

(19)



(11)

EP 4 336 007 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2025 Patentblatt 2025/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05D 15/06^(2006.01) E05D 15/48^(2006.01)
E05D 15/58^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23190641.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05D 15/0656; E05D 15/0604; E05D 15/0621;
E05D 15/48; E05D 15/58; E05D 2015/482;
E05D 2015/586; E05Y 2201/224; E05Y 2201/62;
E05Y 2201/64; E05Y 2201/644; E05Y 2201/654;
E05Y 2201/66; E05Y 2201/668; E05Y 2201/684;
(Forts.)

(22) Anmeldetag: **09.08.2023**

(54) **BESCHLAG FÜR EINE SCHIEBETÜR SOWIE SCHIEBETÜR**

FITTING FOR A SLIDING DOOR AND SLIDING DOOR

FERRURE POUR UNE PORTE COULISSANTE ET PORTE COULISSANTE

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **12.09.2022 DE 102022209510**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.03.2024 Patentblatt 2024/11

(73) Patentinhaber: **GEZE GmbH**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder: **GRUBER, Sebastian**
71229 Leonberg (DE)

(74) Vertreter: **Witte, Weller & Partner Patentanwälte**
mbB
Postfach 10 54 62
70047 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 102012 210 594 US-A1- 2005 183 340
US-A1- 2017 009 513

EP 4 336 007 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).

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC): (Forts.)
E05Y 2201/696; E05Y 2201/712; E05Y 2201/716;
E05Y 2201/722; E05Y 2800/21; E05Y 2900/132

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Beschlag für eine Schiebetür mit Breakout-Funktionalität, aufweisend eine in einer Deckenführung des Beschlags geführte obere Beschlageinheit und eine in einer Bodenführung des Beschlags geführte untere Beschlageinheit für ein Führen eines Türflügels der Schiebetür im Normalbetrieb entlang einer ersten Schieberichtung und einer dazu entgegengesetzten zweiten Schieberichtung, wobei die Beschlageinheiten im Breakout-Fall ein Aufschwenken des Türflügels der Schiebetür um eine durch die Beschlageinheiten definierte Drehachse ermöglichen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung eine Schiebetür mit Breakout-Funktionalität, aufweisend einen Beschlag für eine Schiebetür sowie zumindest einen durch den Beschlag im Normalbetrieb entlang einer ersten Schieberichtung und einer dazu entgegengesetzten zweiten Schieberichtung verschiebbar gelagerten Türflügel.

[0002] Schiebetüren mit Breakout-Funktionalität und Beschläge für derartige Schiebetüren, die diese Breakout-Funktionalität ermöglichen, sind grundsätzlich bekannt. In einem Normalbetrieb werden diese Türen als Schiebetüren eingesetzt, wobei ein oder mehrere Türflügel, oftmals motorisch angetrieben, zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition verschoben werden können, wobei sie in einer Decken- und Bodenführung geführt sind. Im Breakout-Fall, beispielsweise bei einem Feuersalarm oder einer anderen Situation, in der eine schnelle Ermöglichung einer großen Durchgangsöffnung erforderlich ist, kann jedoch der oder die Türflügel auch um eine Drehachse verschwenkt werden und so wie eine Drehflügeltür geöffnet werden.

[0003] Als problematisch bei bekannten Schiebetüren mit Breakout-Funktionalität hat sich herausgestellt, dass diese im Breakout-Fall zwar durch den eingesetzten Beschlag an ihrer Oberseite drehbar gelagert und, zumeist durch den verbauten Antrieb, entlang der Schieberichtung festgestellt sind, an ihrem entgegengesetzten unteren Ende jedoch gar nicht geführt sind oder sich zumindest entlang der Schieberichtung frei bewegen können. Dadurch kann der Türflügel im Breakout-Fall zumindest entlang der Schieberichtung beziehungsweise sogar völlig frei pendeln. Ein Verkanten des Türflügels oder hohe notwendige Kräfte zum Aufschwenken des Türflügels, die oftmals auch gesetzliche Vorgaben übersteigen, können die Folge sein.

[0004] Im Stand der Technik ist als Umgehung des voranstehend beschriebenen Problems bekannt, die untere Nebenschließkante des Türflügels mit einer abstützenden Rolle zu versehen. Dadurch kann zwar grundsätzlich ein Verkanten, das ein Ausschwenken des Türflügels be- oder sogar gänzlich verhindert, vermieden werden, gleichzeitig entstehen jedoch neue Anforderungen an den Untergrund, damit die abstützende Rolle sich nicht ebenfalls verkantet und dadurch ein Aufschwenken des Türflügels behindert oder erneut gänzlich unmöglich

macht.

[0005] US 2005/183340 A1 offenbart einen Beschlag gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Dieses Dokument offenbart eine Bremsanordnung zum Verriegeln eines vertikal oder horizontal verschiebbaren Fensters oder einer Tür in der Schiene eines Rahmens. Die Schiene hat eine langerstreckte Basis und ein Paar von voneinander beabstandeten, gegenüberliegenden Seitenwänden, die sich senkrecht von der Basis aus erstrecken. Jede Seitenwand hat eine innere Schulter, die im Abstand von der Basis angeordnet und parallel zu ihr ist. Die Anordnung weist einen Schiebekörper mit einer zentralen Öffnung auf, die sich von einer Vorderseite des Körpers zu einer Rückseite des Körpers erstreckt. Der Schiebekörper weist eine Seitenöffnung auf jeder Seite des Schiebekörpers auf, die mit der zentralen Öffnung in Verbindung steht. Ein Paar von Bremsselementen ist vorgesehen, wobei ein Bremsselement in einer jeweiligen der Seitenöffnungen positioniert ist. Ein Nocken, der eine Rückseite und eine Vorderseite aufweist, ist dazu ausgelegt, ein Schwenkelement aufzunehmen, das am Fensterflügel oder an der Tür montiert ist.

[0006] Der Nocken ist in der zentralen Öffnung positioniert und dazu ausgelegt, in der Öffnung durch das Schwenkelement gedreht zu werden. Der Nocken, der Schiebekörper und die Bremsselemente umfassen eine zusammenwirkende Struktur zum Konvertieren einer Drehbewegung des Nockens in eine radiale Bewegung der Bremsselemente durch die Seitenöffnungen und eine axiale Bewegung des Nockens und Schiebekörpers, um die Bremsanordnung in der Schiene zu verriegeln.

[0007] DE 10 2012 210 594 A1 offenbart eine Schiebetüranlage mit zumindest einem an einer Führungseinrichtung verschiebbar geführten Schiebeflügel. Die Schiebetüranlage ist in einem Fluchtweg einsetzbar, in dem der Schiebeflügel durch manuelle Krafteinleitung aus einer im Wesentlichen in der Ebene der Schiebetüranlage befindlichen, dem Normalbetrieb der Schiebetüranlage entsprechenden Grundstellung in mindestens eine Fluchtwegstellung verschwenkbar ist. Der Schiebeflügel weist eine Kompensationseinrichtung zur Verhinderung eines hauptschließkantenseitigen Absenkens des verschwenkten Schiebeflügels auf. Die Kompensationseinrichtung weist ein flexibles Kraftübertragungselement auf, das ein obenseitiges Führungselement bzw. ein damit verbundenes Bauteil mit einem unterseitigen Führungselement bzw. einem damit verbundenen Bauteil verbindet und über mindestens ein ortsfest angeordnetes Umlenkelement geführt ist.

[0008] US 2017/009513 A1 offenbart Schließsysteme, die Rollen aufweisen, die entlang der Ober- und Unterseite einzelner verschiebbarer Elemente laufen, wobei die Rollen horizontal orientiert sind und in einer Schiene angeordnet sind, die zum Aufnehmen der horizontalen Rollen ausgebildet ist. Ein Schienen-Nivellierungssystem ermöglicht es Installateuren, das System zwischen Böden und Verkleidungen, die nicht perfekt bündig sind, leichter zu verlegen und auszurichten. Ein Druckstück

ermöglicht ein Schließen des Systems über Schiebeelemente, die in das Stück drücken, um es abzulenken, um den Verschluss der einzelnen Schiebeelemente besser abzudichten. Ein Gelenkmechanismus ermöglicht es, die Schiebeelemente zu drehen, um die Schiebeelemente an einem Ende des Systems zu stapeln.

[0009] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, voranstehend beschriebene Nachteile von bekannten Beschlägen sowie von bekannten Schiebetüren des Stands der Technik zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Beschlag sowie eine Schiebetür zu schaffen, die eine Breakout-Funktionalität besonders zuverlässig und mit hoher Betriebssicherheit ermöglichen, insbesondere ohne zusätzliche Anforderungen an eine Einbaumgebung der Schiebetür zu stellen.

[0010] Voranstehende Aufgabe wird durch die Patentansprüche gelöst. Insbesondere wird die Aufgabe durch einen Beschlag mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 sowie durch eine Schiebetür mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst. Weitere Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen Beschlags sowie der erfindungsgemäßen Schiebetür ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0011] Die verwendeten Begriffe "oben", "unten", "vertikal" und "horizontal" beziehen sich in der gesamten Beschreibung der Erfindung auf eine Schiebetür beziehungsweise deren Bauelemente im eingebauten Zustand.

[0012] Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch einen Beschlag für eine Schiebetür mit Breakout-Funktionalität, aufweisend eine in einer Deckenführung des Beschlags geführte obere Beschlageinheit und eine in einer Bodenführung des Beschlags geführte untere Beschlageinheit für ein Führen eines Türflügels der Schiebetür im Normalbetrieb entlang einer ersten Schieberichtung und einer dazu entgegengesetzten zweiten Schieberichtung, wobei die Beschlageinheiten im Breakout-Fall ein Aufschwenken des Türflügels der Schiebetür um eine durch die Beschlageinheiten definierte Drehachse ermöglichen. Der erfindungsgemäße Beschlag weist eine Arretiereinrichtung auf zum form- und/oder kraftschlüssigen Arretieren der unteren Beschlageinheit in der Bodenführung gegen eine Bewegung in die erste Schieberichtung und/oder die zweite Schieberichtung im Breakout-Fall.

[0013] Der erfindungsgemäße Beschlag ist für einen Einsatz in einer Schiebetür vorgesehen und ermöglicht für diese Schiebetür insbesondere einen Normalbetrieb, in dem ein Türflügel zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition entlang der Schieberichtungen verschoben werden kann. Die erste Schieberichtung kann hierbei beispielsweise als eine Bewegung des Türflügels in Richtung seiner Schließposition, also in Schließrichtung, die zweite Schieberichtung entsprechend entgegengesetzt als Öffnungsrichtung definiert sein. Die Deckenführung und die Bodenführung, die im

Wesentlichen die Führung des Türflügels im Normalbetrieb bestimmen, erstrecken sich entlang dieser Schieberichtungen und sind zumeist linear ausgebildet.

[0014] Die obere und untere Beschlageinheit des Beschlags können entsprechend an einem oberen beziehungsweise einem unteren Ende, insbesondere einer Kante beziehungsweise einem Eckbereich, des Türflügels angeordnet und befestigt werden. Hierfür weisen sie bevorzugt die dafür erforderlichen Befestigungselemente auf. Auch ein Antrieb mit einer Motoreinheit für eine automatische Bewegung des Türflügels im Normalbetrieb ist denkbar, zumeist angeordnet an und/oder in der Deckenführung und mechanisch wirkverbunden mit der oberen Beschlageinheit.

[0015] Weiter ist der Beschlag, insbesondere die beiden Beschlageinheiten, auch derart ausgebildet, dass ein Aufschwenken des Türflügels bei Eintritt eines Breakout-Falls möglich ist. Insbesondere weisen dafür beide Beschlageinheiten eine Lagervorrichtung, bevorzugt ein Drehlager, auf, das ein Ausschwenken des Türflügels im Breakout-Fall ermöglicht. Die Positionen der beiden Beschlageinheiten in der Deckenführung beziehungsweise Bodenführung legen hierbei die Drehachse fest, um die der Türflügel verschwenkt wird.

[0016] Im Normalbetrieb ist der Türflügel bevorzugt entlang der Schieberichtungen ausgerichtet, so dass beispielsweise eine untere Nebenschließkante des Türflügels parallel zu den Schieberichtungen verläuft. Insbesondere sind in den meisten Ausgestaltungen die beiden Beschlageinheiten derart am Türflügel angeordnet, dass sie sich mit Bezug auf die Schieberichtungen entgegenstehen. Mit anderen Worten, die von den Beschlageinheiten definierte Drehachse des Türflügels für den Breakout-Fall ist in diesem bevorzugten Fall quer zu den Schieberichtungen ausgerichtet. Mit dieser Ausrichtung der Drehachse kann das Ausschwenken des Türflügels im Breakout-Fall besonders sicher und wenig stör anfällig ermöglicht werden.

[0017] Durch eine mit dem Eintritt des Breakout-Falls zumeist einhergehende Deaktivierung des Antriebs ist insbesondere bei einer automatischen Schiebetür die Position der oberen Beschlageinheit in der Deckenführung fixiert. Bevorzugt tritt eine derartige Fixierung der oberen Beschlageinheit jedoch auch bei nicht motorisch angetriebenen Schiebetüren ein, beispielsweise im Zuge der Auslösung des Breakout-Falls.

[0018] Um die voranstehende Ausrichtung der Drehachse quer zu den Schieberichtungen auch im Breakout-Fall sicher beizubehalten, ist im erfindungsgemäßen Beschlag eine Arretiereinrichtung vorgesehen. Durch diese Arretiereinrichtung ist ermöglicht, auch die Position der unteren Beschlageinheit zu fixieren, insbesondere im Wesentlichen auf diejenige Stellung, die die untere Beschlageinheit bei Eintritt des Breakout-Falls eingenommen hat. Um dies zu erreichen, ist die Arretiereinrichtung dahingehend ausgebildet, dass durch sie die untere Beschlageinheit form- und/oder kraftschlüssig in der Bodenführung arretiert werden kann. Eine Bewegung der

unteren Beschlageinheit in die erste und/oder die zweite Schieberichtung und damit ein Verkippen der Drehachse gegenüber ihrer idealen Ausrichtung quer zu den Schieberichtungen kann dadurch vermieden werden.

[0019] Bevorzugt arretiert die Arretiereinrichtung die untere Beschlageinheit gegen Bewegungen sowohl in die erste Schieberichtung als auch in die zweite Schieberichtung.

[0020] Da die Beschlageinheiten und damit auch die von ihnen definierte Drehachse zumeist nahe einer vertikalen Kante des Türflügels angeordnet sind, wird von der Arretiereinrichtung die untere Beschlageinheit zumindest gegen eine Bewegung in diejenige Schieberichtung arretiert, bei welcher der überwiegende Teil der unteren horizontalen Kante, also der unteren Nebenschließkante, des Türflügels sich in Richtung der Bodenführung bewegen würde. Beispielsweise, wenn die Beschlageinheiten oben und unten an einer linken Seite des Türflügels angeordnet sind, eine erste Schiebewegung nach links die Schiebetür öffnet und eine zweite Schiebewegung nach rechts die Schiebetür schließt, arretiert die Arretiereinrichtung die untere Beschlageinheit zumindest gegen eine Bewegung in die erste Schieberichtung, also die Öffnungsrichtung. Die untere Nebenschließkante bleibt auf diese Weise parallel zur Bodenführung ausgerichtet oder bewegt sich bei einer Bewegung in Schließrichtung von dieser lediglich weg, so dass das Ausschwenken des Türflügels nicht behindert ist.

[0021] Zusammenfassend wird durch den erfindungsgemäßen Beschlag eine Breakout-Funktionalität für eine Schiebetür besonders zuverlässig und mit hoher Betriebssicherheit ermöglicht. Da ein Verkippen des Türflügels mit seiner Hauptschließkante in Richtung der Bodenführung sicher verhindert ist, kann dies insbesondere ermöglicht werden, ohne eine abstützende Rolle und die damit einhergehenden zusätzlichen Anforderungen an eine Einbauumgebung der Schiebetür vorsehen zu müssen. Beispielsweise können auch raue oder unebene Bodenbeläge, insbesondere zum Beispiel Reinstreifmatten, verwendet werden.

[0022] Der erfindungsgemäße Beschlag ist dadurch gekennzeichnet, dass die Arretiereinrichtung eine sich in der Bodenführung entlang der Schieberichtungen erstreckende Verzahnung sowie ein Sperrelement aufweist, welches in der unteren Beschlageinheit drehbar gelagert ist und an die Verzahnung angepasst ist sowie mit dem Türflügel derart mechanisch wirkverbundbar ist, dass ein Aufschwenken des Türflügels im Breakout-Fall zu einem Verdrehen des Sperrelements führt, wodurch das Sperrelement in die Verzahnung eingreift und dadurch die untere Beschlageinheit in der Bodenführung formschlüssig arretiert ist. Erneut kann die mechanische Wirkverbindung zwischen dem Türflügel und nun dem Sperrelement direkt oder indirekt über weitere Elemente, beispielsweise ein Übertragungsgetriebe, erfolgen. Insgesamt wird in dieser Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Beschlags die Arretierung der unteren Beschlag-

einheit über einen Formschluss zwischen dem Sperrelement und der Verzahnung erzielt. Eine Gefahr eines Überdrückens der Arretierung, wie es bei einer rein kraftschlüssigen Arretierung zumindest theoretisch möglich ist, kann auf diese Weise deutlich reduziert werden.

[0023] Die Verzahnung weist bevorzugt eine derartig große Erstreckung entlang der Schieberichtungen auf, dass ein vollständiger Schiebeweg des Türflügels abgedeckt ist. Ein Arretieren der unteren Beschlageinheit an einer beliebigen Schiebeposition des Türflügels bei Eintritt eines Breakout-Falls kann dadurch ermöglicht werden. Ein angepasstes Ausgestalten der Verzahnung und des Sperrelements im Sinne der Erfindung bedeutet insbesondere, dass eine Form der Verzahnung, insbesondere deren Zähne und dazwischen liegenden Sperraufnahmen, und des Sperrelements gegengleich gewählt ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass ein besonders großflächiger und damit besonders wirksamer Formschluss zwischen diesen Bauteilen ermöglicht werden kann. Sowohl die Zähne als auch die Sperraufnahmen sind bevorzugt über die gesamte Verzahnung identisch ausgebildet.

[0024] Weiter ist die Verzahnung bevorzugt derart gewählt, insbesondere in Abhängigkeit der Größe der Schiebetür beziehungsweise des Türflügels, dass den beiden gegensätzlichen Anforderungen möglichst gut entsprochen wird, nämlich dass sie zum einen fein genug ist, so dass das formschlüssige Arretieren bereits bei geringen Verdrehungen des Türflügels, beispielsweise bei Verdrehungen kleiner 10° , erfolgt, und zum anderen dass sie umgekehrt auch nicht zu fein gewählt ist, dass ein Abscheren der Zähne der Verzahnung im Breakout Fall zu befürchten wäre.

[0025] Gemäß einer ersten Alternative weist das Sperrelement zum Eingreifen in die Verzahnung eine Sperrkante mit einem Winkel von 80° bis 100° , bevorzugt von 90° , aufweist, wobei sich an die Sperrkante eine Gleitseite des Sperrelements anschließt, die im Normalbetrieb parallel zu den Schieberichtungen ausgerichtet ist. Durch die angepasste Ausgestaltung weist auch die Verzahnung, insbesondere deren rückspringende Sperraufnahmen, eine entsprechende Form mit demselben Winkel auf. Eine Sperrkante mit einem Winkel zwischen 80° bis 100° hat sich als guter Kompromiss erwiesen, um die beiden oben angegebenen Anforderungen möglichst gut zu erfüllen. Das Vorhandensein einer Gleitseite, die sich bevorzugt derart weit erstreckt, dass sie im Normalbetrieb mehrere Zähne und Sperraufnahmen der Verzahnung überdeckt, verhindert oder zumindest erschwert im Normalbetrieb ein ungewolltes Eingreifen der Sperrkante in eine der Sperraufnahmen.

[0026] Ferner kann der erfindungsgemäße Beschlag derart ausgebildet sein, dass das Sperrelement quaderförmig ausgebildet ist. Durch eine quaderförmige Form des Sperrelements können die im vorigen Absatz beschriebenen Vorteile besonders einfach ermöglicht werden. Gleichzeitig kann sich im Breakout-Fall die Kante, die auf der zur Sperrkante diagonal gegenüberliegenden

Seite des Sperrelements angeordnet ist, ebenfalls an der Bodenführung abstützen und so das Verkanten des Sperrelements in der gesamten Bodenführung weiter unterstützen. Das Arretieren der unteren Beschlageinheit in der Bodenführung kann auf diese Weise unterstützt und somit noch sicherer ermöglicht werden.

[0027] Gemäß einer zweiten Alternative weist die Verzahnung eine Zahnstange und das Sperrelement ein zur Zahnstange passendes Ritzel auf, wobei ein Ritzelabschnitt des Ritzels, der im Normalbetrieb der Zahnstange zugewandt ist, mit einer zahnlosen, bevorzugt glatten und parallel zu den Schieberichtungen ausgerichteten, Gleitseite ausgestattet ist.

[0028] Ein Ritzel im Sinne der Erfindung ist insbesondere ein Zahnrad, wobei die Zähne des Zahnrads an die entsprechenden Zähne der Zahnstange angepasst ausgebildet sind. Versuche haben die Größe "M2" für die Zahnstange und das Ritzel als besonders geeignet ermittelt.

[0029] Durch das Bereitstellen der Gleitseite am Ritzelabschnitt, der zumindest einen, bevorzugt zwei oder mehr der Zähne des Ritzels umfasst, kann erneut ein ungewolltes Eingreifen der verbleibenden Zähne des Ritzels in die Zahnstange verhindert oder zumindest erschwert werden. Die Ausgestaltung der Arretiereinrichtung mit einem Ritzel mit Gleitseite und einer Zahnstange ermöglicht insbesondere, dass zwar zum einen ein störungsfreier Normalbetrieb erfolgen kann, zum anderen jedoch bereits eine geringe Verdrehung des Türflügels, und über die mechanische Wirkverbindung somit auch des Ritzels, zu einem sofortigen Eingriff der verbleibenden Zähne des Ritzels in die Zahnstange führt, wodurch eine unmittelbare Arretierung der unteren Beschlageinheit in der Bodenführung bei Eintritt eines Breakout-Falls sichergestellt werden kann.

[0030] Gemäß einer Weiterentwicklung kann bei dem erfindungsgemäßen Beschlag ferner vorgesehen sein, dass die Zahnstange und das Ritzel aus Kunststoff bestehen, wobei bevorzugt die Gleitseite durch ein Abfräsen erzeugt ist. Kunststoffe sind leicht formbare und insbesondere gut bearbeitbare Materialien, die großindustriell in verschiedensten Formen und mit unterschiedlichsten Materialeigenschaften hergestellt werden können. Ein Anfertigen einer hohen Stückzahl von entsprechend dimensionierten und mechanisch ausreichend stabilen Zahnstangen und Ritzeln aus Kunststoff kann somit besonders einfach ermöglicht werden. Insbesondere können beispielsweise auch handelsüblich bereits vorhandene Bauteile verwendet werden, die dann, zum Beispiel im Fall des Ritzels durch ein Abfräsen zum Erhalten der Gleitseite, weiterverarbeitet werden können.

[0031] Die Gleitseite und/oder eine Ritzelnabe des Ritzels bildet im Normalbetrieb einen Teil der Führung des Türflügels entlang der Schieberichtungen. So kann beispielsweise die Gleitseite derart groß entlang der Schieberichtungen gebildet sein, dass sie sich über mehrere der Zähne der Zahnstange erstreckt. Im Normalbetrieb kann dann das Ritzel mit seiner Gleitseite an den

Zähnen der Zahnstange entlanggleiten und so einen Teil der Führung des Türflügels bilden. Eine Ritzelnabe beziehungsweise Achse des Ritzels kann sich, insbesondere bei einer direkten mechanischen Wirkverbindung zwischen Ritzel und Türflügel, durch einen Führungsschlitz der Bodenführung erstrecken. Alternativ oder zusätzlich kann somit auch die Ritzelnabe beziehungsweise Achse des Ritzels verwendet werden, durch Wechselwirkung mit den Rändern des Führungsschlitzes einen Teil der Führung des Türflügels zu bilden.

[0032] Weiter kann der erfindungsgemäße Beschlag dadurch gekennzeichnet sein, dass die Arretiereinrichtung eine Seilverbindung zwischen der oberen Beschlageinheit und der unteren Beschlageinheit umfasst, wobei ein Seil der Seilverbindung derart geführt ist, dass es an einer ersten Seite der oberen Beschlageinheit und an einer zur ersten Seite bezüglich der Drehachse entgegengesetzten zweiten Seite der unteren Beschlageinheit angreift, wobei im montierten Zustand die Drehachse eine untere Kante des Türflügels in einen größeren ersten Kantenabschnitt und einen kleineren zweiten Kantenabschnitt unterteilt, wobei insbesondere der erste Kantenabschnitt mindestens zweimal, bevorzugt mindestens 10 mal größer ist als der zweite Kantenabschnitt, und wobei die zweiten Seite der unteren Beschlageinheit dem ersten Kantenabschnitt der unteren Kante zugewandt ist. Durch eine derartige Seilverbindung als Teil einer Arretiereinrichtung, deren Seil bevorzugt gespannt gehalten ist, kann erreicht werden, dass sich im Breakout-Fall, bei dem wie voranstehend beschrieben die obere Beschlageinheit in der Deckenführung fixiert ist, die untere Beschlageinheit ebenfalls in der Bodenführung arretiert ist, zumindest gegen eine Bewegung in diejenige Richtung, die der zweiten Seite der unteren Beschlageinheit entgegengesetzt ist. Durch die erfindungsgemäße Anordnung derart, dass das Seil entlang des größeren ersten Kantenabschnitts geführt ist bevor es an der zweiten Seite der unteren Beschlageinheit angreift kann sichergestellt werden, dass ein Verkippen dieses größeren, längeren ersten Kantenabschnitt in Richtung der Bodenführung verhindert ist. Ein zuverlässiges Ermöglichen des Aufschwenkens des Türflügels im Breakout-Fall kann auf diese Weise besonders einfach sichergestellt werden.

[0033] Ferner kann der erfindungsgemäße Beschlag dahingehend weiterentwickelt sein, dass das Seil der Seilverbindung ein Stahlseil ist. Stahlseile sind besonders feste und dauerhaft stabile Seile. Sie können insbesondere auch mit geringen Durchmessern und damit mit geringem Gewicht hohe Kräfte übertragen. Weiter sind Stahlseile längenstabil, so dass auf aufwändige Spannvorrichtungen in der Seilverbindung verzichtet oder diese zumindest einfacher und kleiner dimensioniert werden können.

[0034] Gemäß einer alternativen oder zusätzlichen Ausgestaltung kann der erfindungsgemäße Beschlag ferner dadurch gekennzeichnet sein, dass die Seilverbindung drei Umlenkrollen aufweist, wobei das Seil von

der oberen Beschlageinheit zu einer oberen Umlenkrolle, von dieser zu einer ersten unteren Umlenkrolle, von dieser an der unteren Beschlageinheit vorbei zu einer zweiten unteren Umlenkrolle, und von dieser zurück zur unteren Beschlageinheit verläuft. Wie voranstehend bereits beschrieben, greift das Seil an zwei bezüglich der Drehachse gegenüberliegenden Seiten der oberen beziehungsweise unteren Beschlageinheit an. Das Seil benötigt daher eine Führung, die diese Bedingung erfüllt. Eine Führung mit drei Umlenkrollen kann hierbei dies nicht nur besonders einfach erfüllen, darüber hinaus ist auch ohne aufwändige weitere Führungen möglich, dass das Seil vollständig um das Türblatt herumgeführt werden kann. Beispielsweise kann zumindest eine der Umlenkrollen auch in einem Rahmen der Schiebetür anordenbar sein. Ein Führen des Seils über den vom Türflügel bedeckten Raum, was zumindest bei einem Türflügel aus einem durchsichtigen Material als nachteilig empfunden werden könnte, kann auf diese Weise besonders einfach vermieden werden.

[0035] Die im voranstehenden Absatz beschriebene Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Beschlags kann ferner derart weiterentwickelt sein, dass das Seil von der oberen Beschlageinheit parallel zu den Schieberichtungen zur oberen Umlenkrolle, von dieser senkrecht zu den Schieberichtungen zur ersten unteren Umlenkrolle, von dieser parallel zu den Schieberichtungen zur zweiten unteren Umlenkrolle, und von dieser um 180° umgelenkt erneut parallel zu den Schieberichtungen zurück zur unteren Beschlageinheit verläuft. In dieser Ausgestaltung verläuft somit das Seil der Seilverbindung zwischen der oberen Beschlageinheit und der unteren Beschlageinheit entweder parallel oder senkrecht zu den Schieberichtungen. Eine Anordnung beziehungsweise Führung des Seils verdeckt durch Elemente des Beschlags und/oder eines Rahmens der Schiebetür kann auf diese Weise besonders einfach ermöglicht werden. Da Schiebetüren überwiegend rechtwinklige Elemente, insbesondere Türflügel aber auch angrenzende Standflügel, aufweist, kann ferner auch eine Skalierung der Seilverbindung zwischen Schiebetüren mit unterschiedlichen Größen vereinfacht werden.

[0036] Ferner kann bei dem erfindungsgemäßen Beschlag vorgesehen sein, dass die Bodenführung ein z-förmiges erstes Profil und ein u-förmiges zweites Profil aufweist, wobei die beiden Profile derart miteinander verbunden, bevorzugt verschraubt, sind, dass sie einen Führungsraum mit einem entlang der Schieberichtungen offenen Führungsschlitz bilden, wobei beide Profile an den Führungsschlitz angrenzen, und wobei die Verzahnung auf der durch das erste Profil gebildeten Seite des Führungsschlitzes im Führungsraum angeordnet ist, bevorzugt wobei die Profile als Blechprofile ausgebildet sind. Bei Einsatz einer Arretiereinrichtung mit einer Verzahnung muss die Bodenführung entsprechend ausgestaltet sein, so dass in dieser die zusätzliche Verzahnung angeordnet werden kann. Es hat sich herausgestellt, dass fertigungstechnisch und wirtschaftlich eine aus

zwei Profilen, insbesondere Blechprofilen, zusammengesetzte Bodenführung am vorteilhaftesten ist. Insbesondere bei einer Verschraubung der beiden Profile aneinander kann diese Verschraubung zusätzlich auch zum Befestigen der Bodenführung verwendet werden. Die z-förmige und u-förmige Ausgestaltung der beiden Profile ermöglicht es auf besonders einfache Weise, im Inneren der Bodenführung einen Führungsraum zu bilden, in dem neben der Verzahnung auch ein von der Bodenführung geführter Abschnitt der unteren Beschlageinheit, insbesondere aufweisend das Sperrelement, Platz findet. Der offen bleibende Führungsschlitz ermöglicht zum einen eine besonders einfache Führung der unteren Beschlageinheit im Normalbetrieb und zum anderen die mechanische Anbindung des Sperrelements der Arretiereinrichtung an den Türflügel.

[0037] Ferner kann der erfindungsgemäße Beschlag dahingehend ausgebildet sein, dass die Arretiereinrichtung bei einer Verdrehung des Türflügels um 10° oder weniger, bevorzugt um 5° oder weniger, die untere Beschlageinheit in der Bodenführung kraftschlüssig und/oder formschlüssig arretiert. Um ein Verkippen des Türflügels beim Aufschwenken im Breakout-Fall sicher zu vermeiden, ist eine Arretierung unmittelbar bei Beginn des Aufschwenkens oder zumindest möglichst früh während des Aufschwenkens vorteilhaft. Ein Arretieren der unteren Beschlageinheit bereits bei Drehwinkeln des Türflügels kleiner 10° erfüllt diese Bedingung. In den oben beschriebenen Ausgestaltungen kann dies beispielsweise durch eine entsprechende Ausgestaltung einer Steigung des Gewindes bei einem Gewindestift, des Winkels einer Sperrkante oder der Größe eines Ritzels und einer Zahnstange ermöglicht werden. Eine weitere Möglichkeit besteht in einer Verwendung einer Getriebeeinheit in der mechanischen Wirkverbindung zwischen dem Türflügel und der Arretiereinrichtung, wodurch bereits eine kleine Verdrehung des Türflügels zu einer entsprechend der Übersetzung vergrößerten mechanischen Antwort der Arretiereinrichtung führt.

[0038] Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Schiebetür mit Breakout-Funktionalität, aufweisend einen Beschlag für eine Schiebetür sowie zumindest einen durch den Beschlag im Normalbetrieb entlang einer ersten Schieberichtung und einer dazu entgegengesetzten zweiten Schieberichtung verschiebbar gelagerten Türflügel. Die erfindungsgemäße Schiebetür ist dadurch gekennzeichnet, dass der Beschlag gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung ausgebildet ist. Sämtliche Vorteile, die voranstehend in Bezug auf einen Beschlag gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung beschrieben worden sind, können somit auch durch eine Schiebetür gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung bereitgestellt werden, die den Beschlag gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung aufweist.

[0039] Eine erfindungsgemäße Schiebetür weist zumindest einen Türflügel auf, der durch den erfindungsgemäßen Beschlag verschiebbar gelagert ist. Die erfindungsgemäße Schiebetür ist jedoch nicht darauf be-

schränkt, sondern kann darüber hinaus noch weitere Türflügel aufweisen, die ebenfalls durch erfindungsgemäße Beschläge gelagert sein können. Auch Festflügel, mit und/oder ohne Breakout-Funktionalität, können Teile einer erfindungsgemäßen Schiebetür sein. Eine erfindungsgemäße Schiebetür kann als Gebäudeabschluss, aber auch in einem Gebäude innenliegend verwendet werden. Auch ein mobiler Einsatz, beispielsweise auf Schiffen oder in Zügen, ist denkbar.

[0040] Die Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf Figuren beschrieben. Elemente mit gleicher Funktion und Wirkungsweise werden in den Figuren jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0041] Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Ausgestaltung einer Schiebetür mit einem Beschlag, der nicht alle Merkmale des Anspruchs 1 aufweist,

Fig. 2 eine Ausgestaltung eines Beschlags, der nicht Teil der beanspruchten Erfindung ist,

Fig. 3 zwei Ansichten einer ersten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Beschlags,

Fig. 4 eine vereinfachte Darstellung von Teilen einer Arretiereinrichtung einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Beschlags,

Fig. 5 eine Schrägsicht eines Ritzels einer Arretiereinrichtung, und

Fig. 6 eine vereinfachte Seitenansicht einer Bodenführung einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Beschlags.

[0042] Fig. 1 zeigt eine Ausgestaltung einer Schiebetür 200, die mit einem Beschlag 10 ausgestattet ist. Der Beschlag 10 weist eine obere Beschlageinheit 40 auf, die in einer Deckenführung 36 des Beschlags 10 geführt gelagert ist. Ferner ist als Teil des Beschlags 10 eine Bodenführung 20 und eine untere Beschlageinheit 50 vorgesehen, wobei letztere in der Bodenführung 20 ebenfalls geführt gelagert ist. An der oberen und unteren Beschlageinheit 40, 50 ist ein Türflügel 210 der Schiebetür 200 angeordnet und befestigt, der dadurch ebenfalls verschiebbar gelagert ist, insbesondere in einer ersten Schieberichtung 300 und einer dazu entgegengesetzten zweiten Schieberichtung 400. In der abgebildeten Ausgestaltung entspricht die erste Schieberichtung 300 einer Öffnungsrichtung 302, die zweite Schieberichtung 400 einer Schließrichtung 402 der Schiebetür 200. In der Deckenführung 36 ist ferner ein Antrieb 202 integriert, so dass ein Öffnen und Schließen der Schiebetür 200 im Normalbetrieb auch angetrieben und somit automatisch erfolgen kann.

[0043] Neben dem Normalbetrieb, in dem der Türflügel 210 entlang der Schieberichtungen 300, 400 bewegt

wird, stellt die Schiebetür 200, ermöglicht durch den Beschlag 10, auch eine Breakout-Funktionalität zur Verfügung. Falls nötig, also beispielsweise bei einem Feueralarm oder einem anderen Ereignis, das eine schnelle und umfassende Öffnung der gesamten Schiebetür 200 nötig macht, kann der Türflügel 210 auch wie bei einer Drehtür aufgeschwenkt werden. Für dieses Verschwenken sind die beiden Beschlageinheiten 40, 50 entsprechend ausgebildet, so dass eine Drehachse 212, um die der Türflügel 210 geschwenkt wird, zwischen den beiden Beschlageinheiten 40, 50 definiert ist.

[0044] Während die obere Beschlageinheit 40 bei einem Eintritt eines Breakout-Falls zumeist bereits festgesetzt ist, beispielsweise bereits durch ein Blockieren des Antriebs 202 im Breakout-Fall, ist dies für die untere Beschlageinheit 50 bei Schiebetüren 200 des Stands der Technik nicht der Fall. Bei einer Krafteinwirkung auf den Türflügel 210 zum Aufschwenken desselben um die Drehachse 212, die zumeist mit großem Hebelarm an einer zur Drehachse 212 entgegengesetzten Seite des Türflügels 210 angreift, besteht die Gefahr, dass durch die weiterhin vorhandene Verschiebbarkeit der unteren Beschlageinheit 50 in der Bodenführung 20 der Türflügel 210 verkippt. In der in Fig. 1 gezeigten Variante würde die untere Beschlageinheit 50 unter Krafteinwirkung insbesondere in die erste Schieberichtung 300 ausweichen, und die untere Kante 214 des Türflügels 210, insbesondere der größere erste Kantenabschnitt 216 der beiden Kantenabschnitte 216, 218, in die die untere Kante 214 durch die Drehachse 212 geteilt wird, würde sich gegenüber der Bodenführung 20 und/oder des Bodens verkanten. Ein Öffnen des Türflügels 210 könnte dann nicht mehr sichergestellt werden, eine Breakout-Funktionalität der Schiebetür 200 wäre nicht mehr vorhanden.

[0045] Um dieses Problem zu beheben, weist der Beschlag 10 und damit die Schiebetür 200 eine Arretiereinrichtung 12 auf, durch die im Breakout-Fall die untere Beschlageinheit 50 gegen eine Bewegung in zumindest eine der Schieberichtungen 300, 400 arretiert ist. In der in Fig. 1 abgebildeten Ausgestaltung weist diese Arretiereinrichtung 12 insbesondere eine Seilverbindung 100 auf, deren Seil 102 zwischen den Beschlageinheiten 40, 50 angeordnet ist. Insbesondere greift das Seil 102 bezüglich der Drehachse 212 des Türflügels 210 an unterschiedlichen Seiten 42, 52 der Beschlageinheiten 40, 50 an. Insbesondere ist die Seite 52 der unteren Beschlageinheit 50 derart gewählt, dass sie dem größeren ersten Kantenabschnitt 216 zugewandt ist.

[0046] Das Seil 102 ist ferner über drei Umlenkrollen 104, 106, 108 geführt, wobei das Seil 102 von der oberen Beschlageinheit 40 parallel zu den Schieberichtungen 300, 400 zur oberen Umlenkrolle 104, von dieser senkrecht zu den Schieberichtungen 300, 400 zur ersten unteren Umlenkrolle 106, von dieser parallel zu den Schieberichtungen 300, 400 zur zweiten unteren Umlenkrolle 108, und von dieser um 180° umgelenkt erneut parallel zu den Schieberichtungen 300, 400 zurück zur

unteren Beschlageinheit 50 verläuft. Diese Anordnung des Seils 102 hat zuallererst den Vorteil, dass unabhängig von der Position des Türflügels 210 die Länge des benötigten Seils 102 konstant ist. Weiter kann die oben beschriebene Befestigung des Seils 102 an verschiedenen Seiten 42, 52 der beiden Beschlageinheiten 40, 50 besonders einfach bereitgestellt werden, wobei gleichzeitig ein Verbergen des Seils 102 hinter Verkleidungen des Beschlags 10 oder der gesamten Schiebtür 200 einfach möglich ist.

[0047] Bei Eintritt des Breakout-Falls ist nun, wie oben beschrieben, normalerweise die obere Beschlageinheit 40 in der Deckenführung 36 festgestellt. Durch die Seilverbindung 100 kann sich somit automatisch auch die untere Beschlageinheit 50 nicht mehr in die erste Schieberichtung 300 bewegen. Eine Behinderung oder sogar Verhinderung eines Aufschwenkens des Türflügels 210 durch ein Kippen des Türflügels 210 in Richtung der Bodenführung 20 wird auf diese Weise zuverlässig verhindert. Mit anderen Worten ist somit ein Aufschwenken des Türflügels 210 im Breakout-Fall sichergestellt.

[0048] Neben der in Fig. 1 gezeigten Ausgestaltung mit einer Seilverbindung 100 gibt es noch weitere alternative oder zusätzliche Möglichkeiten für Ausgestaltungen der Arretiereinrichtung 12. Diese werden in den folgenden Figuren 2 bis 6 gezeigt und näher beschrieben.

[0049] In Fig. 2 sind zwei Abbildungen A, B gezeigt, wobei Abbildung A eine Draufsicht eines Beschlags 10, insbesondere der Bodenführung 20 und Teile der unteren Beschlageinheit 50, im Normalbetrieb und Abbildung B eine Seitenansicht dieses Beschlags 10 zu Beginn eines Breakout-Falls zeigt.

[0050] In dieser Ausgestaltung weist die untere Beschlageinheit 50 wesentliche Teile der Arretiereinrichtung 12 auf. Ein Führungselement 60 ist in der Bodenführung 20 entlang der Schieberichtungen 300, 400 geführt gelagert. Wie in Abbildung B angedeutet, ist auch eine Bewegung des Führungselements 60 senkrecht zu den Schieberichtungen 300, 400, insbesondere nach oben, durch die Bodenführung 20 begrenzt. Im Führungselement 60 ist zentral eine Gewindestiftaufnahme 62 vorgesehen, in deren Innengewinde 64 ein passendes Außengewinde 74 eines Arretierelements 70, insbesondere eines Gewindestifts 72, eingreift. Der Gewindestift 72 ist fest mit dem Türflügel 210 (vgl. Fig. 1) verbunden, so dass eine Drehung des Türflügels 210 eine gleichgerichtete Drehung des Gewindestifts 72 bewirkt.

[0051] Im Normalbetrieb, siehe Abbildung A, wird somit der Türflügel 210 durch das Führungselement 60 und dessen Wechselwirkung mit der Bodenführung 20 entlang der Schieberichtungen 300, 400 geführt.

[0052] Im Breakout-Fall, dessen Beginn in Abbildung B gezeigt ist, wird der Türflügel 210 um seine Drehachse 212, die im abgebildeten Fall auch der Drehachse 212 des Gewindestifts 72 entspricht, verschwenkt. Dadurch wird über die mechanische Kopplung auch der Gewindestift 72 verdreht, wodurch über die Gewindeverbindung 64, 74 der Gewindestift 72 insgesamt aus dem Führungs-

element 60 ausgefahren wird und sich gegen das untere Ende der Bodenführung 20 verklemmt. Ein wie abgebildet bevorzugt konisches Elementende 76 unterstützt dieses Verklemmen, ebenso eine entsprechend ausgebildete fortlaufende Nut 22 in der Bodenführung 20. Im Ergebnis wird durch das voranstehend beschriebene Verklemmen des Gewindestifts 72 oder allgemein eines Arretierelements 70 die untere Beschlageinheit 50 in der Bodenführung 20 arretiert. Insbesondere erfolgt dies bereits bei kleinen Drehwinkeln des Türflügels 210, bevorzugt bei Drehwinkeln kleiner 10° . Auch auf diese Weise kann ein Aufschwenken des Türflügels 210 im Breakout-Fall sichergestellt werden, insbesondere gegen eine Bewegung in beide Schieberichtungen 300, 400.

[0053] Eine Ausgestaltung einer Arretiereinrichtung 12 eines erfindungsgemäßen Beschlags 10 ist in Fig. 3 gezeigt. Auch in dieser Ausgestaltung ist die Arretiereinrichtung 12 zum Arretieren der unteren Beschlageinheit 50 in der Bodenführung 20 gegen eine Bewegung in beide Schieberichtungen 300, 400 ausgebildet. In der oberen Abbildung A der Fig. 3 ist ein Breakout-Fall, in der unteren Abbildung B ein Normalbetrieb gezeigt.

[0054] In dieser Ausgestaltung ist eine Verzahnung 32 in einem Führungsraum 28 der Bodenführung 20 angeordnet, wobei sich die Verzahnung 32 entlang der Schieberichtungen 300, 400 erstreckt. Ferner weist die Arretiereinrichtung 12 als Teil der unteren Beschlageinheit 50 ein ebenfalls im Führungsraum 28 angeordnetes Sperrelement 80 auf, das wie abgebildet bevorzugt quaderförmig ausgebildet sein kann. Das Sperrelement 80 weist insbesondere eine Sperrkante 82 auf, die Verzahnung 32 ist der Sperrkante 82 entsprechend ausgebildet. An der Sperrkante 82 weist das abgebildete Sperrelement 80 einen Winkel von 90° auf, bevorzugt ist hier ein Winkel zwischen 80° und 100° .

[0055] An die Sperrkante 82 schließt sich eine Gleitseite 90 an, die im Normalbetrieb, abgebildet in Abbildung B, entlang der Schieberichtungen 300, 400 ausgerichtet ist. Dadurch kann das Sperrelement 80, und somit die gesamte untere Beschlageinheit 50, nicht nur entlang der Schieberichtungen 300, 400 verschoben, sondern beispielweise durch ein Gleiten der Gleitseite 90 entlang der Verzahnung 32 sogar geführt werden.

[0056] Erfindungsgemäß ist das Sperrelement 80 im montierten Zustand mit dem Türflügel 210 (vgl. Fig. 1) mechanisch wirkverbunden, bevorzugt direkt oder auch indirekt zum Beispiel über eine Getriebeeinheit. Auf diese Weise ist ermöglicht, das im Breakout-Fall ein Verschwenken des Türflügels 210 zu einer Verdrehung des Sperrelements 80 im Führungsraum 28 führt, siehe Abbildung A. Die Sperrkante 82 greift dann in die Verzahnung 32 ein und arretiert auf diese Weise formschlüssig die gesamte untere Beschlageinheit 50 in der Bodenschiene 20. In der abgebildeten Ausgestaltung wird dies durch ein Anschlagen der Kante des Sperrelements 80, die der Sperrkante 82 diagonal gegenüber liegt, an der Innenseite des Führungsraums 28 noch weiter un-

terstützt.

[0057] Teile einer besonders bevorzugten Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Beschlags 10 beziehungsweise der entsprechenden Arretiereinrichtung 12 sind in den Fig. 4, 5 gezeigt, die im Folgenden zusammen beschrieben werden. Auch in dieser Ausgestaltung ist eine Verzahnung 32 und ein Sperrelement 80 vorgesehen, die wie bei der in Fig. 3 gezeigten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Arretiereinrichtung 12 in der Bodenführung 20 beziehungsweise als Teil der unteren Beschlageinheit 50 ausgebildet sind (vgl. Fig. 3).

[0058] Im Gegensatz zu einem Sperrelement 80 mit einer einfachen Sperrkante 82 ist in der in Fig. 4, 5 gezeigten Ausgestaltung das Sperrelement 80 nun als ein Ritzel 84 und die Verzahnung 32 als eine passende Zahnstange 34 ausgebildet. Als bevorzugtes Material sowohl für das Ritzel 84 als auch für die Zahnstange 34 kann ein Kunststoff verwendet werden. Wie abgebildet, ist ein im Normalbetrieb (vgl. Fig. 4) der Zahnstange 34 zugewandter Ritzelabschnitt 88 als zahnlose Gleitseite 90 ausgebildet, wodurch zum einen eine Bewegung des Ritzels 84 und damit der gesamten unteren Beschlageinheit 50 entlang der Schieberichtungen 300, 400 ermöglicht ist. Die Gleitseite 90 kann bevorzugt durch ein Abfräsen am Ritzelabschnitt 88 eines vollständigen Ritzels 84 erzeugt werden. Durch ein Gleiten der Gleitseite 90 an der Zahnstange 34 ist gleichzeitig auch ein Teil einer Führung dieser Bewegung gegeben. Ein weiterer Teil dieser Führung kann insbesondere durch eine Ritzelnabe 86 des Ritzels 84 bereitgestellt werden, die in einem Führungsschlitz 30 (vgl. Fig. 6) der Bodenführung 20 geführt ist.

[0059] Wie voranstehend ausgeführt, zeigt insbesondere Fig. 4 einen Normalbetrieb. Bei Eintritt eines Breakout-Falls wird das Ritzel 84, das im montierten Zustand mit dem Türflügel 210 (vgl. Fig. 1) mechanisch wirkverbunden ist, ebenfalls verdreht und greift bereits nach wenigen Grad Verdrehung, bevorzugt 10° oder weniger, in die Zahnstange 34 ein. Auf diese Weise erfolgt somit mit nur minimaler Verzögerung eine Arretierung der unteren Beschlageinheit 50 in der Bodenführung 20, das Aufschwenken des Türflügels 210 kann ungehindert erfolgen.

[0060] Fig. 6 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung einer Bodenführung 20, wie sie insbesondere mit einer Arretiereinrichtung 12 in den in Fig. 2 bis 5 gezeigten Ausgestaltungen verwendet werden kann. Hierzu weist die Bodenführung 20 ein z-förmiges erstes Profil 24 und ein u-förmiges zweites Profil 26 auf. Die Profile 24, 26, die bevorzugt als Blechprofile ausgebildet sind, können insbesondere miteinander verschraubt werden, wobei die Verschraubung 38 auch zu einer Fixierung der gesamten Bodenführung 20 verwendet werden kann. Durch die spezielle Form der Profile 24, 26 bilden diese einen Führungsraum 28 mit einem entlang der Schieberichtungen 300, 400 offenen Führungsschlitz 30. Auf diese Weise kann besonders einfach genügend Bauraum für die Verzahnung 32, die zum Beispiel als Zahnstange 34

ausgebildet ist, gebildet werden. Im Führungsraum 28 kann dann das Sperrelement 80 beziehungsweise das Ritzel 84 angeordnet werden. Durch den Führungsschlitz 30, der am oberen Rand des Führungsraums 28 angeordnet und durch beide Profile 24, 26 gemeinsam gebildet ist, kann die mechanische Wirkverbindung zum Türflügel 210 erfolgen, beispielsweise durch eine Ritzelnabe 86, welche gleichzeitig durch den Führungsschlitz 30 zusätzlich geführt ist.

Bezugszeichen

[0061]

10	Beschlag
12	Arretiereinrichtung
20	Bodenführung
22	Nut
24	Erstes Profil
26	Zweites Profil
28	Führungsraum
30	Führungsschlitz
32	Verzahnung
34	Zahnstange
36	Deckenführung
38	Verschraubung
40	Obere Beschlageinheit
42	Erste Seite
50	Untere Beschlageinheit
52	Zweite Seite
60	Führungselement
62	Gewindestiftaufnahme
64	Innengewinde
70	Arretierelement
72	Gewindestift
74	Außengewinde
76	Elementende
80	Sperrelement
82	Sperrkante
84	Ritzel
86	Ritzelnabe
88	Ritzelabschnitt
90	Gleitseite
100	Seilverbindung
102	Seil
104	Obere Umlenkrolle
106	Erste untere Umlenkrolle
108	Zweite untere Umlenkrolle
200	Schiebetür
202	Antrieb

210 Türflügel
 212 Drehachse
 214 Untere Kante
 216 Erster Kantenabschnitt
 218 Zweiter Kantenabschnitt

5

300 Erste Schieberichtung
 302 Öffnungsrichtung

400 Zweite Schieberichtung
 402 Schließrichtung

10

- wobei die Verzahnung (32) eine Zahnstange (34) und das Sperrelement (80) ein zur Zahnstange (34) passendes Ritzel (84) aufweist, wobei ein Ritzelabschnitt (88) des Ritzels (84), der im Normalbetrieb der Zahnstange (34) zugewandt ist, mit einer zahnlosen Gleitseite (90) ausgestattet ist;

und **dass** die Gleitseite (90) und/oder eine Ritzelnabe (86) des Ritzels (84) im Normalbetrieb einen Teil der Führung des Türflügels (210) entlang der Schieberichtungen (300, 400) bildet.

Patentansprüche

1. Beschlag (10) für eine Schiebetür (200) mit Breakout-Funktionalität, aufweisend eine in einer Bodenführung (36) des Beschlags (10) geführte obere Beschlageinheit (40) und eine in einer Bodenführung (20) des Beschlags (10) geführte untere Beschlageinheit (50) für ein Führen eines Türflügels (210) der Schiebetür (200) im Normalbetrieb entlang einer ersten Schieberichtung (300) und einer dazu entgegengesetzten zweiten Schieberichtung (400), wobei die Beschlageinheiten (40, 50) im Breakout-Fall ein Aufschwenken des Türflügels (210) der Schiebetür (200) um eine durch die Beschlageinheiten (40, 50) definierte Drehachse (212) ermöglichen, wobei der Beschlag (10) eine Arretiereinrichtung (12) aufweist zum form- und/oder kraftschlüssigen Arretieren der unteren Beschlageinheit (50) in der Bodenführung (20) gegen eine Bewegung in die erste Schieberichtung (300) und/oder die zweite Schieberichtung (400) im Breakout-Fall, **dadurch gekennzeichnet,**

15

20

25

30

35

dass die Arretiereinrichtung (12) eine sich in der Bodenführung (20) entlang der Schieberichtungen (300, 400) erstreckende Verzahnung (32) sowie ein Sperrelement (80) aufweist, welches in der unteren Beschlageinheit (50) drehbar gelagert ist und an die Verzahnung (32) angepasst ist sowie mit dem Türflügel (210) derart mechanisch wirkverbindbar ist, dass ein Aufschwenken des Türflügels (210) im Breakout-Fall zu einem Verdrehen des Sperrelements (80) führt, wodurch das Sperrelement (80) in die Verzahnung (32) eingreift und dadurch die untere Beschlageinheit (50) in der Bodenführung (20) formschlüssig arretiert ist, wobei:

40

45

50

- das Sperrelement (80) zum Eingreifen in die Verzahnung (32) eine Sperrkante (82) mit einem Winkel von 80° bis 100° aufweist, wobei sich an die Sperrkante (82) eine Gleitseite (90) des Sperrelements (80) anschließt, die im Normalbetrieb parallel zu den Schieberichtungen (300, 400) ausgerichtet ist, oder

55

2. Beschlag (10) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Arretiereinrichtung (12) eine Seilverbindung (100) zwischen der oberen Beschlageinheit (40) und der unteren Beschlageinheit (50) umfasst, wobei ein Seil (102) der Seilverbindung (100) derart geführt ist, dass es an einer ersten Seite (42) der oberen Beschlageinheit (40) und an einer zur ersten Seite (42) bezüglich der Drehachse (212) entgegengesetzten zweiten Seite (52) der unteren Beschlageinheit (50) angreift, wobei im montierten Zustand die Drehachse (212) eine untere Kante (214) des Türflügels (210) in einen größeren ersten Kantenabschnitt (216) und einen kleineren zweiten Kantenabschnitt (218) unterteilt, wobei insbesondere der erste Kantenabschnitt (216) mindestens zweimal, bevorzugt mindestens 10 mal, größer ist als der zweite Kantenabschnitt (218), und wobei im montierten Zustand die zweiten Seite (52) der unteren Beschlageinheit (50) dem ersten Kantenabschnitt (216) der unteren Kante (214) zugewandt ist.

3. Beschlag (10) nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Seil (102) der Seilverbindung (100) ein Stahlseil ist.

4. Beschlag (10) nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Seilverbindung (100) drei Umlenkrollen (104, 106, 108) aufweist, wobei das Seil (102) von der oberen Beschlageinheit (40) zu einer oberen Umlenkrolle (104), von dieser zu einer ersten unteren Umlenkrolle (106), von dieser an der unteren Beschlageinheit (50) vorbei zu einer zweiten unteren Umlenkrolle (108), und von dieser zurück zur unteren Beschlageinheit (50) verläuft.

5. Beschlag (10) nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Seil (102) von der oberen Beschlageinheit (40) parallel zu den Schieberichtungen (300, 400) zur oberen Umlenkrolle (104), von dieser senkrecht zu den Schieberichtungen (300, 400) zur ersten unteren Umlenkrolle (106), von dieser parallel zu

den Schieberichtungen (300, 400) zur zweiten unteren Umlenkrolle (108), und von dieser um 180° umgelenkt erneut parallel zu den Schieberichtungen (300, 400) zurück zur unteren Beschlageinheit (50) verläuft.

6. Beschlag (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrkante (82) des Sperrelements (80) zum Eingreifen in die Verzahnung (32) einen Winkel von 90° aufweist. 10
7. Beschlag (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (80) quaderförmig ausgebildet ist. 15
8. Beschlag (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnstange (34) und das Ritzel (84) aus Kunststoff bestehen. 20
9. Beschlag (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitseite (90) durch ein Abfräsen erzeugt ist. 25
10. Beschlag (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenführung (20) ein z-förmiges erstes Profil (24) und ein u-förmiges zweites Profil (26) aufweist, wobei die beiden Profile (24, 26) derart miteinander verbunden, bevorzugt verschraubt, sind, dass sie einen Führungsraum (28) mit einem entlang der Schieberichtungen (300, 400) offenen Führungsschlitz (30) bilden, wobei beide Profile (24, 26) an den Führungsschlitz (30) angrenzen, und wobei die Verzahnung (32) auf der durch das erste Profil (24) gebildeten Seite des Führungsschlitzes (30) im Führungsraum (28) angeordnet ist, bevorzugt wobei die Profile (24, 26) als Blechprofile ausgebildet sind. 30 35 40
11. Beschlag (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretiereinrichtung (12) bei einer Verdrehung des Türflügels (210) um 10° oder weniger, bevorzugt um 5° oder weniger, die untere Beschlageinheit (50) in der Bodenführung (20) kraftschlüssig und/oder formschlüssig arretiert. 45 50
12. Schiebetür (200) mit Breakout-Funktionalität, aufweisend einen Beschlag (10) für eine Schiebetür (200) sowie zumindest einen durch den Beschlag (10) im Normalbetrieb entlang einer ersten Schieberichtung (300) und einer dazu entgegengesetzten zweiten Schieberichtung (400) verschiebbar gelagerten Türflügel (210), **dadurch gekennzeichnet,** 55

dass der Beschlag (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet ist.

5 Claims

1. Fitting (10) for a sliding door (200) with breakout functionality, comprising an upper fitting unit (40), which is guided in a ceiling guide (36) of the fitting (10), and a lower fitting unit (50), which is guided in a floor guide (20) of the fitting (10), for guiding a door wing (210) of the sliding door (200) during normal operation along a first sliding direction (300) and an opposite second sliding direction (400), wherein, in the breakout situation, the fitting units (40, 50) allow the door wing (210) of the sliding door (200) to be pivoted upwards about an axis of rotation (212) defined by the fitting units (40, 50), wherein the fitting (10) has a locking device (12) for the form- and/or force-fitting locking of the lower fitting unit (50) in the floor guide (20) against a movement in the first sliding direction (300) and/or the second sliding direction (400) in the breakout situation, **characterized**

in that the locking device (12) has a toothing (32) extending in the floor guide (20) along the sliding directions (300, 400) and a blocking element (80), which is rotatably mounted in the lower fitting unit (50) and is adapted to the toothing (32) and can be mechanically operatively connected to the door wing (210) in such a way that pivoting of the door wing (210) upwards in the breakout situation leads to rotation of the blocking element (80), as a result of which the blocking element (80) engages in the toothing (32) and thus the lower fitting unit (50) is locked with a form fit in the floor guide (20), wherein:

- the blocking element (80) for engaging in the toothing (32) has a blocking edge (82) with an angle of 80° to 100°, wherein the blocking edge (82) is adjoined by a sliding side (90) of the blocking element (80), which sliding side, during normal operation, is aligned parallel to the sliding directions (300, 400), or
- wherein the toothing (32) has a rack (34) and the blocking element (80) has a pinion (84) matching the rack (34), wherein a pinion section (88) of the pinion (84) that faces the rack (34) during normal operation is equipped with a toothless sliding side (90);

and **in that** the sliding side (90) and/or a pinion hub (86) of the pinion (84) forms part of the guide of the door wing (210) along the sliding directions (300, 400) during normal operation.

2. Fitting (10) according to Claim 1,
characterized
in that the locking device (12) comprises a cable connection (100) between the upper fitting unit (40) and the lower fitting unit (50), wherein a cable (102) of the cable connection (100) is guided in such a way that it engages on a first side (42) of the upper fitting unit (40) and on a second side (52) of the lower fitting unit (50) opposite the first side (42) with respect to the axis of rotation (212), wherein, in the mounted state, the axis of rotation (212) divides a lower edge (214) of the door wing (210) into a larger first edge section (216) and a smaller second edge section (218), wherein, in particular, the first edge section (216) is at least twice, preferably at least 10 times, larger than the second edge section (218), and wherein, in the mounted state, the second side (52) of the lower fitting unit (50) faces the first edge section (216) of the lower edge (214). 5 10 15 20
3. Fitting (10) according to Claim 2,
characterized
in that the cable (102) of the cable connection (100) is a steel cable. 25
4. Fitting (10) according to Claim 2 or 3,
characterized
in that the cable connection (100) has three deflection pulleys (104, 106, 108), wherein the cable (102) runs from the upper fitting unit (40) to an upper deflection pulley (104), from the latter to a first lower deflection pulley (106), from the latter past the lower fitting unit (50) to a second lower deflection pulley (108), and from the latter back to the lower fitting unit (50). 30 35
5. Fitting (10) according to Claim 4,
characterized
in that the cable (102) runs from the upper fitting unit (40) parallel to the sliding directions (300, 400) to the upper deflection pulley (104), from the latter perpendicular to the sliding directions (300, 400) to the first lower deflection pulley (106), from the latter parallel to the sliding directions (300, 400) to the second lower deflection pulley (108), and from the latter, deflected by 180°, again parallel to the sliding directions (300, 400), back to the lower fitting unit (50). 40 45
6. Fitting (10) according to one of Claims 1 to 5,
characterized
in that, for engaging in the toothing (32), the blocking edge (82) of the blocking element (80) is at an angle of 90°. 50
7. Fitting (10) according to Claim 6, **characterized in that**
the blocking element (80) is rectangular. 55
8. Fitting (10) according to one of Claims 1 to 5,
characterized
in that the rack (34) and the pinion (84) are made of plastic.
9. Fitting (10) according to Claim 8, **characterized in that** the sliding side (90) is produced by milling.
10. Fitting (10) according to one of Claims 1 to 9,
characterized
in that the floor guide (20) has a z-shaped first profile (24) and a u-shaped second profile (26), wherein the two profiles (24, 26) are connected, preferably screwed, to each other in such a way that they form a guide chamber (28) with a guide slot (30) open along the sliding directions (300, 400), wherein the two profiles (24, 26) are adjacent to the guide slot (30), and wherein the toothing (32) is arranged in the guide chamber (28) on the side of the guide slot (30) formed by the first profile (24), preferably wherein the profiles (24, 26) are in the form of sheet-metal profiles. 20
11. Fitting (10) according to one of the preceding claims,
characterized
in that, when the door wing (210) is rotated by 10° or less, preferably by 5° or less, the locking device (12) locks the lower fitting unit (50) in the floor guide (20) with a force fit and/or a form fit. 25
12. Sliding door (200) with breakout functionality, comprising a fitting (10) for a sliding door (200) and at least one door wing (210) which, by means of the fitting (10), is mounted displaceably along a first sliding direction (300) and an opposite second sliding direction (400) during normal operation,
characterized
in that the fitting (10) is designed according to any of the preceding claims.

Revendications

1. Ferrure (10) pour une porte coulissante (200) avec fonctionnalité de rupture, comportant une unité de ferrure supérieure (40) guidée dans un guide de plafond (36) de la ferrure (10) et une unité de ferrure inférieure (50) guidée dans un guide de plancher (20) de la ferrure (10) pour un guidage d'un vantail de porte (210) de la porte coulissante (200) en fonctionnement normal suivant une première direction de coulissement (300) et une seconde direction de coulissement (400) opposée à celle-ci, les unités de ferrure (40, 50) permettant, en cas de rupture, un pivotement du vantail de porte (210) de la porte coulissante (200) autour d'un axe de rotation (212) défini par les unités de ferrure (40, 50), la ferrure (10) comportant un dispositif d'arrêt (12) pour arrêter par

complémentarité de forme et/ou de force l'unité de ferrure inférieure (50) dans le guide de plancher (20) contre un mouvement dans la première direction de coulissement (300) et/ou la seconde direction de coulissement (400) en cas de rupture,

caractérisée en ce que

le dispositif d'arrêt (12) présente une denture (32) s'étendant dans le guide de plancher (20) suivant les directions de coulissement (300, 400) et un élément de blocage (80) qui est monté de manière rotative dans l'unité de ferrure inférieure (50) et est adapté à la denture (32) et peut être relié mécaniquement au vantail de porte (210) de telle sorte qu'un pivotement vers le haut du vantail de porte (210) en cas de rupture entraîne une torsion de l'élément de blocage (80), l'élément de blocage (80) s'engageant ainsi dans la denture (32) et l'unité de ferrure inférieure (50) étant de ce fait bloquée par complémentarité de forme dans le guide de plancher (20), dans lequel :

- l'élément de blocage (80) présente, pour s'engager dans la denture (32), une arête de blocage (82) formant un angle de 80° à 100°, une face de glissement (90) de l'élément de blocage (80) se rattachant à l'arête de blocage (82) et étant orientée, en fonctionnement normal, parallèlement aux directions de coulissement (300, 400), ou
- dans lequel la denture (32) comporte une crémaillère (34) et l'élément de blocage (80) comporte un pignon (84) adapté à la crémaillère (34), une section de pignon (88) du pignon (84), qui est tournée vers la crémaillère (34) en fonctionnement normal, étant pourvue d'une face de glissement (90) sans dent ;

et en ce que la face de glissement (90) et/ou un moyeu de pignon (86) du pignon (84) forme, en fonctionnement normal, une partie du guidage du vantail de porte (210) suivant les directions de coulissement (300, 400).

2. Ferrure (10) selon la revendication 1,

caractérisée en ce que

le dispositif d'arrêt (12) comprend une liaison par câble (100) entre l'unité de ferrure supérieure (40) et l'unité de ferrure inférieure (50), un câble (102) de la liaison par câble (100) étant guidé de telle sorte qu'il s'engage sur un premier côté (42) de l'unité de ferrure supérieure (40) et sur un second côté (52) de l'unité de ferrure inférieure (50), opposé au premier côté (42) par rapport à l'axe de rotation (212), dans lequel, à l'état monté, l'axe de rotation (212) divise une arête inférieure (214) du vantail de porte

(210) en une première partie d'arête (216) plus grande et une seconde partie d'arête (218) plus petite, la première partie d'arête (216) étant notamment au moins deux fois, de préférence au moins 10 fois plus grande que la seconde partie d'arête (218), et dans lequel, à l'état monté, le second côté (52) de l'unité de ferrure inférieure (50) est orienté vers la première partie d'arête (216) de l'arête inférieure (214).

3. Ferrure (10) selon la revendication 2,

caractérisée en ce que

le câble (102) de la liaison par câble (100) est un câble en acier.

4. Ferrure (10) selon la revendication 2 ou 3,

caractérisée en ce que

la liaison par câble (100) comporte trois poulies de renvoi (104, 106, 108), le câble (102) allant de l'unité de ferrure supérieure (40) à une poulie de renvoi supérieure (104), de cette dernière à une première poulie de renvoi inférieure (106), de cette dernière en passant par l'unité de ferrure inférieure (50) vers une seconde poulie de renvoi inférieure (108), et revenant de cette dernière vers l'unité de ferrure inférieure (50).

5. Ferrure (10) selon la revendication 4,

caractérisée en ce que

le câble (102) s'étend de l'unité de ferrure supérieure (40) parallèlement aux directions de coulissement (300, 400) jusqu'à la poulie de renvoi supérieure (104), de cette dernière perpendiculairement aux directions de coulissement (300, 400) jusqu'à la première poulie de renvoi inférieure (106), de cette dernière parallèlement aux directions de coulissement (300, 400) jusqu'à la seconde poulie de renvoi inférieure (108), et de cette dernière, est dévié de 180°, à nouveau parallèlement aux directions de coulissement (300, 400) et revient vers l'unité de ferrure inférieure (50).

6. Ferrure (10) selon l'une des revendications 1 à 5,

caractérisée en ce que

l'arête de blocage (82) de l'élément de blocage (80) présente un angle de 90° pour s'engager dans la denture (32).

7. Ferrure (10) selon la revendication 6, caractérisée

en ce que

l'élément de blocage (80) est réalisé sous forme de parallélépipède.

8. Ferrure (10) selon l'une des revendications 1 à 5,

caractérisée en ce que

la crémaillère (34) et le pignon (84) sont constitués de matière plastique.

9. Ferrure (10) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la face de glissement (90) est produite par fraisage.
10. Ferrure (10) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que**
 le guide de plancher (20) présente un premier profilé en Z (24) et un second profilé en U (26), les deux profilés (24, 26) étant reliés entre eux, de préférence vissés, de telle sorte qu'ils forment un espace de guidage (28) doté d'une fente de guidage (30) ouverte suivant les directions de coulissement (300, 400), les deux profilés (24, 26) étant adjacents à la fente de guidage (30), et la denture (32) étant agencée dans l'espace de guidage (28) sur le côté de la fente de guidage (30) formé par le premier profilé (24), les profilés (24, 26) étant de préférence réalisés sous forme de profilés en tôle.
11. Ferrure (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**
 le dispositif d'arrêt (12) arrête l'unité de ferrure inférieure (50) dans le guide de plancher (20) par adhérence et/ou par complémentarité de forme lors d'une rotation du vantail de porte (210) de 10° ou moins, de préférence de 5° ou moins.
12. Porte coulissante (200) avec fonctionnalité de rupture, comprenant une ferrure (10) pour une porte coulissante (200) ainsi qu'au moins un vantail de porte (210) monté de manière à pouvoir être déplacé par la ferrure (10) en fonctionnement normal suivant une première direction de coulissement (300) et une seconde direction de coulissement (400) opposée à celle-ci, **caractérisée en ce que**
 la ferrure (10) est réalisée selon l'une des revendications précédentes.

40

45

50

55

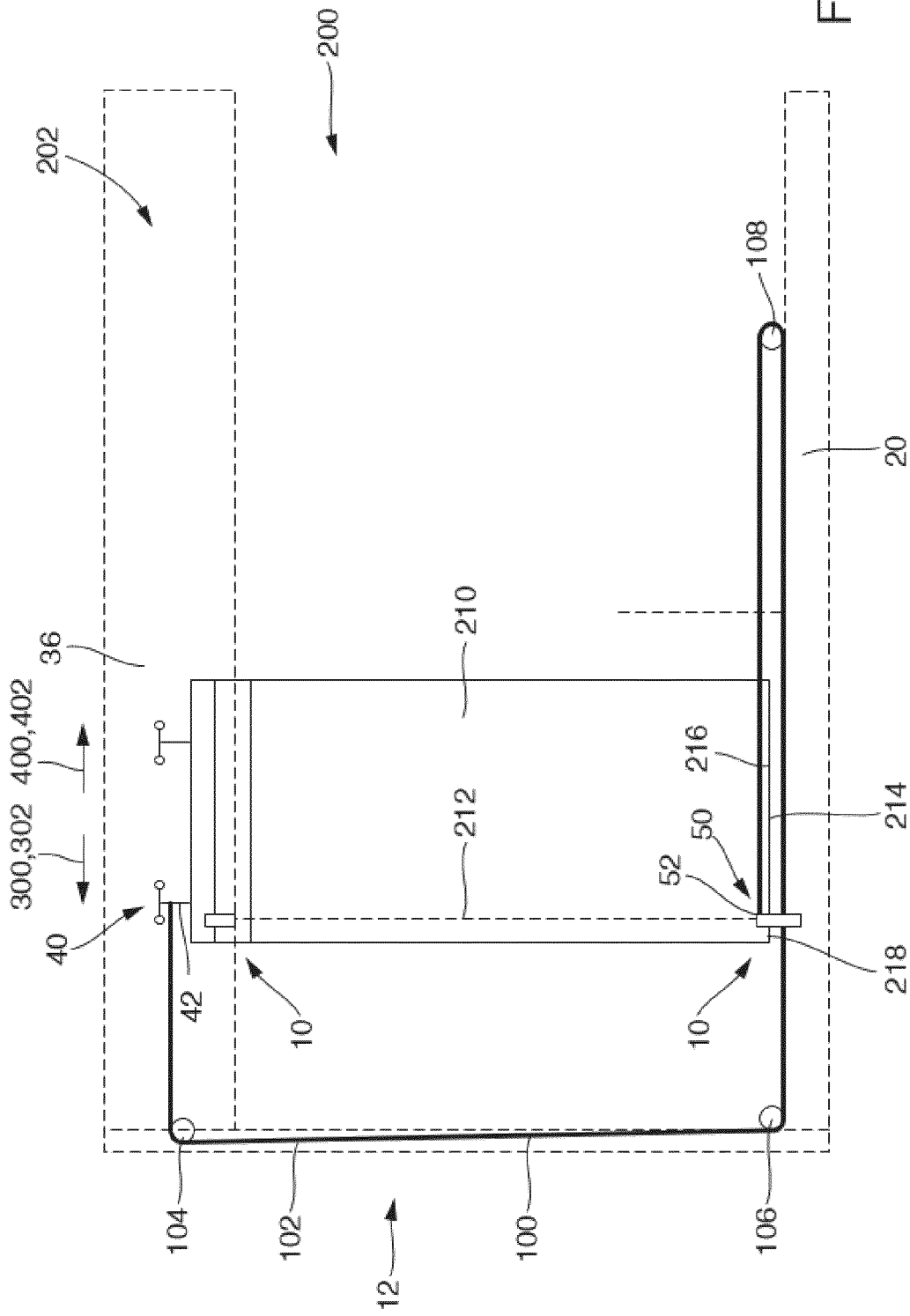
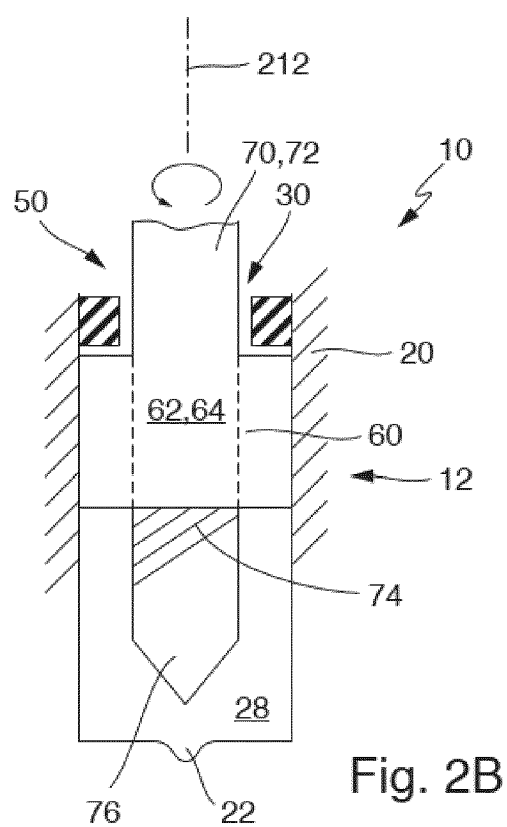
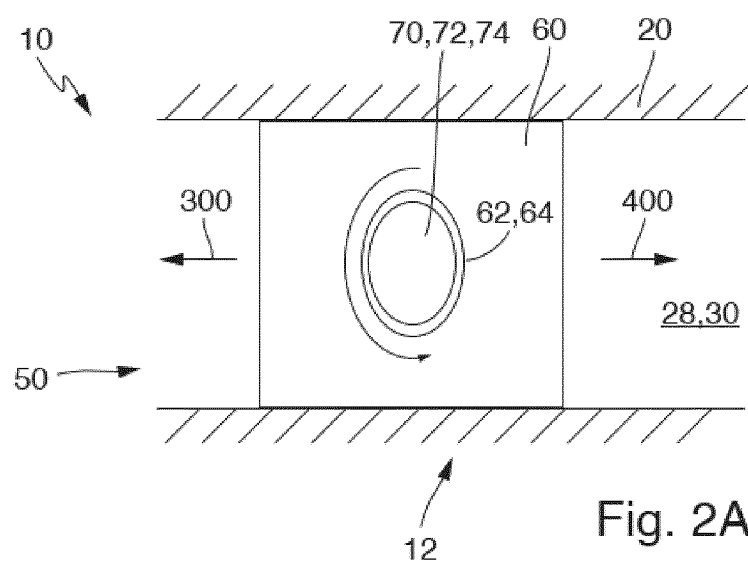
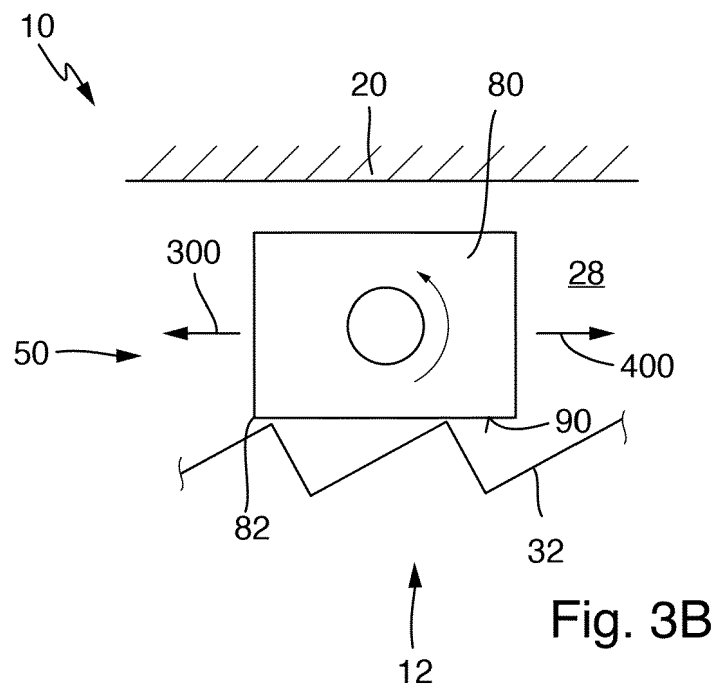
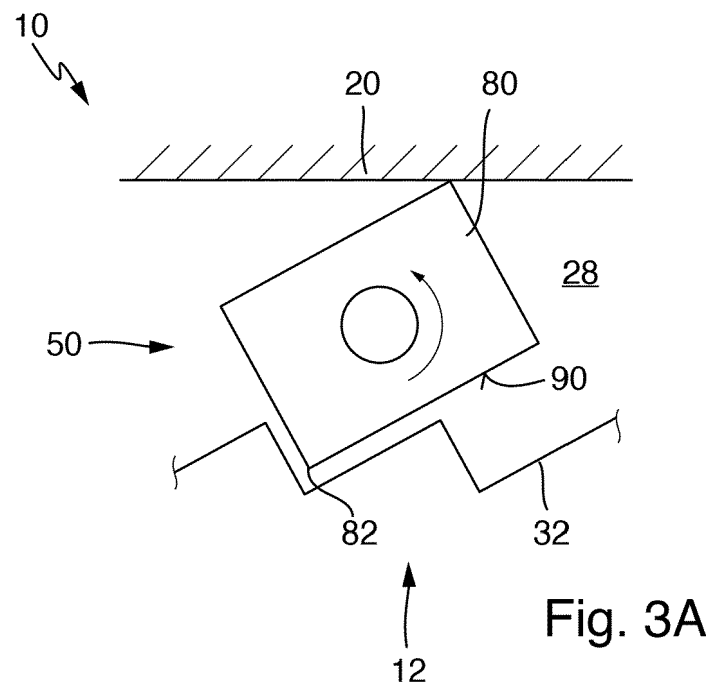
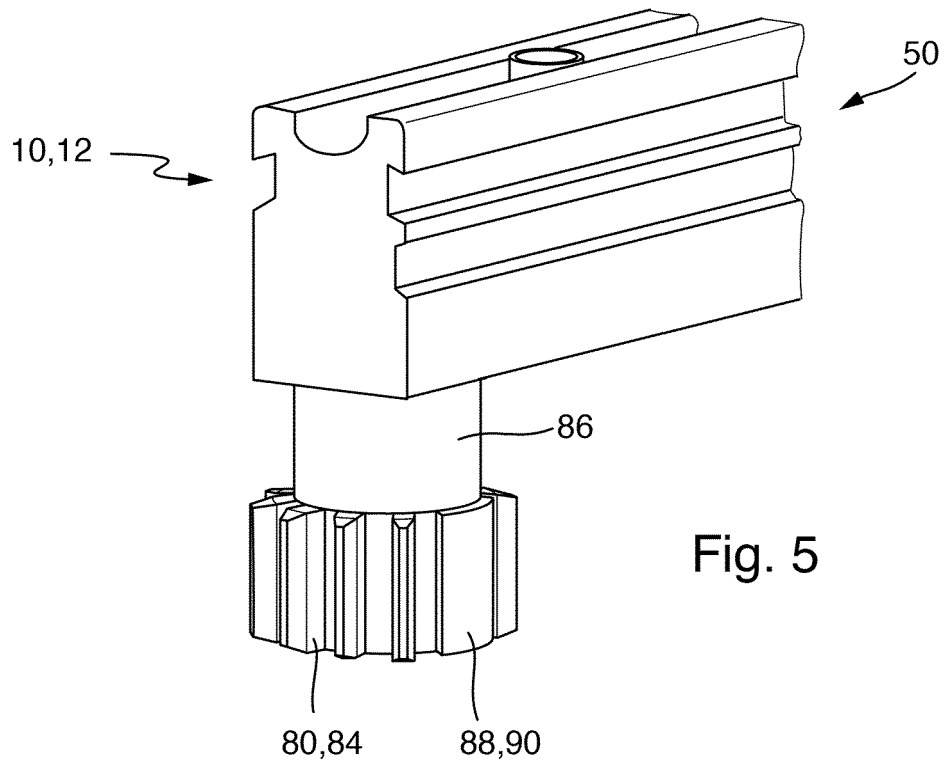
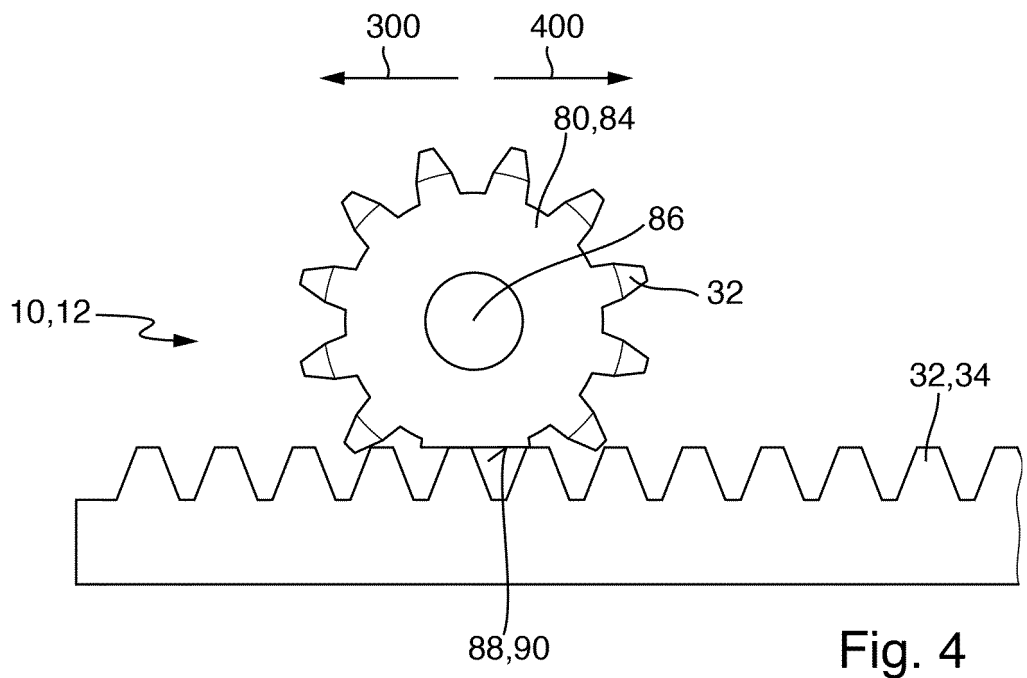


Fig. 1







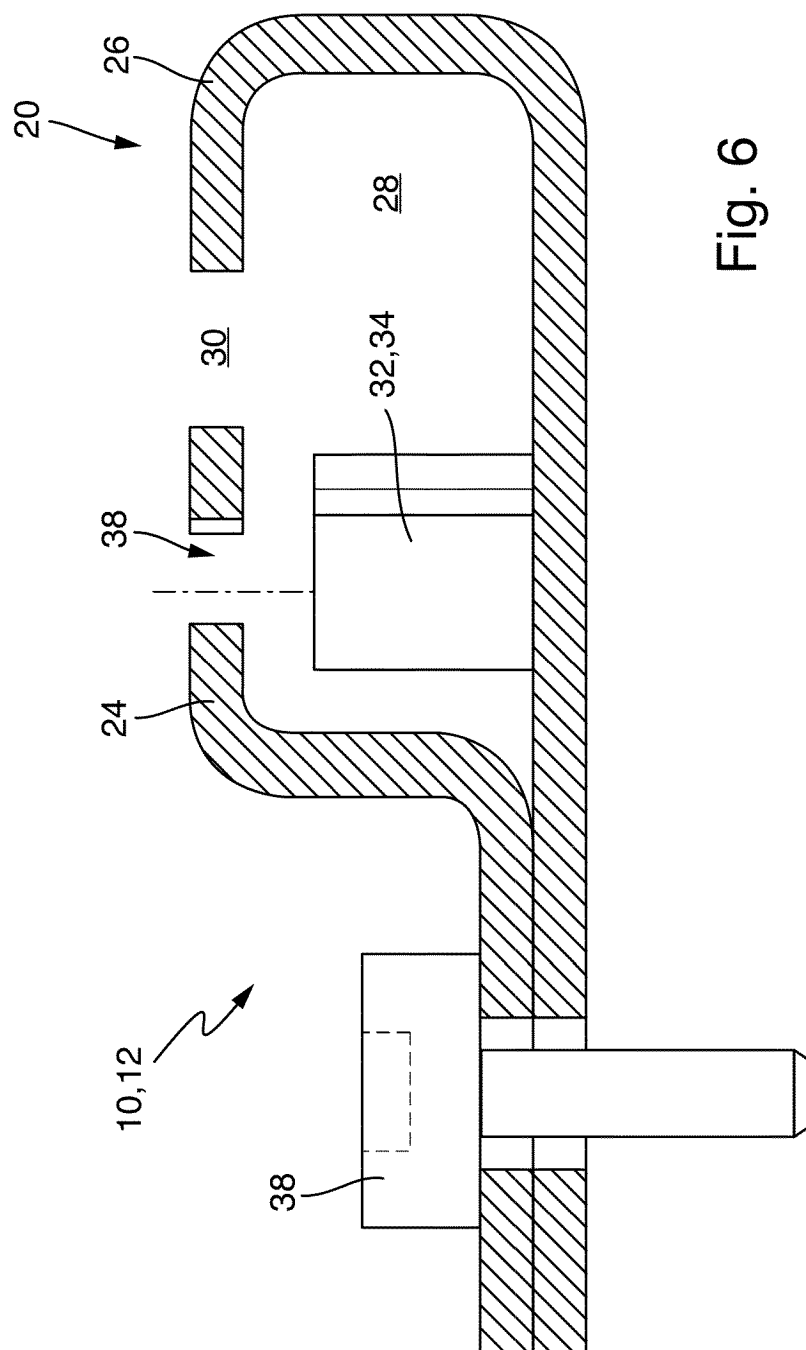


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2005183340 A1 [0005]
- DE 102012210594 A1 [0007]
- US 2017009513 A1 [0008]