



(11) **EP 4 332 330 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2024 Patentblatt 2024/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 47/00^(2006.01) E05F 15/63^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **22193661.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 47/0047; E05F 15/63; E05B 2047/0067; E05F 2015/631

(22) Anmeldetag: **02.09.2022**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **Gröne, Kai**
Ennepetal (DE)
- **Schmidt, Daniel**
Ennepetal (DE)
- **Ackermann, Jochen**
Ennepetal (DE)

(71) Anmelder: **dormakaba Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

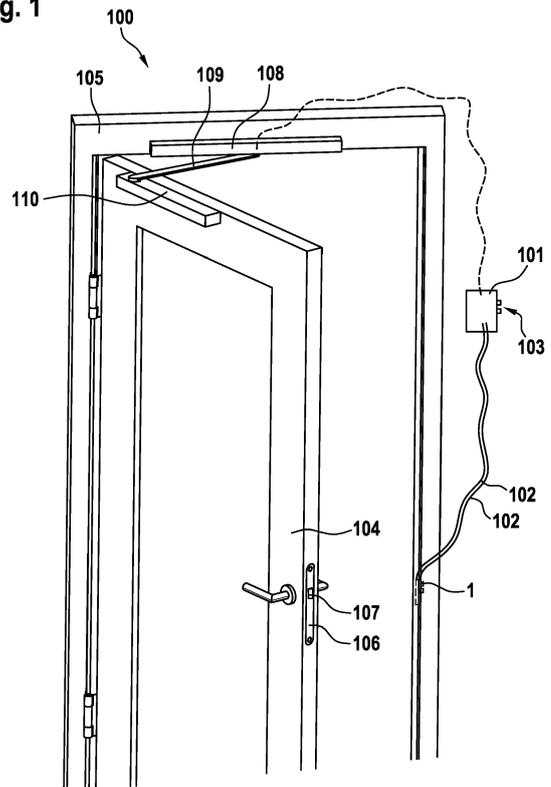
(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Paseo de la Castellana 93
5ª planta
28046 Madrid (ES)

(72) Erfinder:
• **Hövener, Franz-Josef**
Ennepetal (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER TÜRANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren (50) zum Betrieb einer Türanlage (100) mit einer Tür (104) samt türseitiger Falle (107) und einem Türöffner (1), umfassend die folgenden Schritte: Erfassen einer Vorlast, die bei geschlossener Tür (104) von der türseitigen Falle (107) auf den Türöffner (1) wirkt, und Ansteuern des Türöffners (1) basierend auf der erfassten Vorlast und/oder Erzeugen eines Signals zum Senden der erfassten Vorlast an eine Steuervorrichtung (101).

Fig. 1



EP 4 332 330 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Türanlage mit einem Türöffner. Des Weiteren zeigt die Erfindung den Türöffner, der zum Sperren und Freigeben einer Tür ausgebildet ist und die Türanlage, insbesondere zum Durchführen des Verfahrens.

[0002] Einen vorbekannten Türöffner zeigt beispielsweise EP 3 988 744 A1. Der vorbekannte Türöffner weist einen ersten Sensor zum Erzeugen der Sensorsignalzustände "Tür geschlossen" und "Tür nicht geschlossen" sowie einen zweiten Sensor zum Erzeugen der Sensorsignalzustände "Schwenkfalle freigegeben" und "Schwenkfalle nicht freigegeben" auf.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, ein Verfahren zum Betrieb einer Türanlage mit einer Tür samt türseitiger Falle und einem Türöffner anzugeben, das einen sicheren und komfortablen Betrieb der Türanlage ermöglicht. Des Weiteren ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen entsprechenden Türöffner und eine entsprechende Türanlage anzugeben.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Die abhängigen Ansprüche haben bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung zum Gegenstand.

[0005] Im Rahmen der Erfindung wurde erkannt, dass ein Erfassen einer Vorlast, die bei geschlossener Tür von der Falle, beispielsweise einer Schlossfalle oder einer sonstigen türseitigen Falle, auf den Türöffner wirkt, unterschiedliche Möglichkeiten bietet, um die Sicherheit und die komfortable Bedienung der Türanlage zu verbessern. Die Details der Erfassung der Vorlast und die sich daraus ergebenden Vorteile werden im Folgenden genauer erläutert.

[0006] Die Erfindung zeigt ein Verfahren zum Betrieb einer Türanlage mit einer Tür samt Falle und einem Türöffner. Die Falle an der Tür, insbesondere am Türblatt, wird als "türseitige Falle" bezeichnet. Die türseitige Falle kann zum Beispiel Bestandteil eines Schlosses sein oder in einem eigenständigen Gehäuse angeordnet sein. Für die erste Variante ist bevorzugt vorgesehen, dass in der Tür der Türanlage ein Einsteckschloss steckt. Die türseitige Falle wiederum ist vorzugsweise Bestandteil dieses Einsteckschlusses.

[0007] Die Türanlage wird insbesondere in oder an einem Gebäude verwendet. Der für das Verfahren verwendete Türöffner ist zum Sperren und Freigeben der Tür ausgebildet. Hierzu weist die Tür die übliche türseitige Falle auf. Im geschlossenen Zustand der Tür rastet diese türseitige Falle in den Türöffner ein.

[0008] Der Türöffner befindet sich insbesondere im Türrahmen, vorzugsweise an der Hauptschließkante. Für den Fall einer zweiflügeligen Türanlage kann sich der Türöffner anstatt im Rahmen auch im Standflügel befinden, wobei die türseitige Falle am Gangflügel angeordnet ist.

[0009] Gemäß einem ersten Verfahrensschritt ist vorgesehen, dass die Vorlast erfasst wird. Dabei handelt es

sich um die Vorlast, die bei geschlossener Tür von der türseitigen Falle auf den Türöffner wirkt. Insbesondere wirkt die erfasste Vorlast in Öffnungsrichtung der Tür. Im Rahmen des Verfahrens wird dabei ein Wert erfasst, der die Vorlast repräsentiert. Dies kann auch ein Wert sein, aus dem wiederum die tatsächliche Vorlast berechnet werden kann oder der charakteristisch für die Vorlast ist.

[0010] Drückt bei geschlossener Tür beispielsweise eine Person gegen die Tür - ohne dass der Türöffner öffnet - so entsteht eine solche Vorlast. Des Weiteren kann eine Vorlast beispielsweise bei entsprechender Windlast, die auf die Tür wirkt, entstehen. In beiden Fällen drückt die türseitige Falle auf den Türöffner - insbesondere in Öffnungsrichtung - so dass die Vorlast von der türseitigen Falle auf die Schwenkfalle des Türöffners wirkt.

[0011] Im zweiten Verfahrensschritt erfolgt ein Ansteuern des Türöffners basierend auf der erfassten Vorlast und/oder ein Erzeugen eines Signals zum Senden der erfassten Vorlast an eine Steuervorrichtung. Im ersten Fall wird der Türöffner direkt basierend auf der Vorlast angesteuert, beispielsweise erfolgt eine Ansteuerung des Aktors des Türöffners, basierend auf der Vorlast. Im zweiten Fall wird ein Signal im Türöffner erzeugt, um die erfasste Vorlast an eine Steuervorrichtung zu senden. Diese Steuervorrichtung kann sich im Türöffner befinden oder kann außerhalb des Türöffners angeordnet sein. Die Datenübertragung zur Steuervorrichtung kann kabelgebunden oder kabellos erfolgen.

[0012] Die Steuervorrichtung wiederum ist insbesondere dazu ausgebildet, den Türöffner und/oder einen anderen Bestandteil der Türanlage basierend auf der erfassten Vorlast anzusteuern. Zusätzlich oder alternativ kann die Steuervorrichtung dazu ausgebildet sein, um ein Alarmsignal oder Wartungssignal basierend auf der erfassten Vorlast zu erzeugen.

[0013] Die Steuervorrichtung kann eine eigenständige Recheneinheit sein; kann aber auch auf mehrere Recheneinheiten aufgeteilt sein. Des Weiteren kann die Steuervorrichtung teilweise oder vollständig in einer Cloud realisiert sein.

[0014] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Höhe der Vorlast in zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei, Stufen oder stufenlos erfasst wird. Bei der zweistufigen Erfassung wird insbesondere erfasst, ob eine Vorlast vorhanden ist oder keine Vorlast vorhanden ist. Insbesondere wird basierend auf einem Schwellwert entschieden, ob die Vorlast vorhanden ist oder nicht.

[0015] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Türöffner in Abhängigkeit der erfassten Vorlast "rüttelt". Um dieses Rütteln am Türöffner durchzuführen, wird der Aktor, insbesondere Elektromagnet, des Türöffners in Abhängigkeit der erfassten Vorlast mehrmals abwechselnd aktiviert und deaktiviert. Dies erfolgt vorzugsweise mit höherer Spannung als bei einem normalen Öffnungsvorgang. Alternativ zum Elektromagnet kann beispielsweise auch ein Elektromotor als Aktor verwendet werden, insbesondere zusammen mit einem Spindeltrieb.

[0016] Insbesondere wird dabei der Aktor so ange-

steuert, dass er mehrmals hintereinander den Anker der Sperrvorrichtung des Türöffners bewegt (insbesondere abstößt) und wieder loslässt, so dass sich der Anker aufgrund seiner Ankerfeder wieder in den Ausgangszustand bewegt. Dadurch wird das mehrmalige abwechselnde "Sperrern und Freigeben" des Türöffners erreicht.

[0017] Das Rütteln durch den Türöffner ist insbesondere von Vorteil, wenn bei einer entsprechend hohen Vorlast, beispielsweise aufgrund einer Windlast, der Türöffner klemmt und sich die Schwenkfalle nicht drehen lässt.

[0018] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Türanlage einen Türantrieb zum Bewegen der Tür umfasst, wobei der Türantrieb in Abhängigkeit der erfassten Vorlast angesteuert wird. Bei dem Türantrieb handelt es sich insbesondere um eine Vorrichtung, die am Türrahmen befestigt ist und über einen Hebel und eine Gleitschiene mit der Tür verbunden ist. Der Türantrieb ist dazu ausgebildet, die Tür automatisch zu öffnen und zu schließen.

[0019] Im Rahmen der Erfindung ist insbesondere vorgesehen, den Türantrieb in Abhängigkeit von der erfassten Vorlast dazu zu nutzen, um die auf den Türöffner wirkende Vorlast zu reduzieren, so dass der Türöffner öffnen kann.

[0020] Insbesondere ist hierzu vorgesehen, dass der Türantrieb bei erfasster Vorlast, insbesondere basierend auf der Höhe der erfassten Vorlast, zur Bewegung der Tür in Schließrichtung angesteuert wird. Die für den Türöffner ungünstige Richtung der Vorlast wirkt üblicherweise in Öffnungsrichtung der Tür. Wenn eine solche Vorlast auf den Türöffner wirkt, kann es von Vorteil sein, mit dem Türantrieb die Tür in Schließrichtung zu bewegen, so dass die Vorlast am Türöffner abnimmt.

[0021] Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass der Türantrieb nach einer bestimmten Zeit und/oder bei einem bestimmten Drehwinkel und/oder in Abhängigkeit der erfassten Vorlast den Antrieb in Schließrichtung einstellt. Daraufhin kann der Antrieb die Tür in Öffnungsrichtung antreiben oder es erfolgt kein Antrieb mehr, so dass die Tür daraufhin manuell geöffnet werden kann.

[0022] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der Türantrieb bei erfasster Vorlast, insbesondere basierend auf der Höhe der erfassten Vorlast, mehrmalig abwechselnd in einen ersten Zustand und einen zweiten Zustand versetzt wird. Dadurch ist es möglich, mit dem Türantrieb an der Tür zu "rütteln". Unter "mehrmalig" ist insbesondere eine vorbestimmte Anzahl zu verstehen. Die Anzahl ist vorzugsweise abhängig von der erfassten Vorlast, die auslösend für das Rütteln war. Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass die Anzahl des Wechselns zwischen dem ersten Zustand und dem zweiten Zustand abhängig ist von der erfassten Vorlast während des Rüttelns. Es kann also während des Rüttelns die Vorlast weiterhin erfasst werden, so dass bei Ausbleiben der Vorlast auf den Erfolg des Rüttelns geschlossen werden kann und daraufhin das Rütteln eingestellt werden kann.

[0023] Im ersten Zustand treibt der Türantrieb die Tür

in Schließrichtung an. Im zweiten Zustand treibt der Türantrieb die Tür in Öffnungsrichtung an oder treibt nicht an oder treibt mit geringerer Kraft in Schließrichtung an als im ersten Zustand. Durch einen Wechsel zwischen diesen beiden Zuständen ist ein Rütteln an der Tür möglich.

[0024] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass im Türöffner und/oder in der Steuervorrichtung basierend auf der erfassten Vorlast, insbesondere basierend auf der Höhe und/oder Frequenz der erfassten Vorlast, ein Alarmsignal erzeugt wird, dass einen Manipulationsversuch an der Türanlage anzeigt.

[0025] Insbesondere wird eine akustische und/oder optische Meldung basierend auf dem Alarmsignal ausgegeben. Rüttelt beispielsweise eine Person manipulierend an der Tür, so kann dies anhand der Höhe und/oder Frequenz der erfassten Vorlast erkannt werden. Beispielsweise kann solch ein Rütteln zu einer Vorlast führen, die wesentlich höher ist als bei Windlast. Darüber hinaus entsteht bei Windlast üblicherweise eine relativ konstante Vorlast und kein An- und Absteigen der Vorlast wie bei einem manipulativen Rütteln.

[0026] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass im Türöffner und/oder in der Steuervorrichtung basierend auf der erfassten Vorlast, insbesondere basierend auf der Höhe und/oder einer Häufigkeit der erfassten Vorlast, ein Wartungssignal erzeugt wird. Dieses Wartungssignal kann wiederum die Basis für eine akustische und/oder optische Meldung sein. Ist beispielsweise die Vorlast relativ hoch, insbesondere höher als ein bestimmter Schwellenwert, kann darauf geschlossen werden, dass die Tür gewartet, insbesondere eingestellt, werden muss.

[0027] Des Weiteren kann die Häufigkeit einer erfassten Vorlast ein Indiz dafür sein, dass eine Wartung des Türöffners ansteht; beispielsweise, wenn bei sehr vielen Öffnungsvorgängen relativ häufig oder immer eine entsprechend hohe Vorlast erkannt wird.

[0028] Sowohl das Alarmsignal als auch Wartungssignal müssen nicht zwangsläufig am Türöffner oder der Steuervorrichtung zu einer Meldung führen. So kann das Alarmsignal oder Wartungssignal auch zu einer nebengeordneten oder übergeordneten Recheneinheit weitergeleitet werden, um dort eine entsprechende Meldung auszugeben.

[0029] Die Erfindung umfasst ferner den beschriebenen Türöffner zum Sperrern und Freigeben der Tür mit türseitiger Falle. Insbesondere ist der Türöffner zur Verwendung in dem beschriebenen Verfahren ausgebildet.

[0030] Der Türöffner weist vorzugsweise ein Gehäuse auf. Dieses Gehäuse ist insbesondere ausgebildet, um im Türrahmen oder im Gegenkasten eines Standflügels eingebaut zu werden. Insbesondere ist das Gehäuse des Türöffners zur Positionierung hinter einem Schließblech ausgebildet.

[0031] In dem Gehäuse befindet sich vorzugsweise eine Schwenkfalle, die um eine Schwenkfallenachse drehbar im Gehäuse gelagert ist. Die Schwenkfallenachse

steht bei üblicherweise Einbaulage des Türöffners vertikal. Die Schwenkfalle ist vorzugsweise zwischen einer ersten Position zum Blockieren der türseitigen Falle und einer zweiten Position zum Freigeben der türseitigen Falle bewegbar, insbesondere drehbar. Die Schwenkfalle bildet somit den Anschlag für die türseitige Falle.

[0032] In dem Gehäuse befindet sich vorzugsweise eine Sperrvorrichtung. Die Sperrvorrichtung umfasst vorzugsweise einen Sperrhebel und einen Anker. Die Sperrvorrichtung ist insbesondere dazu ausgebildet, in einem ersten Sperrvorrichtungszustand die Schwenkfalle freizugeben und in einem zweiten Sperrvorrichtungszustand die Schwenkfalle zu sperren.

[0033] Des Weiteren befindet sich in dem Gehäuse des Türöffners vorzugsweise ein Aktor zum Betätigen der Sperrvorrichtung, insbesondere zum Betätigen des Ankers. Der Aktor ist elektrisch ansteuerbar; insbesondere als Elektromagnet ausgebildet.

[0034] Des Weiteren umfasst der Türöffner eine Vorlastsensor-Einheit, ausgebildet zum Erfassen einer auf die Schwenkfalle wirkenden Vorlast. Dieser Vorlast-Einheit wird insbesondere in dem vorab beschriebenen Verfahren dazu verwendet, um die beschriebene Vorlast zu erfassen, die bei geschlossener Tür von der türseitigen Falle auf den Türöffner wirkt.

[0035] Mit dem elektrisch ansteuerbaren Aktor wird die Sperrvorrichtung betätigt, was insbesondere bedeutet, dass die Sperrvorrichtung in den ersten Sperrvorrichtungszustand versetzt wird. In diesem ersten Sperrvorrichtungszustand ist die Schwenkfalle freigegeben.

[0036] Die Schwenkfalle ist insbesondere so angeordnet, dass sie - bei erstem Sperrvorrichtungszustand - durch die Vorlast, die mittels der türseitigen Falle aufgebracht wird, aus der ersten Position in die zweite Position bewegbar, insbesondere drehbar, ist.

[0037] Die Vorlastsensor-Einheit ist zum Erfassen von zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei, Stufen der Vorlast oder zum stufenlosen Erfassen der Vorlast ausgebildet.

[0038] Die Vorlastsensor-Einheit umfasst vorzugsweise zumindest einen Sensor, der zum Messen von Werten ausgebildet ist, wobei der zumindest eine gemessene Wert die Vorlast repräsentiert. Der Sensor kann auch als Vorlastsensor bezeichnet werden.

[0039] Der Sensor kann ein Dehnungsmessstreifen sein. Bei entsprechender Positionierung des Dehnungsmessstreifens im oder am Türöffner kann dieser bei Vorlast entsprechend verformt werden, wodurch sich der elektrische Widerstand des Dehnungsmessstreifens ändert. Der gemessene Wert ist also ein Widerstandswert, Spannungswert oder Stromwert. Dieser Wert wiederum ist repräsentativ für die Vorlast.

[0040] Des Weiteren kann der Sensor ein piezoelektrischer Sensor sein. Bei dem piezoelektrischen Sensor handelt es sich insbesondere um einen Kraftsensor.

[0041] Des Weiteren kann der Sensor eine Feder-Schalter-Anordnung umfassen. Dabei wird beispielsweise eine Feder so positioniert, so dass der Schalter erst

nach Überwinden der Federkraft - also bei entsprechend großer Vorlast - aktiviert wird. Dadurch ist es zumindest möglich, die Vorlast in zwei Stufen zu erfassen; nämlich das Vorliegen keiner Vorlast und das Vorliegen einer Vorlast von bestimmter Höhe. Werden mehrere dieser Sensoren, ausgebildet als Feder-Schalter-Anordnung, verwendet, lässt sich beispielsweise durch unterschiedliche Federkonstanten auch die Vorlast in mehreren Stufen erfassen.

[0042] Die Schwenkfalle des Türöffners weist vorzugsweise einen sog. Sperrabschnitt auf, der am Sperrhebel der Sperrvorrichtung zur Anlage kommt. Wenn über die türseitige Falle eine entsprechende Vorlast und somit ein entsprechendes Drehmoment auf die Schwenkfalle ausgeübt wird, drückt die Schwenkfalle mit dem Sperrabschnitt gegen den Sperrhebel. Dadurch kann in diesem Bereich die Vorlast erfasst werden. Vorzugsweise befindet sich der Sensor der Vorlastsensor-Einheit an der Kontaktfläche zwischen Sperrabschnitt und Sperrhebel.

[0043] Des Weiteren gibt es eine Kontaktfläche zwischen Sperrhebel und Anker. Bei entsprechender Vorlast erzeugt die türseitige Falle ein Drehmoment an der Schwenkfalle. Die Schwenkfalle wiederum drückt mit ihrem Sperrabschnitt gegen den Sperrhebel. Der Sperrhebel drückt gegen einen entsprechenden Absatz am Anker. Deshalb kann der Sensor der Vorlastsensor-Einheit auch im Bereich der Kontaktfläche von Sperrhebel und Anker angeordnet werden.

[0044] Die Schwenkfalle umfasst vorzugsweise eine Walze, die drehbeweglich im Gehäuse des Türöffners gelagert ist. Bevorzugt ist der Sensor der Vorlastsensor-Einheit zum Erfassen des Drehmoments der Schwenkfalle ausgebildet und angeordnet.

[0045] Die Walze weist eine Aufnahme- und Befestigungsfläche auf. Auf diese Aufnahme- und Befestigungsfläche ist bevorzugt ein Blockierkörper befestigt, insbesondere angeschraubt. Dieser Blockierkörper ist beispielsweise ein Blech mit L-förmigem Querschnitt. Der Blockierkörper bildet den Anschlag für die türseitige Falle. Üblicherweise ist der Blockierkörper mit Langlöchern versehen, so dass er relativ zur Aufnahme- und Befestigungsfläche der Walze verschiebbar eingestellt werden kann. Der Sensor der Vorlastsensor-Einheit kann bevorzugt zwischen dem Blockierkörper und der Walze angeordnet werden, da die Vorlast über den Blockierkörper auf die Walze wirkt.

[0046] Des Weiteren wird berücksichtigt, dass die Schwenkfalle, insbesondere der Blockierkörper, eine Kontaktfläche zum Kontakt mit der türseitigen Falle bietet. Deshalb ist bevorzugt auch vorgesehen, dass der Sensor der Vorlastsensor-Einheit an dieser Kontaktfläche angeordnet ist.

[0047] Der Türöffner kann mehrere der Vorlastsensor-Einheiten an unterschiedlichen Stellen aufweisen. Ferner kann auch jede Vorlastsensor-Einheit mehrere gleiche oder unterschiedliche Vorlastsensoren aufweisen.

[0048] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Vorlastsensor-Einheit eine Elektronikkomponente umfasst, die dazu ausgebildet ist, ein Signal zum Senden

der erfassten Vorlast an die Steuervorrichtung zu erzeugen. Wie bereits beschrieben, kann sich die Steuervorrichtung im Türöffner oder außerhalb des Türöffners befinden.

[0049] Die Erfindung umfasst ferner eine Türanlage, ausgebildet zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens. Insbesondere ist die Türanlage zur Anordnung in oder an einem Gebäude ausgebildet.

[0050] Die Türanlage umfasst vorzugsweise die beschriebene Tür samt türseitiger Falle. Die türseitige Falle kann zum Beispiel Bestandteil eines Schlosses sein oder in einem eigenständigen Gehäuse angeordnet sein. Für die erste Variante ist bevorzugt vorgesehen, dass in der Tür der Türanlage ein Einsteckschloss steckt. Die türseitige Falle wiederum ist vorzugsweise Bestandteil dieses Einsteckschlusses. Des Weiteren umfasst die Türanlage einen Türöffner, insbesondere den vorab beschriebenen Türöffner.

[0051] Die Türanlage umfasst zumindest eine Vorlastsensor-Einheit, insbesondere wie diese vorab beschrieben wurde. Die Vorlastsensor-Einheit befindet sich vorzugsweise in dem Türöffner. Die Vorlastsensor-Einheit ist zum Erfassen der Vorlast, die bei geschlossener Tür von der türseitigen Falle auf den Türöffner wirkt, ausgebildet.

[0052] Der Türöffner der Türanlage ist dazu ausgebildet, basierend auf der erfassten Vorlast, ansteuerbar zu sein und/oder zum Erzeugen eines Signals zum Senden der erfassten Vorlast an eine Steuervorrichtung, insbesondere die vorab beschriebene Steuervorrichtung.

[0053] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschreiben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Türanlage mit erfindungsgemäßem Türöffner zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine erste Ansicht des erfindungsgemäßen Türöffners gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 eine weitere Ansicht des erfindungsgemäßen Türöffners gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 eine isometrische Ansicht des erfindungsgemäßen Türöffners gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 den in Fig. 3 gekennzeichneten Schnitt A-A,

Fig. 6 eine weitere Ansicht des erfindungsgemäßen Türöffners gemäß dem Ausführungsbeispiel, und

Fig. 7 Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß dem Ausführungsbeispiel.

[0054] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Türanlage

100. Diese Türanlage 100 umfasst eine Tür 104, ausgebildet als Drehflügeltür. Des Weiteren umfasst die Türanlage 100 einen Türrahmen 105 mit darin angeordnetem Türöffner 1.

[0055] An dem Türrahmen 105 befindet sich ein Türantrieb 108, der über einen Hebel 109 mit einer Gleitschiene 110 verbunden ist. Die Gleitschiene 110 befindet sich an der Tür 104. Dadurch kann der Türantrieb 108 die Tür 104 automatisch öffnen und schließen.

[0056] In der Tür 4 steckt ein Schloss 106, ausgebildet als Einsteckschloss. Dieses Schloss 106 weist eine türseitige Falle 107, hier ausgebildet als Schlossfalle, auf.

[0057] Des Weiteren zeigt Fig. 1 rein schematisch eine Steuervorrichtung 101. Diese Steuervorrichtung 101 kann sich an beliebiger Stelle befinden, beispielsweise auch im Türöffner 1 oder vollständig oder teilweise in einer Cloud.

[0058] Die Steuervorrichtung 101 ist mit dem Türöffner 1 zur Daten- und/oder Energieübertragung verbunden. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die Steuervorrichtung 101 über zwei Stromversorgungs-Leiter 102 mit dem Türöffner 1 verbunden ist. Die Datenübertragung erfolgt dabei vorzugsweise durch aufmodulierte Signale auf der Stromversorgung.

[0059] Die Steuervorrichtung 101 kann einen, insbesondere potential freien, Steuervorrichtungs-Anschluss 103 zur Ausgabe und/oder zum Empfang von Daten umfassen. Zusätzlich oder alternativ kann die Steuervorrichtung 101 auch kabellos Daten ausgeben und/oder empfangen.

[0060] Des Weiteren kann die Steuervorrichtung 101, wie dies in Fig. 1 rein schematisch dargestellt ist, zur Ansteuerung des Türantriebs 108 entsprechend mit dem Türantrieb 108 kabelgebunden oder kabellos verbunden sein.

[0061] Den genauen Aufbau des Türöffners 1 zeigen die Fig. 1 bis 6, auf die im Folgenden Bezug genommen wird.

[0062] Der Türöffner 1 umfasst ein Gehäuse 2, das zur Befestigung des Türöffners 1 im Türrahmen 105 verwendet wird. In dem Gehäuse 2 befindet sich eine Schwenkfalle 3.

[0063] Die Schwenkfalle 3 umfasst eine Walze 8, die um eine Schwenkachse 4 gegenüber dem Gehäuse 2 schwenkbar ist. Die Schwenkachse 4, ausgebildet als runder Stab, ist in der Schnittansicht gemäß Fig. 5 zu sehen.

[0064] Die Walze 8 weist eine Aufnahme­fläche 6 auf. Auf diese Aufnahme­fläche 6 ist ein Blockierkörper 9 montiert. Der Blockierkörper 9 ist lediglich in den Fig. 2 und 3 schematisch dargestellt und in den Fig. 4, 5 und 6 der Übersichtlichkeit halber ausgeblendet. Der Blockierkörper 9 ist auf der Aufnahme­fläche 6 angeschraubt.

[0065] Zwischen der Schwenkfalle 3 und der rückwärtigen Wandung des Gehäuses 2 ist ein Fallenaufnahmeraum 7 ausgebildet. Im geschlossenen Zustand der Tür 104 erstreckt sich die türseitige Falle 107 in diesen Fallenaufnahmeraum 7. Die Schwenkfalle 3, sofern sie nicht

freigegeben ist, blockiert die türseitige Falle 107 in diesem Fallenaufnahmeraum 7, so dass die Tür bei nicht freigegebener Schwenkfalle 3 nur zu öffnen ist, wenn die türseitige Falle, beispielsweise über den Türdrücker, eingezogen wird.

[0066] Der Türöffner umfasst ferner eine Sperrvorrichtung 10. Die Sperrvorrichtung 10 wiederum weist einen Sperrhebel 11 und einen Anker 14 auf.

[0067] Die Schwenkfalle 3 weist an ihrer dem Sperrhebel 11 zugewandten Seite einen Sperrabschnitt 5 auf. Bei der in den Fig. 2 bis 5 dargestellten Stellung des Sperrhebels 11 wird die Bewegung der Schwenkfalle 3 um die Schwenkachse 4 durch Formschluss zwischen Sperrhebel 11 und Sperrabschnitt 5 gesperrt.

[0068] Der Sperrhebel 11 ist um eine Sperrhebelachse 12 gegenüber dem Gehäuse 2 drehbar. Eine Sperrhebelfeder 13 beaufschlagt den Sperrhebel 11 in die in den Figuren dargestellte Lage.

[0069] Der Anker 14 ist um eine Ankerachse 15 gegenüber dem Gehäuse 2 drehbar. Ankerachse 15 und Sperrhebelfeder 12 stehen parallel zueinander und sind insbesondere senkrecht zur Schwenkachse 4.

[0070] Über zumindest eine Ankerfeder 16 wird der Anker 14 in die in den Figuren dargestellte Position beaufschlagt.

[0071] Ferner umfasst der Türöffner einen Aktor 18, hier ausgebildet als Elektromagnet. Der Elektromagnet bewegt mit seinem Kern einen Stößel 17. Der Stößel 17 kann durch den Elektromagneten angehoben werden, wodurch der Stößel 17 auf den Anker 14 drückt und diesen gegen die Kraft der Ankerfeder 16 anhebt.

[0072] In der in den Fig. 2 bis 5 dargestellten Position hält der Anker 14 den Sperrhebel 11 formschlüssig in seiner die Schwenkfalle 3 blockierenden Position. Durch Anheben des Ankers 14 löst sich der Formschluss zwischen Anker 14 und Sperrhebel 11. Die Schwenkfalle 3 kann dadurch den Sperrhebel 11 drehen.

[0073] Die Fig. 2, 3 und 4 zeigen, dass der Türöffner 1 eine Arretierungsvorrichtung 19 in Form eines in die Schwenkfalle 3 eindrückbaren Stiftes umfasst. Die Arretierungsvorrichtung 19 ragt aus der Schwenkfalle 3 in den Fallenaufnahmeraum 7. Bei geschlossener Tür 104 wird die Arretierungsvorrichtung 19 durch die türseitige Falle 107 nach Innen gedrückt. Dabei drückt die Arretierungsvorrichtung 19 gegen den Sperrhebel 11. Wird in diesem Zustand der Aktor 18 aktiviert, insbesondere bestromt, hebt sich der Anker 14 an und gibt den Sperrhebel 11 frei. Die Arretierungsvorrichtung 19 drückt den Sperrhebel 11 dabei in seine nicht blockierende Stellung. Bei entsprechender Last über die türseitige Falle 107 wird die Schwenkfalle 3 verschwenkt und die Tür kann einmalig geöffnet werden.

[0074] Die Fig. 2 bis 5 zeigen unterschiedliche Positionierungen für eine Vorlastsensor-Einheit 30, wie sie vorab im allgemeinen Teil der Beschreibung erläutert wurde. In den Figuren ist die Vorlastsensor-Einheit 30 rein schematisch dargestellt. Insbesondere umfasst die einzelne Vorlastsensor-Einheit 30 jeweils zumindest einen Sen-

sor 31 und gegebenenfalls eine entsprechende Elektronikkomponente 32, die dazu ausgebildet ist, ein Signal zum Senden der erfassten Vorlast an die Steuervorrichtung 101 zu erzeugen.

5 **[0075]** Das Ausführungsbeispiel umfasst zumindest eine Vorlastsensor-Einheit 30; es können jedoch auch mehrere dieser Vorlastsensor-Einheiten 30 an unterschiedlichen Positionen innerhalb desselben Türöffners 1 zur Anwendung kommen.

10 **[0076]** Fig. 2 verdeutlicht in schematischer Darstellung, dass sich die Vorlastsensor-Einheit 30 an der Kontaktfläche zwischen türseitiger Falle 107 und Schwenkfalle 3 befinden kann. Hierzu ist die Vorlastsensor-Einheit 30 am Blockierkörper 9 positioniert.

15 **[0077]** Des Weiteren kann die Vorlastsensor-Einheit 30 zwischen dem Blockierkörper 9 und der Walze 8, also im Inneren der Schwenkfalle 3 angeordnet werden.

[0078] Darüber hinaus ist vorgesehen, die Vorlastsensor-Einheit 30 an der Kontaktfläche zwischen Schwenkfalle 3 und Sperrhebel 11 anzuordnen. Hierbei wird die Vorlastsensor-Einheit 30 insbesondere im Bereich des Sperrabschnitts 5 positioniert und kann sich dabei entweder an der Schwenkfalle 3 oder am Sperrhebel 11 befinden.

25 **[0079]** Darüber hinaus ist vorgesehen, die Vorlastsensor-Einheit 30 an der Kontaktfläche zwischen Sperrhebel 3 und Anker 14 zu positionieren. Die Vorlastsensor-Einheit 30 kann dabei entweder am Sperrhebel 11 oder am Anker 14 positioniert werden.

30 **[0080]** Darüber hinaus verdeutlicht Fig. 5 in der Schnittdarstellung A-A, dass sich die Schwenkfalle 3 um die Schwenkachse 4 drehen kann. Daher ist auch vorgesehen, dass die Vorlastsensor-Einheit 30 zwischen der Schwenkfalle 3 und der Schwenkachse 4, beispielsweise zur Erfassung des Drehmoments, angeordnet werden kann.

35 **[0081]** Die Fig. 5 und 6 verdeutlichen, dass der Türöffner 1 zwei Anschlüsse 40 zum Anschließen der beiden Stromversorgungs-Leiter 102 aufweist. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass der Türöffner 1 ausschließlich diese zwei Anschlüsse 40 für Kabel oder sonstige Leiter aufweist.

40 **[0082]** In rein schematischer Darstellung zeigt Fig. 2 eine Dateneinheit 41 in oder am Türöffner 1. Tatsächlich kann diese Dateneinheit 41 an beliebiger Stelle in oder am Türöffner 1 positioniert werden. Die Dateneinheit 41 ist ausgebildet zum Senden eines Ausgangssignals über zumindest einen der beiden Stromversorgungs-Leiter 102 und/oder ausgebildet zum Empfangen eines über zumindest einen der beiden Stromversorgungs-Leiter 102 gesendeten Eingangssignals.

45 **[0083]** Die Dateneinheit 41 kann zum Datenempfang mit der zumindest einen Vorlastsensor-Einheit 30, insbesondere der Elektronikkomponente 32, zum Empfang und Weiterleiten der Erfassten Vorlast verbunden sein.

50 **[0084]** Des Weiteren zeigt Fig. 4 rein schematisch, dass der Türöffner 1 eine Ausgabereinheit 42 umfassen kann. Diese befindet sich beispielsweise an einem außen

sichtbaren Teil des Gehäuses 2. Die Ausgabeeinheit 42 kann beispielsweise zur Ausgabe einer akustischen und/oder optischen Meldung am Türöffner ausgebildet sein. Insbesondere umfasst die Ausgabeeinheit 42 zumindest eine Leuchteinheit, insbesondere LED. Die Ausgabeeinheit 42 ist insbesondere dazu ausgebildet, die Meldung basierend auf dem Eingangssignal, welches von der Dateneinheit 41 empfangen wurde, auszugeben.

[0085] Fig. 7 zeigt das erfindungsgemäße Verfahren 50 mit einem ersten Verfahrensschritt 51 und einem zweiten Verfahrensschritt 52. Gemäß dem ersten Verfahrensschritt 51 erfolgt das Erfassen der Vorlast, die bei geschlossener Tür 104 von der türseitigen Falle 107 auf den Türöffner 1 wirkt.

[0086] Gemäß dem zweiten Verfahrensschritt 52 erfolgt ein Ansteuern des Türöffners 1 basierend auf der erfassten Vorlast und/oder ein Erzeugen eines Signals zum Senden der erfassten Vorlast an die Steuervorrichtung 101.

Bezugszeichenliste

[0087]

1	Türöffner
2	Gehäuse
3	Schwenkfalle
4	Schwenkachse
5	Sperrabschnitt
6	Aufnahmefläche
7	Fallenaufnahmeraum
8	Walze
9	Blockierkörper
10	Sperrvorrichtung
11	Sperrhebel
12	Sperrhebelachse
13	Sperrhebelfeder
14	Anker
15	Ankerachse
16	Ankerfeder
17	Stößel
18	Aktor
19	Arretierungsvorrichtung
30	Vorlastsensor-Einheit
31	Sensor
32	Elektronikkomponente
40	Zwei Anschlüsse
41	Dateneinheit
42	Ausgabeeinheit
50	Verfahren
51	Erster Verfahrensschritt
52	Zweiter Verfahrensschritt
100	Türanlage
101	Steuervorrichtung

102	Stromversorgungs-Leiter
103	Steuervorrichtungen-Anschluss
104	Tür
105	Türrahmen
5 106	Schloss
107	türseitige Falle
108	Türantrieb
109	Hebel
110	Gleitschiene

10

Patentansprüche

1. Verfahren (50) zum Betrieb einer Türanlage (100) mit einer Tür (104) samt türseitiger Falle (107), insbesondere Schlossfalle, und einem Türöffner (1), umfassend die folgenden Schritte:
 - Erfassen einer Vorlast, die bei geschlossener Tür (104) von der türseitigen Falle (107) auf den Türöffner (1) wirkt, und
 - Ansteuern des Türöffners (1) basierend auf der erfassten Vorlast und/oder Erzeugen eines Signals zum Senden der erfassten Vorlast an eine Steuervorrichtung (101).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Höhe der Vorlast in zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei, Stufen oder stufenlos erfasst wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Aktor (18) des Türöffners (1), insbesondere ein Elektromagnet oder Elektromotor, in Abhängigkeit der erfassten Vorlast mehrmals abwechselnd aktiviert und deaktiviert wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Türanlage (100) einen Türantrieb (108) zum Bewegen der Tür (104) umfasst, wobei der Türantrieb (108) in Abhängigkeit der erfassten Vorlast angesteuert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der Türantrieb (108) bei erfasster Vorlast, insbesondere basierend auf der Höhe der erfassten Vorlast, zur Bewegung der Tür (104) in Schließrichtung angesteuert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der Türantrieb (108) nach einer bestimmten Zeit und/oder bei einem bestimmten Drehwinkel und/oder in Abhängigkeit der erfassten Vorlast den Antrieb in Schließrichtung einstellt und vorzugsweise die Tür (104) in Öffnungsrichtung antreibt.
7. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der Türantrieb (108) bei erfasster Vorlast, insbesondere basierend auf der Höhe der erfassten Vorlast, mehrmalig abwechselnd in einen ersten Zustand und einen zwei-

- ten Zustand versetzt wird,
- wobei der Türantrieb (108) im ersten Zustand die Tür (104) in Schließrichtung antreibt,
 - und wobei der Türantrieb (108) im zweiten Zustand die Tür (104) in Öffnungsrichtung antreibt oder nicht antreibt oder mit geringerer Kraft in Schließrichtung antreibt, als im ersten Zustand.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Türöffner (1) und/oder in der Steuervorrichtung (101) basierend auf der erfasster Vorlast, insbesondere basierend auf der Höhe und/oder Frequenz der erfassten Vorlast, ein Alarmsignal erzeugt wird, das einen Manipulationsversuch an der Türanlage (100) anzeigt.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Türöffner (1) und/oder in der Steuervorrichtung (101) basierend auf der erfasster Vorlast, insbesondere basierend auf der Höhe und/oder einer Häufigkeit der erfassten Vorlast, ein Wartungssignal erzeugt wird.
10. Türöffner (1) zum Sperren und Freigeben einer Tür (104) mit türseitiger Falle (107), vorzugsweise ausgebildet zur Verwendung im Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, umfassend
- ein Gehäuse (2),
 - eine im Gehäuse (2) angeordnete Schwenkfalle (3), die zwischen einer ersten Position zum Blockieren der türseitigen Falle (107) und einer zweiten Position zum Freigeben der türseitigen Falle (107) bewegbar ist,
 - eine im Gehäuse (2) angeordnete Sperrvorrichtung (10), die dazu ausgebildet ist, in einem ersten Sperrvorrichtungszustand die Schwenkfalle (3) freizugeben und in einem zweiten Sperrvorrichtungszustand die Schwenkfalle (3) zu sperren,
 - einen im Gehäuse (2) angeordneten, elektrisch ansteuerbaren Aktor (18) zum Betätigen der Sperrvorrichtung (10),
 - und eine Vorlastsensor-Einheit (30), ausgebildet zum Erfassen einer auf die Schwenkfalle (3) wirkenden Vorlast.
11. Türöffner nach Anspruch 10, wobei die Schwenkfalle (3) - bei erstem Sperrvorrichtungszustand - durch die Vorlast aus der ersten Position in die zweite Position bewegbar ist.
12. Türöffner nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei die Vorlastsensor-Einheit (30) zum Erfassen von zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei, Stufen der Vorlast oder zum stufenlosen Erfassen der Vorlast ausgebildet ist.
13. Türöffner nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei die Vorlastsensor-Einheit (30) zumindest einen Sensor (31) umfasst, der zum Messen von Werten ausgebildet ist, wobei die Werte die Vorlast repräsentieren; wobei der Sensor (31) vorzugsweise zumindest einen Dehnungsmesstreifen und/oder einen piezoelektrischen Sensor und/oder eine Feder-Schalter-Anordnung umfasst.
14. Türöffner nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei die Vorlastsensor-Einheit (30) eine Elektronikkomponente (32) umfasst, die dazu ausgebildet ist, ein Signal zum Senden der erfassten Vorlast an eine Steuervorrichtung (101) zu erzeugen.
15. Türanlage (100), ausgebildet zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, umfassend
- eine Tür (104) samt türseitiger Falle (107),
 - einen Türöffner (1), vorzugsweise ausgebildet nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
 - und eine Vorlastsensor-Einheit (30), vorzugsweise im Türöffner (1), zum Erfassen der Vorlast, die bei geschlossener Tür (104) von der türseitigen Falle (107) auf den Türöffner (1) wirkt,
 - wobei der Türöffner (1) basierend auf der erfassten Vorlast ansteuerbar ist und/oder zum Erzeugen eines Signals zum Senden der erfassten Vorlast an eine Steuervorrichtung (101) ausgebildet ist.

Fig. 2

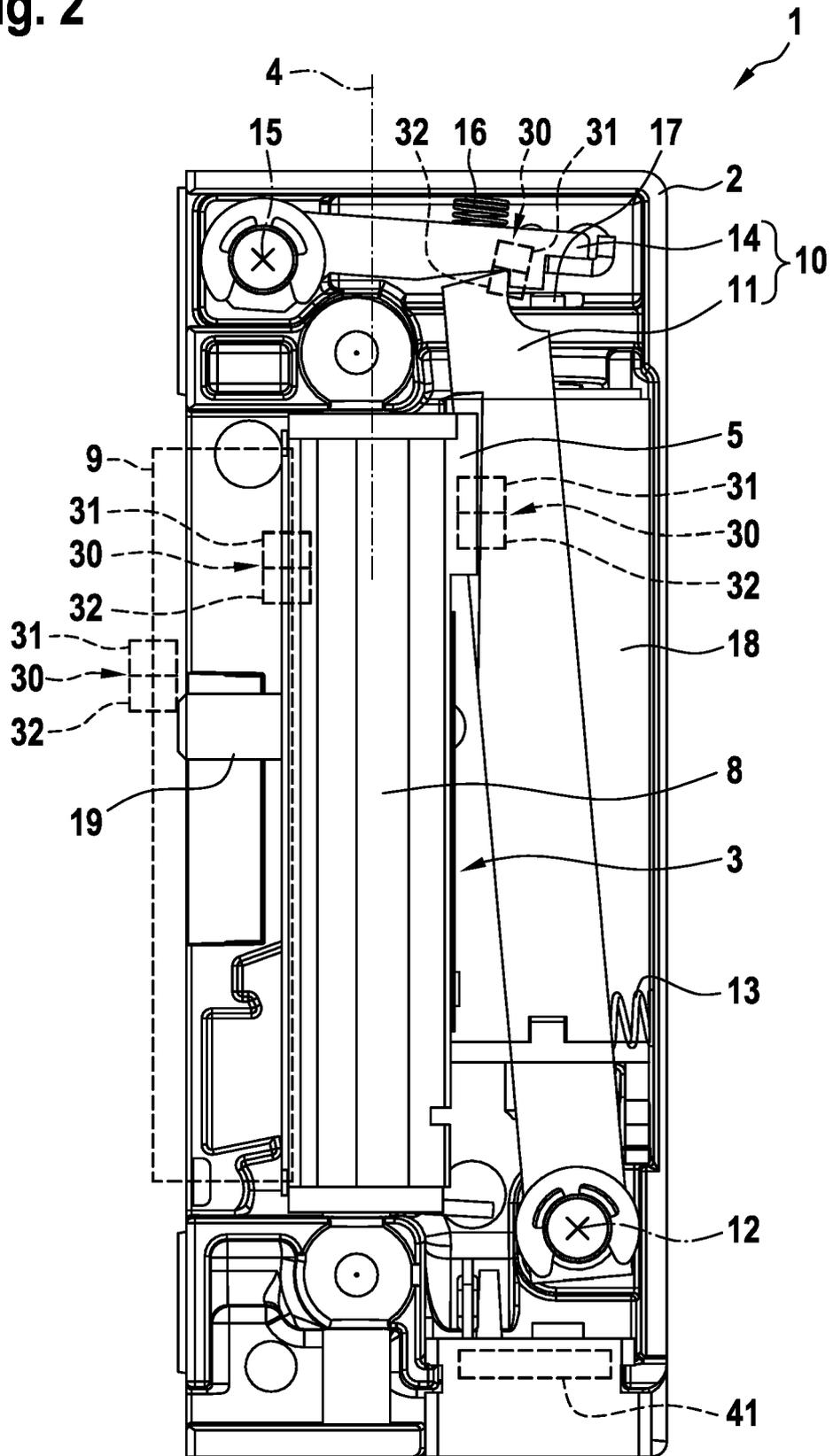


Fig. 3

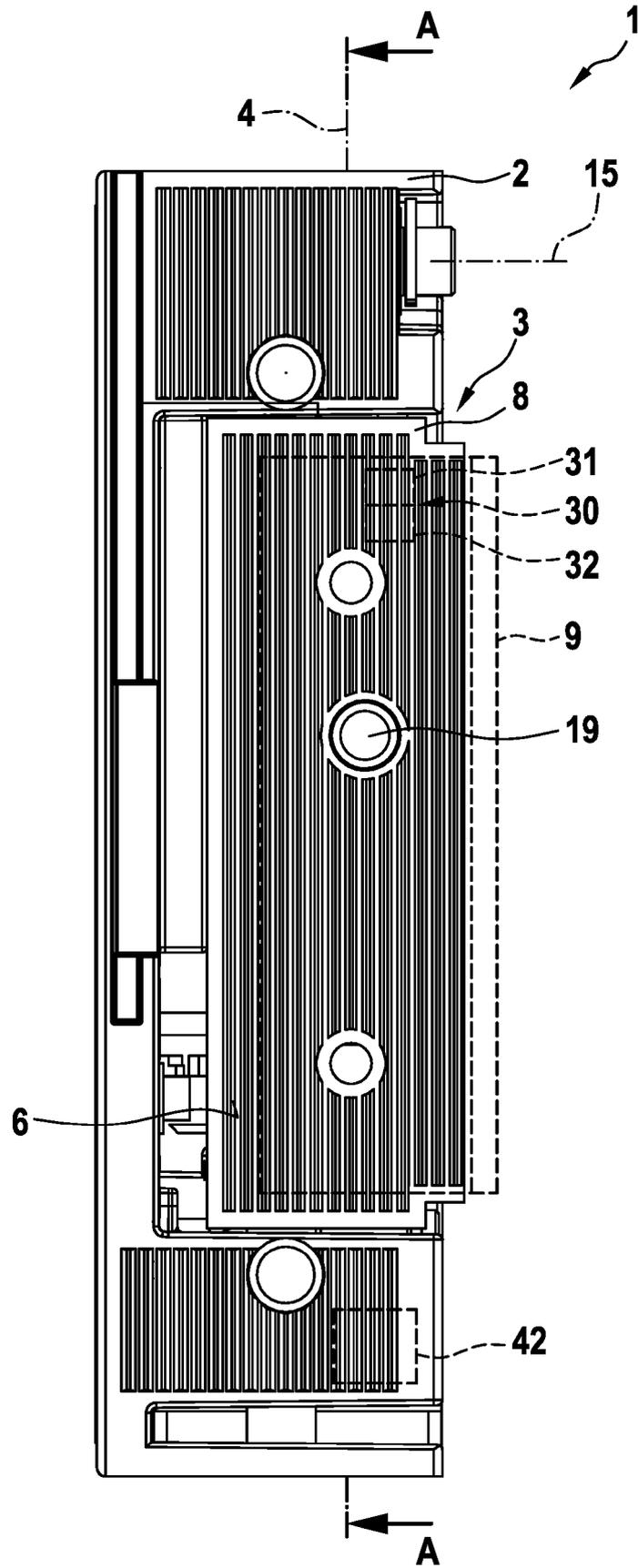


Fig. 4

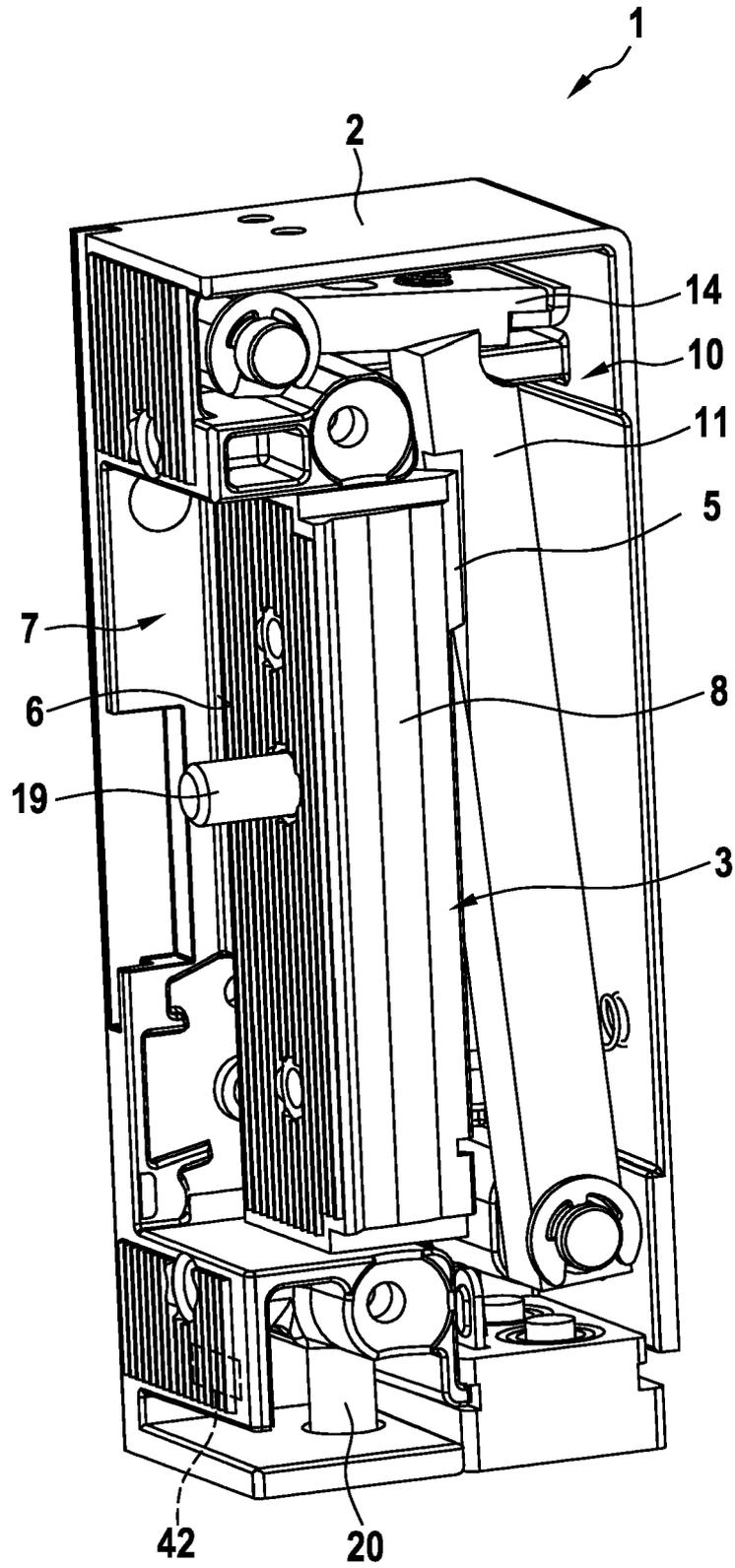


Fig. 5
A - A

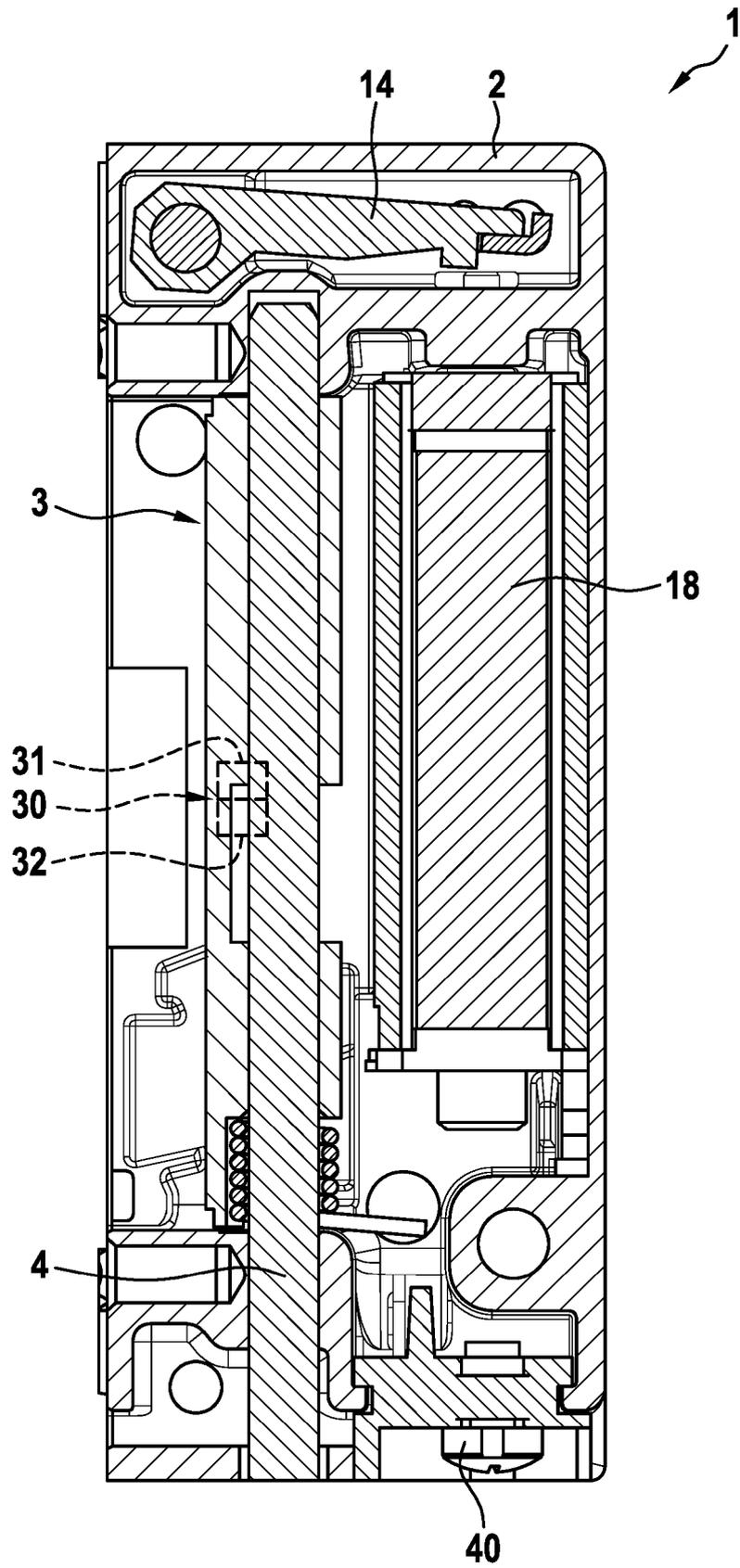


Fig. 6

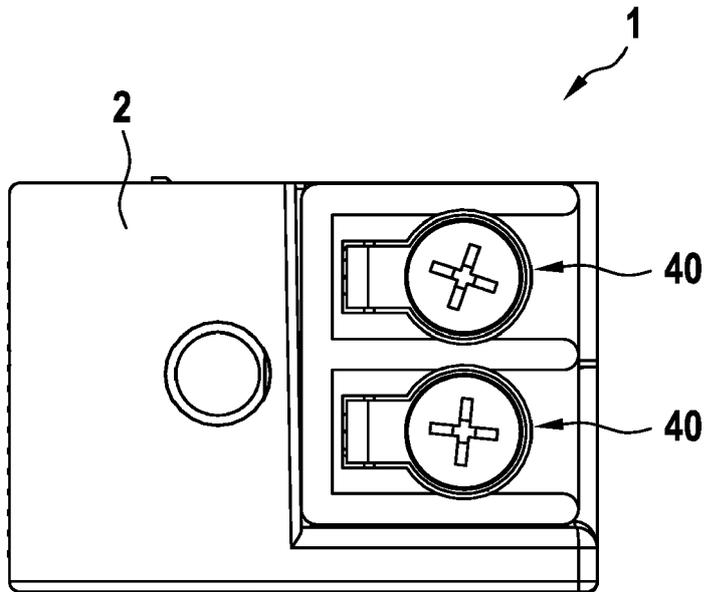
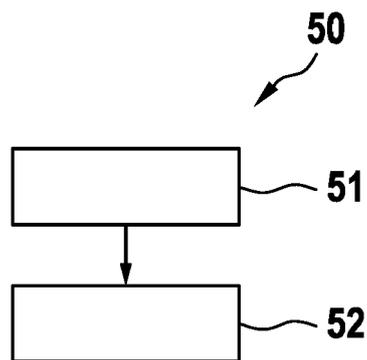


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 3661

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2016 118074 A1 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK GMBH [DE]) 29. März 2018 (2018-03-29)	1, 2, 8-15	INV. E05B47/00 E05F15/63
Y	* Absätze [0017] - [0028]; Abbildungen 1-6	3	
A	*	4-7	

X	DE 11 2005 002172 T5 (EVERLOKT CORP [US]) 17. Juli 2008 (2008-07-17)	1, 2, 8-15	
A	* Absätze [0020] - [0035], [0044]; Abbildungen 1-4 *	3-7	

X	DE 195 05 856 A1 (MATOUSCHEK ERICH [DE]; MATOUSCHEK THOMAS [DE]) 22. August 1996 (1996-08-22)	1, 2, 10, 12	
	* Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 35; Abbildungen 1-5 *		

X	EP 2 186 976 B1 (GEZE GMBH [DE]) 13. Juli 2016 (2016-07-13)	1, 2, 4, 10, 12	
	* Absätze [0021] - [0027]; Abbildungen 1-3b *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Y	DE 10 2007 038720 A1 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 9. Oktober 2008 (2008-10-09)	3	E05B E05F
	* Absätze [0004], [0007], [0035] - [0036]; Abbildungen 1-6 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Februar 2023	Prüfer Boufidou, Maria
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1 EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 19 3661

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

17-02-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102016118074 A1	29-03-2018	KEINE	

DE 112005002172 T5	17-07-2008	CA 2622083 A1	16-03-2006
		DE 112005002172 T5	17-07-2008
		GB 2433293 A	20-06-2007
		JP 2008513628 A	01-05-2008
		US 2006049648 A1	09-03-2006
		US 2008191499 A1	14-08-2008
		WO 2006029329 A2	16-03-2006

DE 19505856 A1	22-08-1996	KEINE	

EP 2186976 B1	13-07-2016	DE 102008057034 A1	17-06-2010
		DK 2186976 T3	31-10-2016
		EP 2186976 A2	19-05-2010
		ES 2595108 T3	27-12-2016
		LT 2186976 T	10-10-2016
		PL 2186976 T3	31-01-2017

DE 102007038720 A1	09-10-2008	AT 505058 A2	15-10-2008
		CH 702046 B1	29-04-2011
		DE 102007031483 A1	09-10-2008
		DE 102007038720 A1	09-10-2008
		EP 2129850 A1	09-12-2009
		US 2010289279 A1	18-11-2010
		WO 2008122341 A1	16-10-2008

EPO FORM P0461

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

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

- EP 3988744 A1 [0002]