer Bewegungsrichtung (B) bewegbare Schlossfalle (110) eines Türschlosses (100), aufweisend eine Innenhülse (20) und eine die Innenhülse (20) umgebende Außenhülse (30), welche relativ zur Innenhülse (20) gegen die Federkraft einer äußeren Federvorrichtung (32) aus einer Sicherungsposition (S) in eine Freigabeposition (F) verschiebbar ist, wobei im Inneren der Innenhülse (20) eine Kolbenstange (40) gegen die Federkraft einer inneren Federvorrichtung (42) aus einer Geschlossenposition (G) in eine Öffnungsposition (O) verschiebbar gelagert ist, wobei weiter eine

Kugelsicherung (50) vorgesehen ist, welche zumindest eine in einer radialen Kugelöffnung (22) der Innenhülse (20) angeordnete Kugel (52) aufweist, wobei die Kolbenstange (40) eine Kolbenringnut (44) und die Außenhülse (30) eine Hülsenringnut (34) aufweist, welche derart ausgebildet sind, dass die zumindest eine Kugel (52) in der Schließposition (S) der Kolbenstange (40) in der Kolbenringnut (44) anliegt und die Bewegung der Kolbenstange (40) verhindert und die Hülsenringnut (34) in der Freigabeposition (F) der Außenhülse (30) eine radiale Bewegung der zumindest einen Kugel (50) zur Freigabe der Bewegung der Kolbenstange (40) ermöglicht.

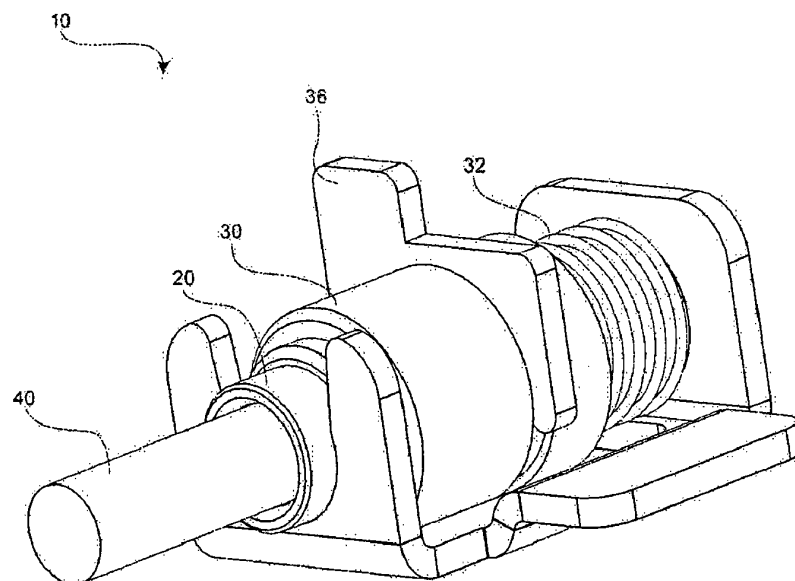


Fig. 1

EP 2 787 152 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sperrvorrichtung für eine bewegbare Schlossfalle eines Türschlosses sowie ein Türschloss mit einer solchen Sperrvorrichtung.

[0002] Sperrvorrichtungen für die Schlossfallen von Türschlössern sind grundsätzlich bekannt. Türschlösser, welche seitlich in ein Türblatt eingebaut werden, weisen häufig einen Riegel und eine Schlossfalle auf. Der Riegel dient dem Absperren dieser Tür, während die Schlossfalle zum Einschnappen und Halten der Tür in der geschlossenen Position dient. Dabei ist es bekannt, dass die Schlossfallen mit Fallenflügeln ausgestattet sind, welche einen beidseitigen Anschlag der Tür erlauben. Beim Einbau eines solchen mit Flügeln ausgestatteten Türschlosses kann auf eine Anpassung an den DIN-Anschlag der Tür verzichtet werden. Das Öffnen einer solchen Tür erfolgt durch das Betätigen eines Drückermechanismus. Dabei wird die eingebrachte Öffnungskraft auf einen Schlossschieber bzw. ein Schieberblech innerhalb des Türschlosses übertragen. Es folgt eine kraftbeaufschlagte translatorische Bewegung dieses Schlossschiebers. Dabei wird bei Türschlössern mit einem Riegel und einer Schlossfalle der Riegel aktiv in seine entriegelnde Position gezogen. Gleichzeitig wird über den Schlossschieber eine ansonsten gesperrte Bewegungsrichtung für die Schlossfalle freigegeben. Nach Betätigung des Drückers befindet sich der Riegel also in der entriegelten Position und die Schlossfalle ist hinsichtlich einer axialen Bewegung zur Freigabe der Türöffnung freigegeben. Wird nun an der Tür gezogen, so kann die Schlossfalle einfahren und damit die Tür zur Öffnung freigegeben. Allerdings muss sichergestellt sein, dass die Schlossfalle ausschließlich bei betätigtem Drückermechanismus einfahren kann. Für alle anderen Situationen muss die Schlossfalle in der gesperrten Position verbleiben, sodass die Bewegung der Schlossfalle in Einfahr- richtung nicht möglich ist. Bei bekannten Türschlössern wird dafür eine Sperrvorrichtung verwendet, welche eine Klemmplatte mit einem Keilwinkel verwendet. Diese Klemmplatte wird translatorisch bewegt, um die axiale Bewegung der Schlossfalle zu ermöglichen oder zu sperren.

[0003] Nachteilig bei bekannten Türschlössern und bekannten Sperrvorrichtungen ist der hohe Aufwand in der Fertigung. Zwar ist die translatorische Bewegbarkeit des Sperrelements in Form einer Klemmplatte grundsätzlich eine einfache mechanische Funktion, jedoch muss sie innerhalb eines Türschlosses mit hoher Genauigkeit durchführbar sein. Diese hohe Genauigkeit der Bewegung einer solchen Klemmplatte wird nur dann erzielt, wenn sehr feine Toleranzbereiche bei der Fertigung eingehalten werden. Hier geht es insbesondere um die Bauteile des Schlossschiebers und der Klemmplatte, die für die translatorische Bewegung der Klemmplatte miteinander interagieren. Die genauen Fertigungstoleranzen führen zu einem zu hohem Fertigungsaufwand und zum

anderen zum grundsätzlich bestehenden und erhöhten Risiko eines Verklemmens und mangelnder Funktionalität dieser Sperrvorrichtung.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung in kostengünstiger und einfacher Weise die Fertigung einer Sperrvorrichtung sowie eines Türschlosses mit einer Sperrvorrichtung zu ermöglichen, wobei vorzugsweise die gleichen Öffnungsparameter erhalten bleiben, wie sie bei bekannten Türschlössern und Sperrvorrichtungen vorhanden sind.

[0005] Voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine Sperrvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Türschloss mit den Merkmalen des Anspruchs 10. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Türschloss und jeweils umgekehrt, sodass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0006] Eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung ist ausgelegt für den Einsatz für eine translatorisch entlang einer Bewegungsrichtung bewegbare Schlossfalle eines Türschlosses. Eine solche Sperrvorrichtung weist eine Innenhülse und eine die Innenhülse umgebende Außenhülse auf. Die Außenhülse ist dabei relativ zur Innenhülse gegen die Federkraft einer äußeren Federvorrichtung aus einer Sicherungsposition in eine Freigabeposition verschiebbar. Weiter ist im Inneren der Innenhülse eine Kolbenstange vorgesehen. Diese Kolbenstange ist gegen die Federkraft einer inneren Federvorrichtung aus einer Geschlossenposition in eine Öffnungsposition verschiebbar gelagert. Darüber hinaus weist eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung eine Kugelsicherung auf, welche zumindest eine in einer radialen Kugelöffnung der Innenhülse angeordnete Kugel aufweist. Dabei weist die Kolbenstange eine Kolbenringnut und die Außenhülse eine Hülsenringnut auf. Die Kolbenringnut und die Hülsenringnut sind derart ausgebildet, dass die zumindest eine Kugel in der Schließposition der Kolbenstange in der Kolbenringnut anliegt und die Bewegung der Kolbenstange verhindert. Weiter sind die Hülsenringnut und die Kolbenringnut derart ausgestaltet, dass die Hülsenringnut in der Freigabeposition der Außenhülse eine radiale Bewegung der zumindest einen Kugel zur Freigabe der Bewegung der Kolbenstange ermöglicht.

[0007] Es lässt sich also zusammenfassen, dass im Vergleich zu einer bekannten Sperrvorrichtung mit einer Klemmplatte hier eine etwas aufwendigere technische Lösung zur Verfügung gestellt wird. Bei dieser technischen Lösung handelt es sich jedoch um eine Relativbewegung zwischen Bauteilen innerhalb der Sperrvorrichtung, sodass das Toleranzverhalten auf einwirkende

Bauteile, wie z. B. dem Schlossschieber, deutlich verbessert bzw. sogar unbeachtlich sein kann.

[0008] Zur besseren Erläuterung wird nachfolgend die Funktionsweise der Sperrvorrichtung beschrieben. Dabei ist entscheidend, dass die Außenhülse sich relativ zur Innenhülse bewegen kann. Eine zweite Relativbewegung kann zwischen der Kolbenstange und der Innenhülse erfolgen. Die Außenhülse liegt dabei außerhalb der Innenhülse und die Kolbenstange innerhalb der Innenhülse. Darüber hinaus sind zwei separate Federvorrichtungen vorgesehen. Dies ist die äußere Federvorrichtung, welche die Außenhülse mit einer Federkraft vorspannt und beaufschlagt. Die innere Federvorrichtung beaufschlagt die Kolbenstange mit einer Federkraft und spannt diese auf diese Weise vor. Damit können sowohl die Außenhülse als auch die Kolbenstange relativ zur Innenhülse bewegt werden, insbesondere zwischen jeweils zumindest zwei definierten Positionen. Dabei ist jeweils eine Position einer mehr oder weniger entspannten Federvorrichtung und die zweite Position einer mehr oder weniger gespannten Federvorrichtung zuzuordnen.

[0009] Die Ruheposition ist eine Position mit im Wesentlichen entspannten Federvorrichtungen. Das bedeutet, dass die äußere Federvorrichtung die Außenhülse in ihrer Sicherungsposition bewegt hält. Gleichzeitig befindet sich die Kolbenstange in der Geschlossenposition und wird dort ebenfalls durch die beaufschlagte Federkraft der inneren Federvorrichtung gehalten. Die Geschlossenposition der Kolbenstange korreliert mit der Geschlossenposition einer Schlossfalle, sodass eine Bewegung der Schlossfalle, welche mit der Kolbenstange verbunden ist, aus dieser Position über die Kugelsicherung vermieden wird. Eine Krafteinwirkung auf die Schlossfalle entlang seiner Bewegungsrichtung führt zu einer Krafteinwirkung auf die Kolbenstange aus der Geschlossenposition in Richtung der Öffnungsposition. Jedoch befindet sich zu diesem Zeitpunkt die Kugelsicherung in einer Position, in welcher die zumindest eine Kugel in der radialen Kugelöffnung und auch in der Kolbenringnut der Kolbenstange anliegt. Dementsprechend sichert diese Kugel gegen ein Eintauchen der Kolbenstange gegen die Federkraft der inneren Federvorrichtung. Es erfolgt also ein Sperren durch die Kugel. Die Kugel kann radial nach außen auch nicht ausweichen, weil sich dort die Außenhülse in ihrer Sicherungsposition befindet und dementsprechend die Hülsenringnut keine Freigabe in radialer Richtung für eine Bewegung der Kugel erlaubt.

[0010] Wird nun die Bewegung der Schlossfalle gewünscht, so erfolgt eine Relativbewegung der Außenhülse relativ zur Innenhülse gegen die Kraft der Federvorrichtung aus der Sicherungsposition in die Freigabeposition. Dies kann z. B. durch eine Nase an dem Schlossschieber durchgeführt werden. Bewegt sich die Außenhülse gegen die Federkraft in die Freigabeposition, so korrelieren die Position der Kugel in der radialen Kugelöffnung der Innenhülse und in dieser Freigabeposition auch die Hülsenringnut, sodass nun ein Ausweichen der Kugel durch die radiale Kugelöffnung hinaus in die Hül-

senringnut hinein möglich ist. Dieses Ausweichen ermöglicht es nun, dass bei einer Krafteinwirkung von der Schlossfalle auf die Kolbenstange die Kugel aus der Kolbenringnut heraus gedrückt und in radialer Richtung von der Hülsenringnut aufgenommen wird. Damit kann eine Bewegung der Kolbenstange aus ihrer Geschlossenposition in die Öffnungsposition gegen die Federkraft der inneren Federvorrichtung erfolgen.

[0011] Wie aus der voranstehenden Erläuterung der Funktionsweise einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung deutlich wird, kann hier eine besonders kompakte Bauweise trotzdem eine eindeutige Definition von gesicherter und freigegebener Schlossfalle zur Verfügung stellen. Gleichzeitig sind die einzelnen Bauteile hinsichtlich ihrer Relativbewegungen ausschließlich auf die Sperrvorrichtung fokussiert, sodass die Sperrvorrichtung als modulares Bauteil bei unterschiedlichsten Türschlössern eingesetzt werden kann. Die Einwirkung der Schlossfalle auf die Kolbenstange wird freigegeben, wenn über einen Schlossschieber die Außenhülse aus der Sicherungsposition in die Freigabeposition bewegt wird. Dies kann durch unterschiedlichste Bewegungsfunktionen, z. B. durch das Anschlagen einer Nase an einen Anschlagsabschnitt der Außenhülse erfolgen.

[0012] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere zwischen einer radialen Richtung und einer axialen Richtung zu unterscheiden. Dies bezieht sich insbesondere auf Sperrvorrichtungen, deren Innenhülse, Außenhülse und Kolbenstange im Wesentlichen rund, also mit einem rotationssymmetrischen Querschnitt, ausgebildet sind. Damit kann jeweils eine Rotationsachse bzw. eine Symmetrieachse als axiale Richtung und zugehörig zu dieser Achse eine Radialrichtung definiert werden.

[0013] Unter dem Begriff einer Kugel der Kugelsicherung sind selbstverständlich auch geometrische Körper zu verstehen, welche nicht einer idealen geometrischen Kugel entsprechen. Für eine Kugel im Sinne der vorliegenden Erfindung ist es ausreichend, wenn eine Abrollbewegung bzw. Wälzbewegung zwischen einer Aufnahme in der Kolbenringnut und einer Aufnahme in der Hülsenringnut erfolgen kann. So sind auch zylindrische Körper oder tonnenförmige Körper als Kugeln im Sinne der vorliegenden Erfindung zu verstehen.

[0014] Die Federvorrichtungen sind insbesondere mit einem oder mehreren Federelementen ausgestattet. Dies können Elastomer-Bauteile oder andere Kunststoffbauteile sind. Bevorzugt sind jedoch kostengünstig und einfach einzusetzende Spiralfedern aus Metall.

[0015] Um eine möglichst kompakte Bauweise zu erreichen, ist es von Vorteil, wenn die Außenhülse die Innenhülse zumindest abschnittsweise kontaktierend umgibt. Somit dient die Innenhülse gleichzeitig als Lagerfläche für die Außenhülse. Die Außenhülse ist also mit ihrer Innenfläche auf der Außenfläche der Innenhülse verschiebbar angeordnet. Gleiches gilt vorzugsweise auch für die Korrelation zwischen Kolbenstange und Innenhülse, sodass die Kolbenstange über ihre Außenfläche ab-

schnittsweise über die Innenfläche der Innenhülse gelagert ist. Somit entsteht eine besonders kompakte Bauweise, welche gleichzeitig die Lagerung der drei Bauteile zueinander gewährleistet.

[0016] Es kann von Vorteil sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung wenigstens zwei Kugeln, vorzugsweise in symmetrischer Verteilung, vorgesehen sind. Dies erlaubt eine radial verbesserte Abstützung eingebrachter Kräfte, sodass ein Sperren ohne ein Verkanten der Kolbenstange erfolgen kann. Eine symmetrische Verteilung ist dabei insbesondere eine gleiche Verteilung in Umfangsrichtung. Vorzugsweise sind erfindungsgemäße Sperrvorrichtungen mit Kugeln ausgestattet, welche die Anzahl von vier nicht überschreiten. Dann können nämlich ausreichend große Kugeln für die notwendige Kraftabstützung zur Verfügung gestellt werden, ohne den geometrischen Aufwand und dementsprechend die Abmessung der gesamten Sperrvorrichtung unnötig zu vergrößern.

[0017] Ein weiterer Vorteil ist zu erzielen, wenn bei einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung die Hülsenringnut und/oder die Kolbenringnut umlaufend, insbesondere rotationssymmetrisch, ausgebildet sind. Grundsätzlich reicht es für eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung aus, wenn die jeweilige Ringnut an der Stelle der Positionierung der Kugel vorgesehen ist. Die komplett umlaufende, insbesondere rotationssymmetrische, Ausbildung einer oder beider Ringnuten bringt jedoch unter anderem fertigungstechnische Vorteile mit sich. So kann über ein Drehverfahren in spanender Bearbeitung kostengünstig, schnell und einfach die jeweilige Ringnut zur Verfügung gestellt werden. Ein weiterer Vorteil ist die Verdrehfreiheit der einzelnen Bauteile zueinander. So können Kolbenstange, Innenhülse und Außenhülse relativ zueinander um ihre Rotationsachse verdreht werden, ohne dass die Funktionsweise der Kugelsicherung beeinträchtigt wird. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Außenhülse, die Innenhülse und die Kolbenstange mit parallel zueinander verlaufenden Achsen, insbesondere mit coaxial verlaufenden Achsen, ausgestattet sind.

[0018] Ebenfalls vorteilhaft kann es sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung die Hülsenringnut einen Freigabeabschnitt und einen Sicherungsabschnitt aufweist. Dabei ermöglicht der Freigabeabschnitt in der Freigabeposition eine radiale Bewegung der zumindest einen Kugel zur Freigabe der Bewegung der Kolbenstange. Der Sicherungsabschnitt sichert in der Sicherungsposition gegen eine radiale Bewegung der zumindest einen Kugel zur Vermeidung der Bewegung der Kolbenstange. Grundsätzlich reicht es aus, wenn die Hülsenringnut einen Freigabeabschnitt aufweist, welcher die Freigabe in der bereits beschriebenen Funktionalität zur Verfügung stellt. Wird die Hülsenringnut in axialer Richtung länger ausgeführt, so kann dem Freigabeabschnitt ein Sicherungsabschnitt nebengeordnet sein, welcher eine geringere Nuttiefe als der Freigabeabschnitt aufweist. Der Sicherungsabschnitt kann so-

mit eine definierte Sicherungsposition zur Verfügung stellen. Somit können insbesondere die beiden Außenkanten der Hülsenringnut, also die eine Außenkante des Freigabeabschnittes und die gegenüberliegende Außenkante des Sicherungsabschnittes als Anschläge ausgebildet sein. So werden in einfacher und kostengünstiger Weise die Endpositionen der Bewegung der Außenhülse vordefiniert.

[0019] Ebenfalls von Vorteil kann es sein, wenn bei der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung die Hülsenringnut und/oder die Kolbenringnut zumindest einseitig eine Führungsschräge für die Führung der radialen Bewegung der zumindest einen Kugel aufweist. Bei einer Ausführungsform, wie sie im voranstehenden Abschnitt erläutert worden ist, kann diese Führungsschräge insbesondere zwischen dem Freigabeabschnitt und dem Sicherungsabschnitt ausgebildet sein. Unter einer Führungsschräge ist ein Abschnitt der Hülsenringnut und/oder der Kolbenringnut zu verstehen, welcher die radiale Bewegung der Kugel unterstützt oder sogar führt. Dabei sind Führungsschragen insbesondere im Bereich zwischen ca. 30° und ca. 45° möglich. Auf der gegenüberliegenden Seite der Hülsenringnut und/oder der Kolbenringnut, welche auch als Anschlagseite bezeichnet werden kann, kann eine gerade Wand einen solchen definierten Anschlag ausbilden. Das Vorsehen der Führungsschräge reduziert den Kraftaufwand, welcher beim Eindringen der Kolbenstange gegen die Federkraft zusätzlich zum Verschieben der Kugel in radialer Richtung notwendig wird. Diese reduzierte Kraft wirkt sich auf die Öffnungskraft am Drückermechanismus bzw. beim Einfahren der Schlossfalle positiv auf die Gesamtfunktionalität des Türschlosses aus.

[0020] Ein weiterer Vorteil wird dann erzielt, wenn bei einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung die innere Federvorrichtung und/oder die äußere Federvorrichtung ausgebildet sind für die Erzeugung der Federkraft in Form einer Druckkraft. Sind die Federvorrichtungen als Spiralfedern ausgebildet, so sind sie demnach als Druckfedern eingesetzt. Das Ausbilden einer Druckkraft hat den Vorteil, dass eine deutlich genauere und definierte Einstellbarkeit dieser Druckkraft möglich wird. Auch kann, z. B. über Schraubelemente, eine Veränderung oder eine Einstellung der Vorspannkraft in kostengünstiger, einfacher und schneller Weise erfolgen. Die Druckkraft wird also als beaufschlagende Kraft von der inneren Federvorrichtung und/oder der äußeren Federvorrichtung auf die Außenhülse bzw. die Kolbenstange eingebracht.

[0021] Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn bei einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung die Innenhülse und die Außenhülse und/oder die Kolbenstange wenigstens abschnittsweise rotationssymmetrisch ausgebildet sind. Dies führt zu weiteren fertigungstechnischen Vorteilen, da diese drei Bauteile vorzugsweise durch ein Drehverfahren spanend hergestellt werden können. Dies ist besonders kostengünstig und bringt darüber hinaus eine besonders kompakte Bauweise der gesamten Sperrvor-

richtung mit sich. Insbesondere die bereits beschriebene gegenseitige Lagerung der einzelnen Bauteile über ihre Innenflächen/Außenflächen wird auf diese Weise besonders kompakt möglich.

[0022] Vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn bei einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung an der Außenhülse ein Verschiebeansatz für das Angreifen einer Verschiebenase eines Schlosssschiebers ausgebildet ist. Wie bereits erläutert worden ist, stellt ein solcher Verschiebeansatz sozusagen die mechanische Schnittstelle der Sperrvorrichtung zum Türschloss dar. So kann ein Schlosssschieber mit einer Verschiebenase auf diesen Verschiebeansatz einwirken und auf diese Weise aktiv die Bewegung der Außenhülse aus der Sicherungsposition in die Freigabeposition erzwingen. Diese mechanische Schnittstelle ist vorzugsweise toleranzfrei ausgebildet, sodass ohne Beachtung von Toleranzen die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung gewährleistet ist. Diese mechanische Schnittstelle in Form eines Verschiebeansatzes erlaubt es auch, eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung in unterschiedlichsten Türschlössern einzusetzen. So reicht es aus, wenn der Schlosssschieber, welcher in jedem Türschloss anders ausgestaltet sein kann, über die entsprechende Verschiebenase als mechanische Gegenschnittstelle an den Verschiebeansatz angepasst ist.

[0023] Ein weiterer Vorteil kann erzielt werden, wenn bei einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung zumindest eine Befestigungsschnittstelle zu einem Türschloss, insbesondere einem Schlossblech des Türschlosses, für die Befestigung an dem Türschloss vorgesehen ist. Dies kann z. B. durch Verschrauben, Verkleben oder Vernieten oder andere Verbindungsmöglichkeiten erfolgen. Damit wird neben der mechanischen Schnittstelle, wie sie im voranstehenden Absatz erläutert worden ist, eine zusätzliche Befestigungsschnittstelle zur Verfügung gestellt, welche die Lagerung und damit die Anordnung innerhalb des Türschlosses erlaubt. Über diese Befestigungsschnittstelle wird die Öffnungskraft bzw. die jeweilige Federkraft der beiden Federvorrichtungen im Türschloss abgestützt.

[0024] Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Türschloss für den Einbau in einer Tür. Ein solches Türschloss weist einen Riegel und eine Schlossfalle für das Verriegeln der Tür auf. Dabei ist weiter ein Drückermechanismus für die Einbringung einer Öffnungskraft vorgesehen. Ein Schlosssschieber ist mit dem Riegel wirkverbunden, um diesen Riegel einund auszufahren. Weiter ist der Schlosssschieber mit dem Drückermechanismus wirkverbunden, um die eingebrachte Öffnungskraft aufzunehmen. Auch ist der Schlosssschieber mit der Schlossfalle wirkverbunden, um eine Öffnungsbewegung der Schlossfalle zuzulassen und zu sperren. Ein erfindungsgemäßes Türschloss zeichnet sich dadurch aus, dass die Schlossfalle mit der Kolbenstange einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung wirkverbunden ist. Dementsprechend bringt ein erfindungsgemäßes Türschloss die gleichen Vorteile mit sich, wie sie

ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung erläutert worden sind. Die Funktionsweise wurde ebenfalls bereits mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Sperrvorrichtung erläutert.

[0025] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

[0026] Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung,

Fig. 2 die Ausführungsform der Figur 1 im schematischen Querschnitt und

Fig. 3 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Türschlosses.

[0027] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung 10. In Figur 1 ist die ungeschnittene Darstellung gezeigt. So ist hier gut die dreiteilige Grundaufbauunktionalität der Sperrvorrichtung 10 zu erkennen, welche eine Kolbenstange 40, eine Innenhülse 20 und eine Außenhülse 30 aufweist. Diese sind coaxial zueinander angeordnet, sodass die Außenhülse 30 die Innenhülse 20 und die Innenhülse 20 die Kolbenstange, 40 umgibt. Ebenfalls in dieser Abbildung ist bereits die äußere Federvorrichtung 32 zu erkennen, welche die Außenhülse 30 in der dargestellten Position hält. Über einen Verschiebeansatz 36 kann eine Verschiebenase 132 eines Schlosssschiebers 130 (siehe Figur 3) eine mechanische Einwirkung zur Bewegung der Außenhülse 30 gegen die Federkraft der äußeren Federvorrichtung 32 durchführen.

[0028] In Figur 2, dem schematischen Querschnitt, wird die Funktionsweise einer erfindungsgemäßen Sperrvorrichtung deutlich. Zur Verdeutlichung der Bewegungsmöglichkeiten sind hier mit zwei Pfeilen die Bewegungsrichtungen der beiden beweglichen Bauteile, nämlich der Außenhülse 30 und der Kolbenstange 40 gezeigt. In der dargestellten Position befindet sich die Außenhülse 30 in der Sicherungsposition S und die Kolbenstange 40 in der Geschlossenposition G. Beide Bewegungsrichtungen lassen eine Bewegung gegen die äußere Federvorrichtung 32 bzw. die innere Federvorrichtung 42 zu. Diese Bewegungsrichtungen sind in Figur 2 nach rechts oben gerichtet.

[0029] In Figur 2 ist die Ausbildung der Kugelsicherung 50 zu erkennen. Sie weist bei dieser Ausführungsform insgesamt vier Kugeln 52 auf, wovon zwei hier im Schnitt zu erkennen sind. Sämtliche Kugeln 52 sind in Umfangsrichtung gleichmäßig, insbesondere rotationssymmetrisch, verteilt. Nachfolgend wird kurz die Funktionsweise

dieser Ausführungsform der Sperrvorrichtung 10 erläutert.

[0030] In der Position, wie sie Figur 2 zeigt, ist die Kolbenstange 40 gegen eine Bewegung aus der Geschlossenposition G in die Öffnungsposition O gesichert. Die Kugeln 52 der Kugelsicherung 50 sperren diese Bewegungsrichtung. Eine Schlossfalle 110 (siehe Figur 3) kann sich also nicht entlang der Bewegungsrichtung B bewegen, da diese Schlossfalle 110 mit der Kolbenstange 40 verbunden ist. Um nun eine Freigabe dieser Bewegungsrichtungen zu ermöglichen und ein Einfahren der Schlossfalle 110 zu erlauben, ist eine Bewegung der Außenhülse 30 aus der Sicherungsposition S in die Freigabeposition F möglich. Dies erfolgt, indem über eine Verschiebenase 132 der Verschiebeinsatz 36 in der Figur 2 nach rechts, also gegen die Federkraft der äußeren Federvorrichtung 32, verschoben wird. Damit bewegt sich die Außenhülse 30 aus der Sicherungsposition S in die Freigabeposition F und die Hülsenringnut 34 korreliert anschließend in dieser Freigabeposition F mit der Kugel 52 bzw. allen Kugeln 52. Wird in dieser Position der Außenhülse 30 nun eine Bewegung der Kolbenstange 40 aus der Geschlossenposition G in die Öffnungsposition O durchgeführt, so wird die jeweilige Kugel 52 aus der Kolbenringnut 42 nach außen in die Hülsenringnut 34 bewegt. Dabei handelt es sich um eine radiale Bewegung der Kugeln 52. Diese Bewegung ist nur dann möglich, wenn die beschriebene Korrelation mit der Hülsenringnut 34 vorhanden ist. Dies ist genau dann der Fall, wenn sich die Außenhülse 30 in der Freigabeposition F befindet. Nur dann ist also eine Bewegung der Kolbenstange 40 in der Richtung von der Geschlossenposition G in die Öffnungsposition O möglich. Bei Rückbewegung der Kolbenstange 40 bewegen sich die Kugeln 52 wieder in die Kolbenringnut 42 zurück, insbesondere dann, wenn sie durch eine Bewegung der Außenhülse 30 zurück in die Sicherungsposition S in radialer Richtung wieder nach innen bewegt werden.

[0031] Der Figur 2 ist auch zu entnehmen, dass die Hülsenringnut 34 zwei separate Abschnitte, nämlich einen Sicherungsabschnitt 34b und einen Freigabeabschnitt 34a aufweist. Diese sind gemeinsam über eine Führungsschräge 35 miteinander gekoppelt, sodass diese Führungsschräge 35 die Radialbewegung der jeweiligen Kugel 52 unterstützt. Der Sicherungsabschnitt 34b weist dabei eine geringere Nuttiefe auf als der Freigabeabschnitt 34a. Auf diese Weise wird die erfindungsgemäße Wirkung, zwischen Sicherung und Freigabe umzuschalten, zur Verfügung gestellt.

[0032] In Figur 3 ist eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Türschlosses 100 dargestellt. Dieses weist einen Riegel 120 und eine Schlossfalle 110 auf. Über einen Drückermechanismus 150, z. B. gekoppelt mit einem Türdrücker, kann eine Kraft in das Türschloss 100 eingebracht werden. Über einen Drückerstift 152 wird diese Kraft in Wirkverbindung auf den Schlossschieber 130 übertragen, sodass dieser sich translatorisch (in Figur 3 von links nach rechts) bewegen lässt. Bei dieser

Bewegung erfolgt ein Einfahren des Riegels 120 über die Führung des Führungsstiftes 122 in einer entsprechenden Kulisse des Schlossschiebers 130. Gleichzeitig wird durch eine weitere Kulisse des Schlossschiebers 130 ein Fallenstift 112 freigegeben und darüber hinaus eine Bewegung der Außenhülse 30 über eine Korrelation zwischen der Verschiebenase 132 und dem Verschiebeinsatz 36 der Sperrvorrichtung 10 durchgeführt. Durch eine einfache Drückerbewegung erfolgen also eine Vielzahl von korrelierenden Bewegungen des Riegels 120, der Sperrvorrichtung 10 und damit einer Freigabe der Bewegung der Schlossfalle 110 entlang der Bewegungsrichtung B.

[0033] In der freigegebenen Position kann der Schlossschieber 130 zusätzlich über eine Rastnase 134 verrastet werden.

[0034] Die voranstehenden Erläuterungen der Ausführungsformen beschreiben die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

25 Bezugszeichenliste

[0035]

10	Sperrvorrichtung
20	Innenhülse
22	Kugelöffnung
30	Außenhülse
32	äußere Federvorrichtung
34	Hülsenringnut
34a	Freigabeabschnitt
34b	Sicherungsabschnitt
35	Führungsschräge
36	Verschiebeinsatz
40	Kolbenstange
42	innere Federvorrichtung
44	Kolbenringnut
45	Führungsschräge
50	Kugelsicherung
52	Kugel
100	Türschloss
110	Schlossfalle
112	Fallenstift
120	Riegel
122	Führungsstift
130	Schlossschieber
132	Verschiebenase
134	Rastnase
140	Schlossblech
150	Drückermechanismus
152	Drückerstift
B	Bewegungsrichtung

- G Geschlossenposition
 O Öffnungsposition
 S Sicherungsposition
 F Freigabeposition

Patentansprüche

1. Sperrvorrichtung (10) für eine translatorisch entlang einer Bewegungsrichtung (B) bewegbare Schlossfalle (110) eines Türschlosses (100), aufweisend eine Innenhülse (20) und eine die Innenhülse (20) umgebende Außenhülse (30), welche relativ zur Innenhülse (20) gegen die Federkraft einer äußeren Federvorrichtung (32) aus einer Sicherungsposition (S) in eine Freigabeposition (F) verschiebbar ist, wobei im Inneren der Innenhülse (20) eine Kolbenstange (40) gegen die Federkraft einer inneren Federvorrichtung (42) aus einer Geschlossenposition (G) in eine Öffnungsposition (O) verschiebbar gelagert ist, wobei weiter eine Kugelsicherung (50) vorgesehen ist, welche zumindest eine in einer radialen Kugelöffnung (22) der Innenhülse (20) angeordnete Kugel (52) aufweist, wobei die Kolbenstange (40) eine Kolbenringnut (44) und die Außenhülse (30) eine Hülsenringnut (34) aufweist, welche derart ausgebildet sind, dass die zumindest eine Kugel (52) in der Schließposition (S) der Kolbenstange (40) in der Kolbenringnut (44) anliegt und die Bewegung der Kolbenstange (40) verhindert und die Hülsenringnut (34) in der Freigabeposition (F) der Außenhülse (30) eine radiale Bewegung der zumindest einen Kugel (50) zur Freigabe der Bewegung der Kolbenstange (40) ermöglicht.
2. Sperrvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Kugeln (52), vorzugsweise in symmetrischer Verteilung, vorgesehen sind.
3. Sperrvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülsenringnut (34) und/oder die Kolbenringnut (44) umlaufend, insbesondere rotationssymmetrisch, ausgebildet sind.
4. Sperrvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülsenringnut (34) einen Freigabeabschnitt (34a) und einen Sicherungsabschnitt (34b) aufweist, wobei der Freigabeabschnitt (34a) in der Freigabeposition (F) eine radiale Bewegung der zumindest einen Kugel (52) zur Freigabe der Bewegung der Kolbenstange (40) ermöglicht und der Sicherungsabschnitt (34b) in der Sicherungsposition (S) gegen eine radiale Bewegung der zumindest einen Kugel (52) zur Vermeidung der Bewegung der Kolbenstan-

ge (40) sichert.

5. Sperrvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülsenringnut (34) und/oder die Kolbenringnut (44) zumindest einseitig eine Führungsschräge (35, 45) für die Führung der radialen Bewegung der zumindest einen Kugel (52) aufweist.
6. Sperrvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Federvorrichtung (42) und/oder äußere Federvorrichtung (32) ausgebildet sind für die Erzeugung der Federkraft in Form einer Druckkraft.
7. Sperrvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenhülse (20), die Außenhülse (30) und/oder die Kolbenstange (40) wenigstens abschnittsweise rotationssymmetrisch ausgebildet sind.
8. Sperrvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenhülse (30) ein Verschiebeansatz (36) für das Angreifen einer Verschiebenase (132) eines Schlossschiebers (130) ausgebildet ist.
9. Sperrvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Befestigungsschnittstelle zu einem Türschloss (100), insbesondere einem Schlossblech (140) des Türschlosses (100), für die Befestigung an dem Türschloss (100) vorgesehen ist.
10. Türschloss (100) für den Einbau in einer Tür, aufweisend einen Riegel (120) und eine Schlossfalle (110) für das Verriegeln der Tür, wobei weiter ein Drückermechanismus (150) für die Einbringung einer Öffnungskraft vorgesehen ist und ein Schlossschieber (130) mit dem Riegel (120) wirkverbunden ist, um diesen Riegel (120) einund auszufahren, mit dem Drückermechanismus (150) wirkverbunden ist, um die eingebrachte Öffnungskraft aufzunehmen, und mit der Schlossfalle (110) wirkverbunden ist, um eine Öffnungsbewegung der Schlossfalle (110) zuzulassen und zu sperren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlossfalle (110) mit der Kolbenstange (40) einer Sperrvorrichtung (10) wirkverbunden ist, welche die Merkmale eines der Ansprüche 1 bis 10 aufweist.

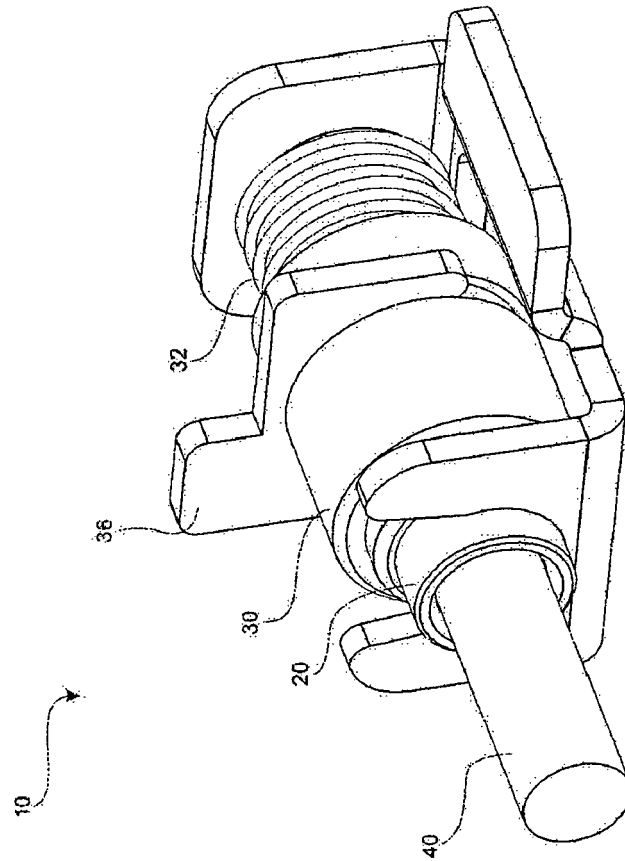
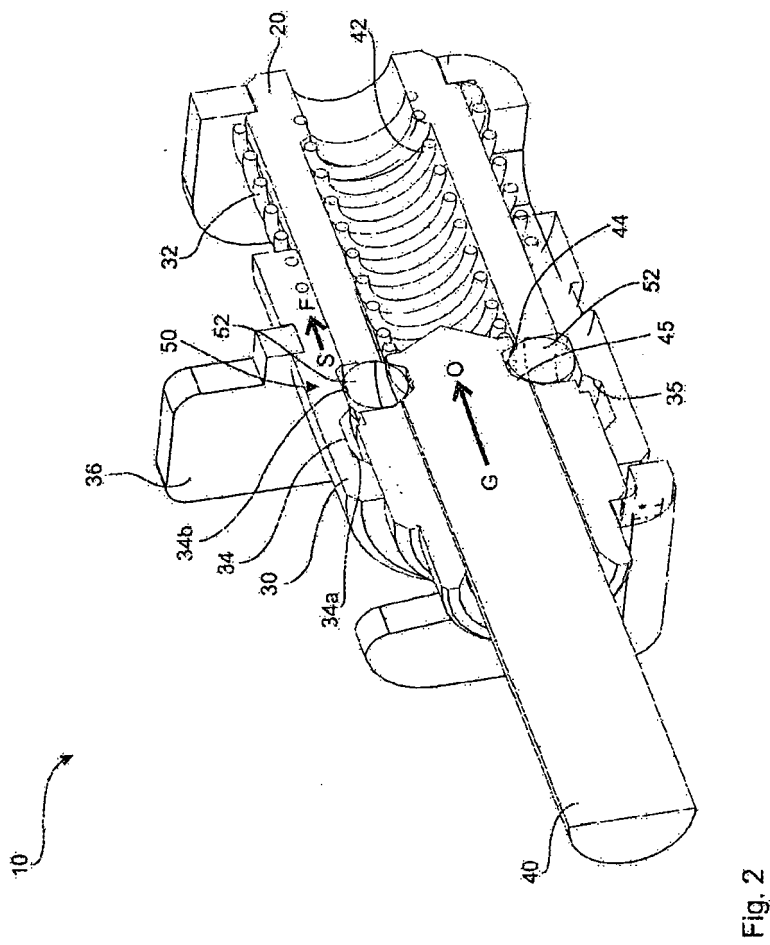


Fig. 1



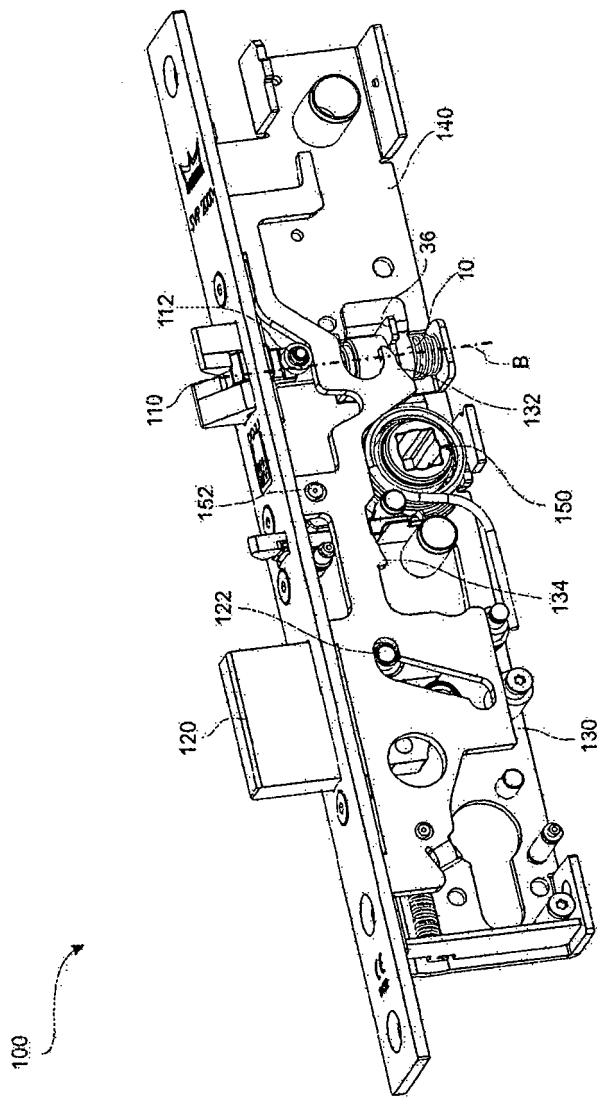


Fig. 3