



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2022 Patentblatt 2022/17

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 15/02 ^(2006.01) **E05B 47/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20202770.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 47/0047; E05B 2047/0067; E05B 2047/0069

(22) Anmeldetag: **20.10.2020**

(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

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

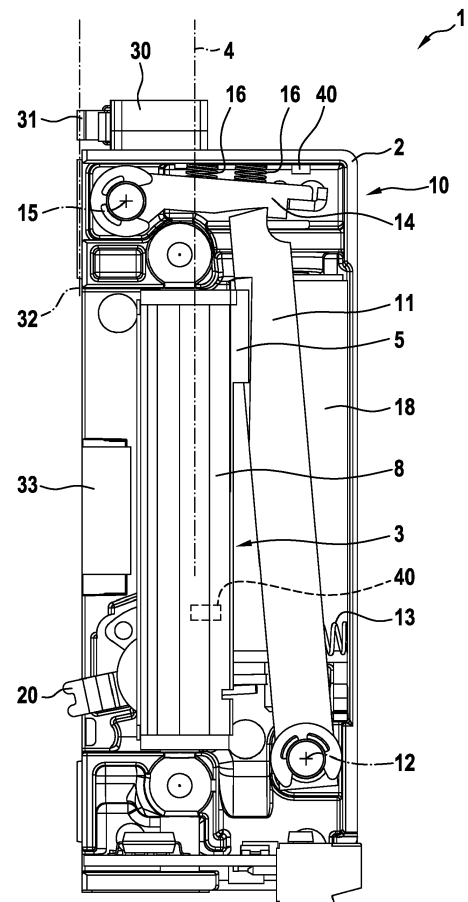
(72) Erfinder: **Gröne, Kai**
58256 Ennepetal (DE)

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

(54) **TÜRÖFFNER UND VERFAHREN ZUR ERMITTLUNG EINES TÜRZUSTANDES**

(57) Die Erfindung betrifft einen Türöffner (1) zum Sperren und Freigeben einer Tür, umfassend ein Gehäuse (2), eine im Gehäuse (2) beweglich angeordnete Schwenkfalle (3), 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, einen im Gehäuse (2) zum Erfassen der geschlossenen Tür angeordneten ersten Sensor (30) zum Erzeugen der Sensorsignalzustände "Tür geschlossen" und "Tür nicht geschlossen", und einen im Gehäuse (2) zum Erfassen eines Zustands der Schwenkfalle (3) angeordneten zweiten Sensor (40) zum Erzeugen des Sensorsignalzustands "Schwenkfalle freigegeben" und "Schwenkfalle nicht freigegeben".

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türöffner zum Sperren und Freigeben einer Tür. Ferner zeigt die Erfindung eine Anordnung mit dem Türöffner und ein Verfahren zum Ermitteln eines Türzustandes.

[0002] Ein Türöffner ist beispielsweise aus EP 2 527 570 A2 bekannt. Türöffner werden üblicherweise in den Türrahmen einer Drehflügeltür eingesetzt. Die Türöffner sind oftmals mit einer Steuereinheit, beispielsweise einer Gegensprechanlage, verbunden. Über die Steuereinheit kann im Türöffner ein Aktor, beispielsweise Elektromagnet, betätigt werden, um den Türöffner freizugeben, so dass die Tür geöffnet werden kann.

[0003] Ferner gibt es im Stand der Technik, beispielsweise in DE 10 2004 037 827 A1, Türöffner mit einem sogenannten Rückmeldekontakt. Der Rückmeldekontakt erfasst über einen Sensor, ob sich die Schlossfalle der Tür im Türöffner befindet, wodurch erkannt wird, dass die Tür geschlossen ist. Allerdings ist dabei nachteilig, dass nicht überprüft werden kann, ob die Tür wirklich gesichert ist und somit nicht durch einfaches Drücken geöffnet werden kann. Der erkannte Zustand "Tür geschlossen" sagt nämlich nichts darüber aus, ob der Türöffner die Tür sperrt oder freigegeben hat.

[0004] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, einen Türöffner anzugeben, der einen sicheren Betrieb einer Tür ermöglicht. Ferner soll ein Verfahren zur Ermittlung eines Türzustandes angegeben werden, das ebenfalls die sichere Verwendung einer Tür ermöglicht.

[0005] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0006] Die Erfindung zeigt einen Türöffner zum Sperren und Freigeben einer Tür. Die Tür bzw. der Türflügel, der mit dem Türöffner gesperrt bzw. freigegeben werden soll, hat eine übliche Schlossfalle. Im geschlossenen Zustand der Tür rastet diese Schlossfalle in den hier beschriebenen Türöffner ein.

[0007] Der Türöffner umfasst ein Gehäuse. Das Gehäuse ist insbesondere dazu ausgebildet, um den Türöffner im Türrahmen zu befestigen. In dem Gehäuse befindet sich eine beweglich angeordnete Schwenkfalle. Insbesondere ist die Schwenkfalle relativ zum Gehäuse um eine Schwenkfallenachse drehbar. Die Schwenkfallenachse steht, bei üblicher Einbaulage des Türöffners, insbesondere vertikal.

[0008] Die Schwenkfalle kann insbesondere zwei Zustände einnehmen, nämlich "Schwenkfalle freigegeben" und "Schwenkfalle nicht freigegeben". Wenn die Schwenkfalle freigegeben ist, kann sie bei entsprechendem Druck um ihre Schwenkachse gedreht werden. Dadurch lässt sich die Tür ohne weiteres öffnen. Der Druck auf die Schwenkfalle wird durch Last auf die Tür bzw. die Schlossfalle erzeugt. Die Last auf die Tür wiederum wird durch einen Benutzer oder einen automatischen Türantrieb aufgebracht.

[0009] In dem Zustand "Schwenkfalle nicht freigegeben" ist die Beweglichkeit der Schwenkfalle um ihre Schwenkachse gesperrt. Dadurch ist die Tür, wenn sie sich im geschlossenen Zustand befindet, gesichert.

[0010] Der Türöffner umfasst ferner eine im Gehäuse angeordnete Sperrvorrichtung. Die Sperrvorrichtung kann zwei Zuständen einnehmen:

Die Sperrvorrichtung ist dazu ausgebildet, in einem ersten Sperrvorrichtungszustand die Schwenkfalle freizugeben. Befindet sich die Sperrvorrichtung in ihrem ersten Sperrvorrichtungszustand, ist die Beweglichkeit der Schwenkfalle nicht gesperrt, sondern die Schwenkfalle ist frei drehbar. Entsprechend befindet sich die Schwenkfalle in dem Zustand "Schwenkfalle freigegeben". Insbesondere ist vorgesehen, dass die Schwenkfalle ausschließlich durch die Sperrvorrichtung sperrbar ist.

[0011] Ferner ist die Sperrvorrichtung dazu ausgebildet, in einem zweiten Sperrvorrichtungszustand die Schwenkfalle zu sperren. In diesem zweiten Sperrvorrichtungszustand ist die Schwenkfalle nicht freigegeben und kann nicht um ihre Schwenkachse gedreht werden. Entsprechend befindet sich die Schwenkfalle in dem Zustand "Schwenkfalle nicht freigegeben".

[0012] Der Türöffner umfasst ferner einen in dem Gehäuse angeordneten Aktor. Der Aktor ist elektrisch ansteuerbar und zum Betätigen der Sperrvorrichtung ausgebildet. Der Aktor ist beispielsweise ein Elektromagnet, der die Sperrvorrichtung bzw. einen Teil der Sperrvorrichtung bewegen kann. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Sperrvorrichtung federbelastet in dem zweiten Sperrvorrichtungszustand gehalten ist. Der Aktor ist vorzugsweise angeordnet, um die Sperrvorrichtung zu lösen und damit in den ersten Sperrvorrichtungszustand zum Freigeben der Schwenkfalle zu bewegen.

[0013] In dem Gehäuse befindet sich vorzugsweise ein erster Sensor. Der erste Sensor ist zum Erfassen der geschlossenen Tür angeordnet. Dementsprechend kann der erste Sensor erkennen, ob die Tür geschlossen ist oder nicht. Der erste Sensor erzeugt somit zumindest zwei Sensorsignalzustände. Die beiden Sensorsignalzustände des ersten Sensors sind vorzugsweise Sensorsignalzustände eines gemeinsamen Sensorsignals. Die Sensorsignalzustände des ersten Sensors werden als "Tür geschlossen" und "Tür nicht geschlossen" bezeichnet.

[0014] Insbesondere werden als "Tür geschlossen" die Zustände bezeichnet, in denen eine Schlossfalle in den Türöffner eingreift. Insbesondere werden als "Tür nicht geschlossen" die Zustände bezeichnet, in denen eine Schlossfalle zumindest nicht genügend tief in den Türöffner eingreift, auch wenn sich ein Türblatt in einem Türrahmen befindet.

[0015] Ferner ist in dem Gehäuse vorzugsweise ein zweiter Sensor angeordnet. Der zweite Sensor ist zum Erfassen der Zustände der Schwenkfalle angeordnet. In einer ersten Alternative kann der zweite Sensor die beiden Sensorsignalzustände "Schwenkfalle freigegeben" und "Schwenkfalle nicht freigegeben" erzeugen. In einer

zweiten Alternative kann der zweite Sensor die beiden Sensorsignalzustände "Schwenkfalle freigegeben" und "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" erzeugen.

[0016] Vorzugsweise sind diese beiden Sensorsignalzustände des zweiten Sensors Sensorsignalzustände eines gemeinsamen Sensorsignals des zweiten Sensors.

[0017] Im Rahmen der hier vorgestellten Erfindung werden Zustände, insbesondere Signalzustände, mit leicht verständlichen Beschreibungen, wie zum Beispiel "Tür geschlossen", bezeichnet. Dies dient in erster Linie der leichten Verständlichkeit der Erfindung. Tatsächlich hat das entsprechende Signal natürlich als Signalzustand eine bestimmte Spannung oder ist beispielsweise entsprechend in Frequenz oder Wellenlänge modelliert. Darüber hinaus gilt für die gesamte hier vorgestellte Erfindung, dass ein einzelnes Signal vorzugsweise genau zwei Signalzustände hat. Dabei kann auch einer der beiden Signalzustände dadurch erzeugt werden, dass eine Spannung von Null anliegt.

[0018] Darüber hinaus ist im Rahmen der gesamten Erfindung insbesondere vorgesehen, dass ein einzelner Sensor genau ein Signal erzeugt. Dieses Signal wiederum kann insbesondere genau zwei Signalzustände aufweisen. Beispielsweise können der erste Sensor und/oder der zweite Sensor als Schalter oder als Taster ausgebildet sein. Der erste und/oder zweite Sensor können in einem Stromkreis angeordnet sein. Ein Sensorsignalzustand wird durch einen durch den Schalter oder Taster hervorgerufenen geschlossenen Stromkreis gebildet, der andere Sensorsignalzustand wird durch einen durch den Schalter oder Taster hervorgerufenen geöffneten Stromkreis gebildet. Somit können die Signalzustände durch "elektrische Spannung liegt an" und "elektrische Spannung liegt nicht an" gebildet sein.

[0019] Die Erfindung zeigt einen Türöffner mit zumindest zwei Sensoren. Mit dem ersten Sensor wird erkannt, ob die Tür geschlossen ist oder die Tür nicht geschlossen ist. Mit dem zweiten Sensor wird erkannt, ob die Schwenkfalle freigegeben ist oder nicht freigegeben ist bzw. zumindest nicht rein mechanisch freigegeben ist. Im nicht freigegebenen Zustand ist die Schwenkfalle insbesondere durch die Sperrvorrichtung gesperrt.

[0020] Die Verwendung dieser beiden Sensoren im Türöffner ermöglicht es, auf unterschiedliche Art und Weise zu erkennen, ob die Tür sicher ist oder nicht sicher ist. Unter "Tür sicher" wird im Rahmen vorliegender Erfindung in einer ersten Alternative verstanden, dass die Tür geschlossen ist und gleichzeitig auch die Schwenkfalle des Türöffners nicht freigegeben ist. Nämlich durch die Kombination dieser beiden Zustände kann sichergestellt werden, dass die Tür nicht durch einfaches Drücken gegen die Tür geöffnet werden kann. Unter "Tür sicher" wird im Rahmen vorliegender Erfindung in einer zweiten Alternative verstanden, dass die Tür geschlossen ist und gleichzeitig auch die Schwenkfalle des Türöffners nicht rein mechanisch freigegeben ist. Nämlich durch die Kombination dieser beiden Zustände kann sichergestellt wer-

den, dass die Tür nicht durch einfaches Drücken gegen die Tür geöffnet werden kann, ohne dass zuvor eine elektrische Freigabe der Schwenkfalle erfolgt ist.

[0021] Auf der anderen Seite wird unter "Tür nicht sicher" verstanden, dass eine jederzeitige Begehung der Türanlage möglich ist. Dies ist sowohl der Fall, wenn die Tür offen ist, als auch, wenn die Tür geschlossen ist, aber gleichzeitig die Schwenkfalle freigegeben ist. Selbstverständlich sind auch diese Zustandsbeschreibungen "Tür sicher" und "Tür nicht sicher" hier nur für das Verständnis der Erfindung gewählt. Tatsächlich handelt es sich wieder um entsprechende Zustände bzw. Signalzustände, die auf unterschiedliche Weise bezeichnet und ausgegeben werden können. Beispielsweise kann der Zustand "Tür sicher" oder "Tür nicht sicher" durch Anzeigemittel auf einer Steuereinheit, insbesondere Gegensprechanlage oder Gebäudemanagementanlage, angezeigt werden.

[0022] Darüber hinaus ist anzumerken, dass je nach Anwendungsfall der Zustand "Tür sicher" der erwünschte oder eben der nicht erwünschte Zustand ist. So kann beispielsweise bei einer "Tagfunktion" stets der Zustand "Tür nicht sicher" gewünscht sein, um ein stetiges Begehen der Tür zu ermöglichen. Genau so kann es zur Ermöglichung einer Fluchtfunktion wünschenswert sein, dass die Tür den Zustand "Tür nicht sicher" einnimmt. Auf der anderen Seite kann der Zustand "Tür nicht sicher" nicht erwünscht sein, z. B. nachts.

[0023] Die beiden Sensorsignalzustände des ersten Sensors können auch auf zwei unterschiedliche Signale verteilt sein. Vorteilhafterweise wird jedoch ein Signal verwendet, um die beiden Sensorsignalzustände des ersten Sensors zu übertragen. Es kann sein, dass der erste Sensor als Schalter oder Taster ausgebildet ist. Es kann sein, dass der erste Sensor ohne Betätigung selbstständig in den Sensorsignalzustand "Tür nicht geschlossen" zurückgeht.

[0024] Die beiden Sensorsignalzustände des zweiten Sensors können auch auf zwei unterschiedliche Signale verteilt sein. Vorteilhafterweise wird jedoch ein Signal verwendet, um die beiden Sensorsignalzustände des zweiten Sensors zu übertragen. Es kann sein, dass der zweite Sensor als Schalter oder Taster ausgebildet ist. Es kann sein, dass der zweite Sensor ohne Betätigung selbstständig in den Sensorsignalzustand "Schwenkfalle nicht freigegeben" oder "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" zurückgeht.

[0025] In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, dass die beiden Sensoren signalübertragend miteinander verbunden sind und der Türöffner zum Erzeugen eines kombinierten Ausgangssignals, basierend auf den Sensorsignalzuständen der beiden Sensoren, ausgebildet ist. Dadurch wird insbesondere die Verkabelung des Türöffners möglichst einfach gehalten. Der Türöffner muss nämlich nur das kombinierte Ausgangssignal an die Steuereinheit übertragen. Hier sei angemerkt, dass der Türöffner selbstverständlich noch weitere, hier nicht beschriebene Sensoren und dementsprechend noch

weitere hier nicht beschriebene Ausgangssignale erzeugen kann.

[0026] Für das kombinierte Ausgangssignal ist insbesondere vorgesehen, dass der Türöffner so ausgebildet ist, dass das kombinierte Ausgangssignal den Ausgangssignalzustand "Tür sicher" einnimmt, wenn die Sensorsignalzustände (erster Sensor) "Tür geschlossen" und (zweiter Sensor) "Schwenkfalle nicht freigegeben" oder "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" vorliegen. Dabei handelt es sich um eine logische UND-Verknüpfung, sodass für den Ausgangssignalzustand "Tür sicher" beide Sensorsignalzustände gleichzeitig vorliegen müssen.

[0027] Zusätzlich oder alternativ ist vorgesehen, dass der Ausgangssignalzustand "Tür nicht sicher" erzeugt wird, wenn der Sensorsignalzustand (erster Sensor) "Tür nicht geschlossen" oder der Sensorsignalzustand (zweiter Sensor) "Schwenkfalle freigegeben" vorliegt. Dabei handelt es sich um eine logische ODER-Verknüpfung, sodass für den Ausgangssignalzustand "Tür nicht sicher" zumindest einer der beiden Sensorsignalzustände vorliegen muss.

[0028] Grundsätzlich ist vorgesehen, dass der Türöffner basierend auf den Sensorsignalzuständen der beiden Sensoren auf beliebige Art das Ausgangssignal erzeugt, sei es als analoges oder digitales Signal. Dabei kann in dem Türöffner auch eine entsprechende Elektrik oder Elektronik angeordnet sein, die die Signale der beiden Sensoren auswertet und so das Ausgangssignal mit den oben beschriebenen Ausgangssignalzuständen erzeugt.

[0029] In vorteilhafter und einfacher Ausgestaltung sind die beiden Sensoren in Reihe oder parallel geschaltet und die Zustände "geschlossener Stromkreis" bzw. "nicht geschlossener Stromkreis" repräsentieren unmittelbar das Ausgangssignal:

Gemäß einer ersten Variante sind die beiden Sensoren zur Erzeugung des Ausgangssignals in Reihe geschaltet. Insbesondere sind die Sensoren als Schalter oder als Taster ausgebildet. Der geschlossene Stromkreis führt dabei zu dem Ausgangssignalzustand "Tür sicher". Entsprechend sind die Sensoren so ausgebildet, dass der erste Sensor beim Sensorsignalzustand "Tür nicht geschlossen" und der zweite Sensor beim Sensorsignalzustand "Schwenkfalle freigegeben" die Reihenschaltung unterbricht.

[0030] Bei der Parallelschaltung gemäß einer zweiten Variante ist vorgesehen, dass der geschlossene Stromkreis bzw. die geschlossene Parallelschaltung dem Ausgangssignalzustand "Tür nicht sicher" entspricht. Hierzu ist vorgesehen, dass der erste Sensor beim Sensorsignalzustand "Tür nicht geschlossen" und der zweite Sensor beim Sensorsignalzustand "Schwenkfalle freigegeben" die Parallelschaltung schließt.

[0031] In einer weiteren Alternative umfasst der Türöffner eine Steuervorrichtung, beispielsweise einen Mikrocontroller oder einen Mikroprozessor. Die Steuervorrichtung hat Kenntnis von dem Signalzustand des ersten

Sensors und von dem Signalzustand des zweiten Sensors. Die Steuervorrichtung erzeugt das kombinierte Ausgangssignal.

[0032] Es kann vorgesehen sein, dass der zweite Sensor zum Erfassen der beiden Sperrvorrichtungszustände ausgebildet und angeordnet ist. Der zweite Sensor erfasst somit Zustände der Sperrvorrichtung. Insbesondere die Betätigung des Aktors führt zu einer Änderung des Sperrvorrichtungszustands.

[0033] Bei Anordnung des zweiten Sensors zum Erfassen der beiden Sperrvorrichtungszustände erzeugt der erste Sperrvorrichtungszustand den Sensorsignalzustand "Schwenkfalle freigegeben" und der zweite Sperrvorrichtungszustand den Sensorsignalzustand "Schwenkfalle nicht freigegeben".

[0034] Die Sperrvorrichtung umfasst vorzugsweise einen Anker. Der Anker ist im Gehäuse beweglich gelagert. Insbesondere ist der Anker um eine Ankerachse drehbar. Die Ankerachse steht insbesondere senkrecht zur Schwenkachse. In einer ersten Position gibt der Anker die Schwenkfalle frei. In einer zweiten Position sperrt der Anker direkt oder vorzugsweise indirekt die Schwenkfalle. Der zweite Sensor ist insbesondere zum Erfassen dieser beiden Positionen des Ankers angeordnet. Insbesondere betätigt der Anker unmittelbar den zweiten Sensor.

[0035] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Anker mittels des Aktors, also insbesondere des Elektromagneten, bewegt wird. Insbesondere ist der Anker in Richtung seiner zweiten Position mit zumindest einer Ankerfeder federbelastet. Der Aktor bewegt den Anker entgegen der Federkraft in seine erste Position zum Freigeben der Schwenkfalle. Hierzu ist besonders bevorzugt ein Stößel vorgesehen, der vom Aktor bewegt wird. Der Stößel drückt den Anker entgegen der Federkraft in seine erste Position.

[0036] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass der Anker nicht direkt, sondern indirekt über einen Sperrhebel die Schwenkfalle sperrt. Dieser Sperrhebel ist ebenfalls im Gehäuse beweglich angeordnet. Insbesondere ist der Sperrhebel um eine Sperrhebelachse drehbar. Die Sperrhebelachse steht insbesondere senkrecht zur Schwenkachse bzw. parallel zur Ankerachse. Der Anker ist insbesondere so ausgebildet, dass er den Schwenkhebel formschlüssig in einer die Schwenkfalle sperrenden Position hält. Durch Bewegen des Ankers in seine erste Position löst sich dieser Formschluss zwischen Anker und Sperrhebel. Der Sperrhebel dreht sich dabei noch nicht. Erst durch Schwenken der Schwenkfalle wird der freigegebene Sperrhebel bewegt. Das Schwenken der Schwenkfalle wiederum erfolgt durch Last auf die Tür und somit durch Kraftübertragung von der Schlossfalle auf die Schwenkfalle.

[0037] Durch die Anordnung des zweiten Sensors zum Erfassen der Sperrvorrichtungszustände kann der zweite Sensor die Signalzustände "Schwenkfalle freigegeben" und "Schwenkfalle nicht freigegeben" erzeugen. Hierbei ist der zweite Sensor insbesondere an dem Anker angeordnet.

[0038] Es ist bevorzugt vorgesehen, dass der Türöffner einen Dauerentriegelungsschalter aufweist, der in einem ersten Schalter-Zustand die Sperrvorrichtung unabhängig vom Aktor dauerhaft in den freigegebenen ersten Sperrvorrichtung-Zustand versetzt und in einem zweiten Schalter-Zustand die Sperrvorrichtung zur Betätigung durch den Aktor freigibt. Unter dem Ausdruck "dauerhaft in den freigegebenen ersten Sperrvorrichtung-Zustand versetzt" wird verstanden, dass der Dauerentriegelungsschalter in dem ersten Schalter-Zustand verbleibt, bis der Dauerentriegelungsschalter insbesondere manuell in den zweiten Schalter-Zustand bewegt wird und/oder dass die Sperrvorrichtung in dem ersten Sperrvorrichtung-Zustand verbleibt, bis die der Dauerentriegelungsschalter insbesondere manuell in den zweiten Schalter-Zustand bewegt wird.

[0039] Der Dauerentriegelungsschalter ist insbesondere zur manuellen Betätigung durch einen Benutzer vorgesehen und ist hierzu im eingebauten Zustand des Türöffners zugänglich. Beispielsweise ist der Dauerentriegelungsschalter ein Hebel, der bei geöffneter Tür zugänglich ist. Durch Betätigen des Hebels kann der Dauerentriegelungsschalter in seine zwei unterschiedlichen Schalter-Zustände gesetzt werden. Wenn sich der Dauerentriegelungsschalter in seinem ersten Schalter-Zustand befindet, bleibt die Sperrvorrichtung so lange im ersten Sperrvorrichtung-Zustand (die Schwenkfalle ist freigegeben), bis der Dauerentriegelungsschalter in seinen zweiten Schalter-Zustand versetzt wird. Erst in diesem zweiten Schalter-Zustand hat eine Betätigung des Aktors, insbesondere des Elektromagneten, wieder zur Folge, dass die Schwenkfalle freigegeben wird.

[0040] Solch ein Dauerentriegelungsschalter wird beispielsweise dazu verwendet, um den Türöffner in eine "Tagfunktion" zu versetzen, sodass dauerhaft ein Begehen der Tür möglich ist.

[0041] Der Dauerentriegelungsschalter ist insbesondere so ausgebildet, dass er in seinem ersten Schalter-Zustand den Anker der Sperrvorrichtung dauerhaft vom Sperrhebel der Sperrvorrichtung löst. Dabei wird der Anker durch den Dauerentriegelungsschalter insbesondere angehoben. Der genaue Aufbau der Sperrvorrichtung mit Anker und Sperrhebel wird noch im Detail erläutert.

[0042] Der zweite Sensor ist kann zum Erfassen der beiden Schalter-Zustände des Dauerentriegelungsschalters ausgebildet und entsprechend angeordnet sein. Insbesondere befindet sich hierzu der zweite Sensor am Dauerentriegelungsschalter. Entsprechend erzeugt der erste Schalter-Zustand den Sensorsignalzustand "Schwenkfalle freigegeben". Der zweite Schalter-Zustand erzeugt den Sensorsignalzustand "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben". Der Zustand "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" unterscheidet sich von dem Zustand "Schwenkfalle nicht freigegeben" dadurch, dass in dem zweiten Schalter-Zustand durch den Aktor dennoch die Schwenkfalle elektrisch freigegeben werden kann.

[0043] Am Dauerentriegelungsschalter kann der zwei-

te Sensor erfassen, ob eine mögliche Sperre oder Freigabe der Schwenkfalle aufgrund eines Schalter-Zustands des Dauerentriegelungsschalters vorliegt.

[0044] Je nach Anordnung des zweiten Sensors an der Sperrvorrichtung, insbesondere an dem Anker, oder an dem Dauerentriegelungsschalter können demnach unterschiedliche Zustände detektiert werden.

[0045] Ist der Sensor an der Sperrvorrichtung angeordnet, so kann detektiert werden, ob die Schwenkfalle derzeit tatsächlich gesperrt oder freigegeben ist. Der Zustand "Tür sicher" ergibt sich also nur, wenn weder eine mechanische noch eine elektrische Freigabe der Schwenkfalle vorliegt und zugleich der Sensorzustand "Tür geschlossen" vorliegt. Der derart gebildete Zustand "Tür sicher" kann insbesondere dann besonders wertvoll sein, wenn der Zustand "Tür sicher" dort ausgegeben wird, wo unbekannt ist, ob eine elektrische Freigabe der Tür vorliegt, z. B. in einem weit entfernten Überwachungsraum.

[0046] Ist der Sensor an dem Dauerentriegelungsschalter angeordnet, so kann detektiert werden, ob die Schwenkfalle freigegeben ist oder ob die Schwenkfalle zwar nicht durch den Dauerentriegelungsschalter freigegeben, aber elektrisch mittels des Aktors freigebbar ist. Der Zustand "Tür sicher" ergibt sich also nur, wenn die Schwenkfalle nicht durch den Dauerentriegelungsschalter freigegeben ist und zugleich der Sensorzustand "Tür geschlossen" vorliegt. Der derart gebildete Zustand "Tür sicher" kann insbesondere dann besonders wertvoll sein, wenn der Zustand "Tür sicher" dort ausgegeben wird, wo bekannt ist, ob eine elektrische Freigabe der Tür vorliegt, z. B. dort, von wo aus die elektrische Freigabe erfolgt, z. B. an einer Gegensprechanlage.

[0047] Darüber hinaus kann der Türöffner eine Arretierungsvorrichtung aufweisen. Die Arretierungsvorrichtung hat zur Folge, dass der Aktor nur einmalig bzw. kurz betätigt werden muss, um die Schwenkfalle freizugeben. Daraufhin kann die Schwenkfalle einmal verschwenkt werden; es ist also eine einmalige Begehung der Tür möglich. Daraufhin verfällt die Sperrvorrichtung wieder in ihren zweiten Sperrvorrichtung-Zustand zum Sperren der Schwenkfalle.

[0048] Die Arretierungsvorrichtung weist insbesondere einen Stift auf, der durch die Schwenkfalle ragt und bei geschlossener Tür stets durch die Schlossfalle beaufschlagt und nach innen gedrückt wird. Über eine entsprechende Feder, insbesondere Blattfeder, drückt der Stift dabei stets gegen den Sperrhebel. Sobald sich der Formschluss zwischen Anker und Sperrhebel löst, wird über den Stift und die Feder der Sperrhebel ohne Verschwenken der Schwenkfalle in seine freigebende Position verdreht. Da die Schlossfalle durchgehend auf den Stift und somit über die Feder (Blattfeder) auch auf den Sperrhebel drückt, verbleibt die Sperrvorrichtung in ihrem freigegebenen Zustand. Sobald die Tür einmalig geöffnet wird, entfällt der Druck von der Schlossfalle auf den Stift, wodurch der Sperrhebel wieder in seine die Schwenkfalle sperrende Position zurückkehrt.

[0049] Die Anordnung des zweiten Sensors zum Erfassen der Sperrvorrichtung-Zustände, insbesondere zur Erfassung der beiden Positionen des Ankers, hat zum Vorteil, dass alle Zustände erfasst werden, die zu einer freigegebenen Schwenkfalle führen können: (i) Wenn der Aktor betätigt wird bzw. solange der Aktor betätigt wird, befindet sich der Anker in seiner ersten Position, und die Schwenkfalle ist dadurch freigegeben. (ii) Wenn der Dauerentriegelungsschalter, falls vorhanden, sich in seinem ersten Schalter-Zustand befindet, ist der Anker ebenfalls in seiner ersten Position und die Schwenkfalle ist freigegeben. (iii) Wenn die Arretierungsvorrichtung, falls vorhanden, aktiviert ist, also der eingedrückte Stift den Sperrhebel in der freigegebenen Position hält, ist der Anker durch den verdrehten Sperrhebel in seiner Rückkehr in die zweite Position blockiert und bleibt somit in der ersten Position. Auch in diesem Zustand ist die Schwenkfalle freigegeben.

[0050] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der erste Sensor zum Erfassen der Schlossfalle ausgebildet ist, wobei das Vorhandensein der Schlossfalle im Türöffner den Sensorsignalzustand "Tür geschlossen" erzeugt und das Nichtvorhandensein der Schlossfalle im Türöffner den Sensorsignalzustand "Tür nicht geschlossen" erzeugt.

[0051] Insbesondere weist der Türöffner, beispielsweise zwischen seinem Gehäuse und der Schwenkfalle, einen Schlossfallenaufnahmeraum auf. Im geschlossenen Zustand der Tür erstreckt sich die Schlossfalle in diesem Schlossfallenaufnahmeraum des Türöffners. In dem Schlossfallenaufnahmeraum des Türöffners befindet sich insbesondere ein Teil des ersten Sensors, der von der Schlossfalle eingedrückt wird. Dadurch kann das Vorhandensein der Schlossfalle im Türöffner erfasst werden.

[0052] Die Erfindung umfasst ferner eine Anordnung mit dem hier beschriebenen Türöffner. Zusätzlich zu dem Türöffner umfasst die Anordnung eine Empfangseinheit. Die Empfangseinheit ist datenübertragend mit dem Türöffner verbunden. Insbesondere erfolgt die Datenübertragung kabelgebunden. Besonders bevorzugt ist die Empfangseinheit Bestandteil einer Steuereinheit. Diese Steuereinheit ist beispielsweise eine Gegensprechanlage oder eine sonstige Recheneinheit, die zum Überwachen und/oder Steuern eines Gebäudes genutzt wird.

[0053] Die Empfangseinheit erzeugt vorzugsweise ein Ergebnissignal. Das Ergebnissignal kann identisch mit dem Ausgangssignal des Türöffners sein oder kann ein daraus abgeleitetes Signal sein. Das Ergebnissignal bzw. die Zustände des Ergebnissignals können unterschiedlich genutzt werden. Beispielsweise kann die Steuereinheit die Ergebnissignalzustände über ein Anzeigemittel, beispielsweise Leuchtmittel oder Display, ausgeben. Ferner ist es möglich, dass das Ergebnissignal an eine übergeordnete Einheit weitergeleitet wird.

[0054] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Empfangseinheit dazu ausgebildet ist, das oben beschriebene kombinierte Ausgangssignal des Türöffners zu empfan-

gen. Dabei liegt der Ergebnissignalzustand "Tür sicher" vor, wenn als Ausgangssignalzustand "Tür sicher" anliegt. Zusätzlich oder alternativ liegt der Ergebnissignalzustand "Tür nicht sicher" vor, wenn als Ausgangssignalzustand "Tür nicht sicher" anliegt. Dabei ist auch vorgesehen, dass die Empfangseinheit unmittelbar das kombinierte Ausgangssignal nutzt. Insbesondere können kombiniertes Ausgangssignal und Ergebnissignal identisch sein; es werden dann lediglich unterschiedliche Bezeichnungen für die Signale im Türöffner und in der Empfangseinheit verwendet.

[0055] Wenn kein kombiniertes Ausgangssignal des Türöffners verwendet wird, so ist insbesondere vorgesehen, dass die Empfangseinheit dazu ausgebildet ist, zwei einzelne Ausgangssignale des Türöffners zu empfangen, die die Sensorsignalzustände der beiden Sensoren repräsentieren. In der Empfangseinheit wird der Ergebnissignalzustand "Tür sicher" erzeugt, wenn die mittels der beiden Ausgangssignale übermittelten Sensorsignalzustände "Tür geschlossen" und "Schwenkfalle nicht freigegeben" oder die mittels der beiden Ausgangssignale übermittelten Sensorsignalzustände "Tür geschlossen" und "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" vorliegen. Zusätzlich oder alternativ wird der Ergebnissignalzustand "Tür nicht sicher" erzeugt, wenn die mittels der Ausgangssignale übermittelten Sensorsignalzustände "Tür nicht geschlossen" oder "Schwenkfalle freigegeben" vorliegen.

[0056] Die Erfindung umfasst ferner ein Verfahren zur Ermittlung eines Türzustandes, wobei mittels eines ersten Sensors die Zustände "Tür geschlossen" und "Tür nicht geschlossen" erfasst werden, wobei mittels eines zweiten Sensors die Zustände "Schwenkfalle freigegeben" und "Schwenkfalle nicht freigegeben" oder die beiden Zustände "Schwenkfalle freigegeben" und "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" bezüglich eines Türöffners erfasst werden.

[0057] Hierbei wird in einer ersten Alternative ein Ergebnissignalzustand "Tür sicher" erzeugt, wenn die Zustände "Tür geschlossen" und "Schwenkfalle nicht freigegeben" vorliegen. In einer zweiten Alternative wird der Ergebnissignalzustand "Tür sicher" erzeugt, oder wenn die Zustände "Tür geschlossen" und "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" vorliegen. Welche Alternative vorliegt, hängt von der Anordnung des zweiten Sensors und der damit verbundenen Möglichkeit des zweiten Sensors ab, entweder den Signalzustand "Schwenkfalle nicht freigegeben" oder den Signalzustand "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" zu erzeugen.

[0058] Ein Ergebnissignalzustand "Tür nicht sicher" wird erzeugt, wenn der Zustand "Tür nicht geschlossen" oder der Zustand "Schwenkfalle freigegeben" vorliegt.

[0059] Die im Rahmen des Türöffners bzw. der Anordnung beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungen und Unteransprüche finden entsprechend vorteilhafte Anwendung auf das Verfahren.

[0060] Insbesondere ist vorgesehen, dass zur Durch-

führung des Verfahrens der hier beschriebene Türöffner bzw. die hier beschriebene Anordnung verwendet wird. Entsprechend befinden sich dann die beiden beim Verfahren verwendeten Sensoren in dem Türöffner.

[0061] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Türöffner gemäß einem Ausführungsbeispiel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Türöffners aus Fig. 1,

Fig. 3 Details des erfindungsgemäßen Türöffners aus Fig. 1,

Fig. 4 Details des Türöffners aus Fig. 1 zur Erläuterung einer Arretierungsvorrichtung, und

Fig. 5 eine erfindungsgemäße Anordnung mit erfindungsgemäßen Türöffner gemäß dem Ausführungsbeispiel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0062] Im Folgenden wird ein Türöffner 1 anhand eines Ausführungsbeispiels genauer erläutert. Der Türöffner 1 ist in den Figuren 1 bis 4 gezeigt. Fig. 5 zeigt eine Anordnung 100, die neben dem Türöffner 1 eine Empfangseinheit 101 in einer Steuereinheit 102 umfasst.

[0063] Im Folgenden wird auf die Figuren 1 bis 4 zur Erläuterung des Türöffners 1 Bezug genommen. Der Türöffner 1 umfasst ein Gehäuse 2, das zur Befestigung des Türöffners 1 in einem Türrahmen verwendet wird. In dem Gehäuse 2 befindet sich eine Schwenkfalle 3. Die Figuren 1, 2 und 4 zeigen die Schwenkfalle 3. In Figur 3 ist die Schwenkfalle 3 der Übersichtlichkeit halber ausgeblendet.

[0064] Die Schwenkfalle 3 umfasst eine Walze 8, die um eine Schwenkachse 4 gegenüber dem Gehäuse drehbar bzw. schwenkbar ist. Die Walze 8 weist eine Aufnahme­fläche 6 (siehe Figur 2) auf. Auf diese Aufnahme­fläche 6 wird ein nicht dargestellter Blockierkörper der Schwenkfalle 3 montiert, üblicherweise angeschraubt.

[0065] Zwischen der Schwenkfalle 3 und der rückwärtigen Wandung des Gehäuses 2 ist ein Schlossfallenaufnahmeraum 7 ausgebildet. Im geschlossenen Zustand der Tür erstreckt sich die Schlossfalle der Tür in diesem Schlossfallenaufnahmeraum 7. Die Schwenkfalle 3, sofern sie nicht freigegeben ist, blockiert die Schlossfalle in diesem Schlossfallenaufnahmeraum 7, sodass die Tür bei nicht freigegebener Schwenkfalle 3 nur zu öffnen ist, wenn die Schlossfalle, beispielsweise über den Türdrücker, eingezogen wird.

[0066] Der Türöffner 1 umfasst ferner eine Sperrvorrichtung 10. Die Sperrvorrichtung 10 wiederum weist einen Sperrhebel 11 auf. Dieser Sperrhebel 11 ist in den

Figuren 1, 2 und 4 gezeigt und in Figur 3 der Übersichtlichkeit halber ausgeblendet.

[0067] Die Schwenkfalle 3 weist an ihrer dem Sperrhebel 11 zugewandten Seite einen Sperrabschnitt 5 auf. Bei der in den Figuren 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] Ferner umfasst die Sperrvorrichtung 10 einen Anker 14. Der Anker 14 ist um eine Ankerachse 15 gegenüber dem Gehäuse 2 drehbar. Ankerachse 15 und Sperrhebelachse 12 stehen parallel zueinander und 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 1 einen Aktor 18, hier ausgebildet als Elektromagnet. Der Elektromagnet bewegt mit seinem Kern einen Stößel 17. Dieser Stößel 17 kann durch den Elektromagneten angehoben werden, wodurch der Stößel 17 auf den Aktor 18 drückt und diesen entgegen der Kraft der Ankerfedern 16 anhebt.

[0072] In der in den Figuren 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.

[0073] Insbesondere Figuren 1, 2 und 3, zeigen einen Dauerentriegelungsschalter 20 des Türöffners 1. Der Dauerentriegelungsschalter 20 ist um eine Dauerentriegelungsschalterachse 21 drehbar. Die Dauerentriegelungsschalterachse 21 steht insbesondere senkrecht zur Schwenkachse 4.

[0074] Der Dauerentriegelungsschalter 20 weist einen ersten Schenkel 22 und einen zweiten Schenkel 23 auf. Der erste Schenkel 22 ist durch einen Benutzer bei geöffneter Tür sichtbar und betätigbar. Durch Betätigen über den ersten Schenkel 22 kann der Dauerentriegelungsschalter 20 in seine beiden Schalter-Zustände versetzt werden. Eine Rastung 24 mit zwei Löchern am Dauerentriegelungsschalter 20 und einer federbelasteten Kugel ermöglicht ein Einrasten des Dauerentriegelungsschalters 20 in seinen beiden Zuständen.

[0075] Wie Figur 3 verdeutlicht, kann der zweite Schenkel 23 des Dauerentriegelungsschalters 20 den Kern des Aktors 18 oder direkt den in den Aktor 18 hineinragenden Stößel 17 anheben, wodurch der Anker 14 angehoben wird und sich vom Sperrhebel 11 löst. Hierbei befindet sich der Dauerentriegelungsschalter in dem ersten Schalter-Zustand. Ist hingegen der erste Schenkel 22 umgelegt (nicht dargestellt), so befindet sich der zweite Schenkel 23 außer Wirkverbindung mit dem Aktor 18 oder dem Stößel 17. Hierbei befindet sich der Dauerentriegelungsschalter in dem zweiten Schalter-Zustand.

[0076] Der Türöffner 1 umfasst einen ersten Sensor 30. Der erste Sensor 30 dient zum Erzeugen der Sensorsignalzustände "Tür geschlossen" und "Tür nicht geschlossen". Hierzu umfasst der erste Sensor 30 eine drehbar angeordnete Sensorwelle 32, die sich parallel zur Schwenkachse 4 erstreckt. Am oberen Ende der Sensorwelle 32 ist eine Sensorplatte 31 mit der Sensorwelle 32 verbunden.

[0077] Durch Drehen der Sensorwelle 32 verschwenkt sich die Sensorplatte 31 und drückt auf den signalerzeugenden Bestandteil des ersten Sensors 30.

[0078] Im Bereich des Schlossfallenaufnahmerraums 7 ist eine Fallenplatte 33 an der Sensorwelle 32 ausgebildet. Die Schlossfalle drückt auf diese Fallenplatte 33, wodurch die Sensorwelle 32 gedreht wird. Somit wird der Sensorsignalzustand "Tür geschlossen" erzeugt, wenn die Schlossfalle auf die Fallenplatte 33 drückt. Beispielsweise betätigt hierbei die Schlossfalle den als Taster oder als Schalter ausgebildeten ersten Sensor 30. Somit wird der Sensorsignalzustand "Tür nicht geschlossen" erzeugt, wenn die Schlossfalle nicht auf die Fallenplatte 33 drückt. Beispielsweise gibt hierbei die Schlossfalle den als Taster oder als Schalter ausgebildeten ersten Sensor 30 frei.

[0079] Ferner umfasst der Türöffner 1 einen zweiten Sensor 40. Für die Positionierung des zweiten Sensors 40 zeigen die Figuren unterschiedliche Positionen. Tatsächlich wird jedoch nur ein zweiter Sensor 40 verwendet. Wie die Figuren verdeutlichen, kann der zweite Sensor 40 sich beispielsweise am Dauerentriegelungsschalter 20 oder am Anker 14 befinden. In beiden Positionen ist vorgesehen, dass der zweite Sensor 40 erfasst, ob die Schwenkfalle 3 freigegeben ist oder nicht bzw. nicht rein mechanisch. Der zweite Sensor kann hierbei als Schalter oder Taster ausgebildet sein und als Signalzustände "Spannung liegt an" oder "Spannung liegt nicht an" ausgeben.

[0080] Befindet sich der zweite Sensor 40 am Anker 14, so wird der Sensorsignalzustand "Schwenkfalle freigegeben" erzeugt, wenn der Anker 14 den Sperrhebel 11 freigibt. Beispielsweise gibt der Anker 14 hierbei den als Schalter oder Taster ausgebildeten zweiten Sensor 40 frei. Der Sensorsignalzustand "Schwenkfalle nicht freigegeben" wird erzeugt, wenn der Anker 14 den Sperrhebel 11 hält. Beispielsweise betätigt der Anker 14 den als Schalter oder Taster ausgebildeten zweiten Sensor 40 hierbei.

[0081] Befindet sich der zweite Sensor 40 am Dauerentriegelungsschalter 20, so wird in dem ersten Schalter-Zustand der Sensorsignalzustand "Schwenkfalle freigegeben" erzeugt. Beispielsweise gibt hierbei der Dauerentriegelungsschalter 20 den als Schalter oder Taster ausgebildeten zweiten Sensor 40 frei. In dem zweiten Schalter-Zustand wird der Sensorsignalzustand "Schwenkfalle nicht nur mechanisch freigegeben" erzeugt. Beispielsweise betätigt der Dauerentriegelungsschalter den als Schalter oder Taster ausgebildeten zweiten Sensor 40 hierbei.

In dem zweiten Schalter-Zustand kann allerdings eine Freigabe der Schwenkfalle vorliegen, da entweder der Aktor 18 bestromt ist oder eine Arretierungsvorrichtung 25 aktiviert ist. Deshalb kann die Positionierung des zweiten Sensors 40 zur Erfassung der Positionen des Ankers 14 zu bevorzugen sein.

[0082] Eine Arretierungsvorrichtung 25, die ebenfalls den Zustand der Sperrvorrichtung 10 beeinflussen kann, ist in Figur 4 dargestellt.

[0083] Figur 4 zeigt, dass die Arretierungsvorrichtung 25 einen Stift 26 umfasst, der aus der Schwenkfalle 3 in den Schlossfallenaufnahmerraum 7 ragt. Bei geschlossener Tür wird dieser Stift 26 durch die Schlossfalle nach innen gedrückt. Dabei wird eine Spiralfeder 27 der Arretierungsvorrichtung 25 komprimiert und eine Blattfeder 28 der Arretierungsvorrichtung 25 gegen den Sperrhebel 11 gedrückt. Wird in diesem Zustand der Aktor 18 aktiviert, insbesondere bestromt, hebt sich der Anker 14 an und gibt den Sperrhebel 11 frei. Die Blattfeder 28 drückt den Sperrhebel 11 in seine nicht blockierende Stellung. Durch Last über die Schlossfalle wird die Schwenkfalle 3 verschwenkt und die Tür kann einmalig geöffnet werden.

[0084] Befindet sich der zweite Sensor 40 an dem Anker 14, so wird der Signalzustand "Schwenkfalle freigegeben" erzeugt, wenn der Aktor 18 den Stößel 17 betätigt hat, wenn der Dauerentriegelungsschalter 20 den Stößel betätigt hat oder wenn mittels der Arretierungsvorrichtung 25 und den Sperrhebel 11 der Anker 14 angehoben worden ist.

[0085] Figur 5 zeigt in sehr vereinfachter und rein schematischer Darstellung die Anordnung 100. Demgemäß weist der Türöffner 1 die beiden Sensoren 30 und 40 auf. Über Anschlussklemmen am Türöffner 1 erfolgt eine Verkabelung zur Empfangseinheit 101. Die Empfangseinheit 101 kann Bestandteil einer Steuereinheit 102 sein. Die Steuereinheit 102 ist beispielsweise eine Gegensprechanlage, über die auch das Aktivieren des Aktors 18 zum Öffnen der Tür erfolgt.

[0086] Der erste Sensor 30 und der zweite Sensor 40 sind derart geschaltet, dass sich ein kombiniertes Ausgangssignal den Ausgangssignalzustand "Tür sicher" oder "Tür nicht sicher" ergibt.

[0087] Beispielsweise sind der erste Sensor 30 und der zweite Sensor 40 in Reihe geschaltet. Es ergibt sich der Ausgangssignalzustand "Tür sicher", wenn der als erster Sensor 30 ausgebildete Schalter oder Taster geschlossen ist und damit signalisiert "Tür geschlossen". Zugleich ist der als zweiter Sensor 40 ausgebildete Schalter oder Taster ebenfalls geschlossen und signalisiert damit "Schwenkfalle nicht freigegeben" bei einer Anordnung am Anker 14 oder "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" bei einer Anordnung am Dauerentriegelungsschalter 20. Es ergibt sich der Ausgangssignalzustand "Tür nicht sicher", wenn der als erster Sensor 30 ausgebildete Schalter oder Taster geöffnet ist und damit signalisiert "Tür nicht geschlossen". Zusätzlich oder alternativ ist der als zweiter Sensor 40 ausgebildete

Schalter oder Taster geöffnet und signalisiert damit "Schwenkfalle freigegeben".

[0088] In einer nicht dargestellten Alternative sind der erste Sensor 30 und der zweite Sensor 40 parallel geschaltet. Es ergibt sich der Ausgangssignalzustand "Tür sicher", wenn der als erster Sensor 30 ausgebildete Schalter oder Taster geöffnet ist und damit signalisiert "Tür geschlossen". Hierbei muss zudem entgegen dem obigen Ausführungsbeispiel der erste Sensor 30 geöffnet werden, wenn die Schlossfalle auf die Fallenplatte 33 drückt. Zugleich ist der als zweiter Sensor 40 ausgebildete Schalter oder Taster ebenfalls geöffnet und signalisiert damit "Schwenkfalle nicht freigegeben" bei einer Anordnung am Anker 14 oder "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" bei einer Anordnung am Dauerentriegelungsschalter 20. Hierbei muss zudem entgegen dem obigen Ausführungsbeispiel der zweite Sensor 40 geöffnet werden, wenn der Anker 14 den Sperrhebel 11 festhält oder Dauerentriegelungsschalter 20 in dem zweiten Schalter-Zustand den als Schalter oder Taster ausgebildeten zweiten Sensor 40 öffnen.

[0089] Es ergibt sich der Ausgangssignalzustand "Tür nicht sicher", wenn der als erster Sensor 30 ausgebildete Schalter oder Taster geschlossen ist und damit signalisiert "Tür nicht geschlossen". Zusätzlich oder alternativ ist der als zweiter Sensor 40 ausgebildete Schalter oder Taster geschlossen und signalisiert damit "Schwenkfalle freigegeben".

[0090] Bevorzugt wird das kombinierte Ausgangssignal bereits im Türöffner erzeugt.

Bezugszeichenliste

[0091]

1	Türöffner	
2	Gehäuse	
3	Schwenkfalle	
4	Schwenkachse	
5	Sperrabschnitt	
6	Aufnahmefläche	
7	Schlossfallenaufnahme	
8	Walze	
10	Sperrvorrichtung	
11	Sperrhebel	
12	Sperrhebelachse	
13	Sperrhebelfeder	
14	Anker	
15	Ankerachse	
16	Ankerfeder	
17	Stößel	
18	Aktor	
20	Dauerentriegelungsschalter	
21	Dauerentriegelungsschalterachse	
22	erster Schenkel	
23	zweiter Schenkel	
24	Rastung	
25	Arretierungsvorrichtung	

26	Stift	
27	Spiralfeder	
28	Blattfeder	
30	erster Sensor	
31	Sensorblatt	
32	Sensorwelle	
33	Fallenplatte	
40	zweiter Sensor	
100	Anordnung	
101	Empfangseinheit	
102	Steuereinheit	

15 Patentansprüche

1. Türöffner (1) zum Sperren und Freigeben einer Tür, umfassend

- ein Gehäuse (2),
- eine im Gehäuse (2) beweglich angeordnete Schwenkfalle (3),
- 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,
- einen im Gehäuse (2) zum Erfassen der geschlossenen Tür angeordneten ersten Sensor (30) zum Erzeugen der Sensorsignalzustände "Tür geschlossen" und "Tür nicht geschlossen", und
- einen im Gehäuse (2) zum Erfassen eines Zustands der Schwenkfalle (3) angeordneten zweiten Sensor (40) zum Erzeugen des Sensorsignalzustands "Schwenkfalle freigegeben" und "Schwenkfalle nicht freigegeben" oder zum Erzeugen des Sensorsignalzustands "Schwenkfalle freigegeben" und "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben".

2. Türöffner nach Anspruch 1, wobei die beiden Sensoren (30, 40) signalübertragend verbunden sind und der Türöffner (1) zum Erzeugen eines kombinierten Ausgangssignals basierend auf den Sensorsignalzuständen der beiden Sensoren (30, 40) ausgebildet ist.

3. Türöffner nach Anspruch 2, wobei das kombinierte Ausgangssignal

- den Ausgangssignalzustand "Tür sicher" einnimmt, wenn die Sensorsignalzustände "Tür geschlossen" und "Schwenkfalle nicht freigegeben"

- ben" oder wenn die Sensorsignalzustände "Tür geschlossen" und "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" vorliegen,
- und/oder den Ausgangssignalzustand "Tür nicht sicher" einnimmt, wenn der Sensorsignalzustand "Tür nicht geschlossen" oder der Sensorsignalzustand "Schwenkfalle freigegeben" vorliegt.
4. Türöffner nach Anspruch 3, wobei die beiden Sensoren (30, 40) zur Erzeugung des Ausgangssignals in Reihe geschaltet sind und der erste Sensor (30) beim Sensorsignalzustand "Tür nicht geschlossen" und der zweite Sensor (40) beim Sensorsignalzustand "Schwenkfalle freigegeben" die Reihenschaltung unterbricht, wobei die Unterbrechung der Reihenschaltung den Ausgangssignalzustand "Tür nicht sicher" erzeugt.
 5. Türöffner nach Anspruch 3, wobei die beiden Sensoren (30, 40) zur Erzeugung des Ausgangssignals parallel geschaltet sind und der erste Sensor (30) beim Sensorsignalzustand "Tür nicht geschlossen" und der zweite Sensor (40) beim Sensorsignalzustand "Schwenkfalle freigegeben" die Parallelschaltung schließt, wobei die geschlossenen Parallelschaltung den Ausgangssignalzustand "Tür nicht sicher" erzeugt.
 6. Türöffner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen im Gehäuse (2) angeordneten Dauerentriegelungsschalter (20), der in einem ersten Schalter-Zustand die Sperrvorrichtung (10) unabhängig vom Aktor (18) dauerhaft in den freigegeben ersten Sperrvorrichtung-Zustand versetzt und in einem zweiten Schalter-Zustand die Sperrvorrichtung zur Betätigung durch den Aktor freigibt.
 7. Türöffner nach Anspruch 6, wobei der zweite Sensor (40) zum Erfassen der beiden Schalter-Zustände des Dauerentriegelungsschalters (20) ausgebildet ist, wobei der erste Schalter-Zustand den Sensorsignalzustand "Schwenkfalle freigegeben" erzeugt und der zweite Schalter-Zustand den Sensorsignalzustand "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" erzeugt.
 8. Türöffner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der zweite Sensor (40) zum Erfassen der beiden Sperrvorrichtung-Zustände ausgebildet ist, wobei der erste Sperrvorrichtung-Zustand den Sensorsignalzustand "Schwenkfalle freigegeben" erzeugt und der zweite Sperrvorrichtung-Zustand den Sensorsignalzustand "Schwenkfalle nicht freigegeben" erzeugt.
 9. Türöffner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sperrvorrichtung (10) einen vom Aktor (18) bewegbaren Anker (14) umfasst, wobei der Anker (14) in einer ersten Position zum Freigeben und in einer zweiten Position zum direkten oder indirekten Sperren der Schwenkfalle (3) ausgebildet ist und wobei der zweite Sensor (40) zum Erfassen beider Positionen des Ankers (14) angeordnet ist.
 10. Türöffner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Sensor (30) zum Erfassen einer Schlossfalle der Tür ausgebildet ist, wobei das Vorhandensein der Schlossfalle im Türöffner (1) den Sensorsignalzustand "Tür geschlossen" erzeugt und das nicht Vorhandensein der Schlossfalle im Türöffner (1) den Sensorsignalzustand "Tür nicht geschlossen" erzeugt.
 11. Anordnung (100) umfassend einen Türöffner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und eine Empfangseinheit (101), die datenübertragend mit dem Türöffner (1) verbunden ist.
 12. Anordnung (100) nach Anspruch 11, wobei die Empfangseinheit (101) dazu ausgebildet ist, das kombinierte Ausgangssignal des Türöffners nach einem der Ansprüche 3 bis 10 zu empfangen und
 - einen Ergebnissignalzustand "Tür sicher" zu erzeugen, wenn als Ausgangssignalzustand "Tür sicher" vorliegt,
 - und/oder einen Ergebnissignalzustand "Tür nicht sicher" zu erzeugen, wenn als Ausgangssignalzustand "Tür nicht sicher" vorliegt.
 13. Anordnung (100) nach Anspruch 11, wobei die Empfangseinheit (101) dazu ausgebildet ist, zwei einzelne, die Sensorsignalzustände der beiden Sensoren (30, 40) repräsentierende Ausgangssignale des Türöffners (1) zu empfangen und
 - einen Ergebnissignalzustand "Tür sicher" zu erzeugen, wenn die mittels der Ausgangssignale übermittelten Sensorsignalzustände "Tür geschlossen" und "Schwenkfalle nicht freigegeben" oder die mittels der Ausgangssignale übermittelten Sensorsignalzustände "Tür geschlossen" und "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" vorliegen,
 - und/oder einen Ergebnissignalzustand "Tür nicht sicher" zu erzeugen, wenn die mittels der Ausgangssignale übermittelten Sensorsignalzustände "Tür nicht geschlossen" oder "Schwenkfalle freigegeben" vorliegen.
 14. Verfahren zur Ermittlung eines Türzustandes, wobei mittels eines ersten Sensors (30) die Zustände "Tür geschlossen" und "Tür nicht geschlossen" erfasst werden, wobei mittels eines zweiten Sensors (40) die Zustände "Schwenkfalle freigegeben" und

"Schwenkfalle nicht freigegeben" oder die Zustände "Schwenkfalle freigegeben" und "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" eines Türöffners (1) erfasst werden, und wobei:

5

- ein Ergebnissignalzustand "Tür sicher" erzeugt wird, wenn die Zustände "Tür geschlossen" und "Schwenkfalle nicht freigegeben" vorliegen oder wenn die Zustände "Tür geschlossen" und "Schwenkfalle nicht rein mechanisch freigegeben" vorliegen,

10

- und/oder ein Ergebnissignalzustand "Tür nicht sicher" erzeugt wird, wenn der Zustand "Tür nicht geschlossen" oder der Zustand "Schwenkfalle freigegeben" eines Türöffners (1) vorliegt.

15

15. Verfahren nach Anspruch 12, wobei zur Durchführung des Verfahrens ein Türöffner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 oder eine Anordnung (100) nach einem der Ansprüche 11 bis 13 verwendet wird.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

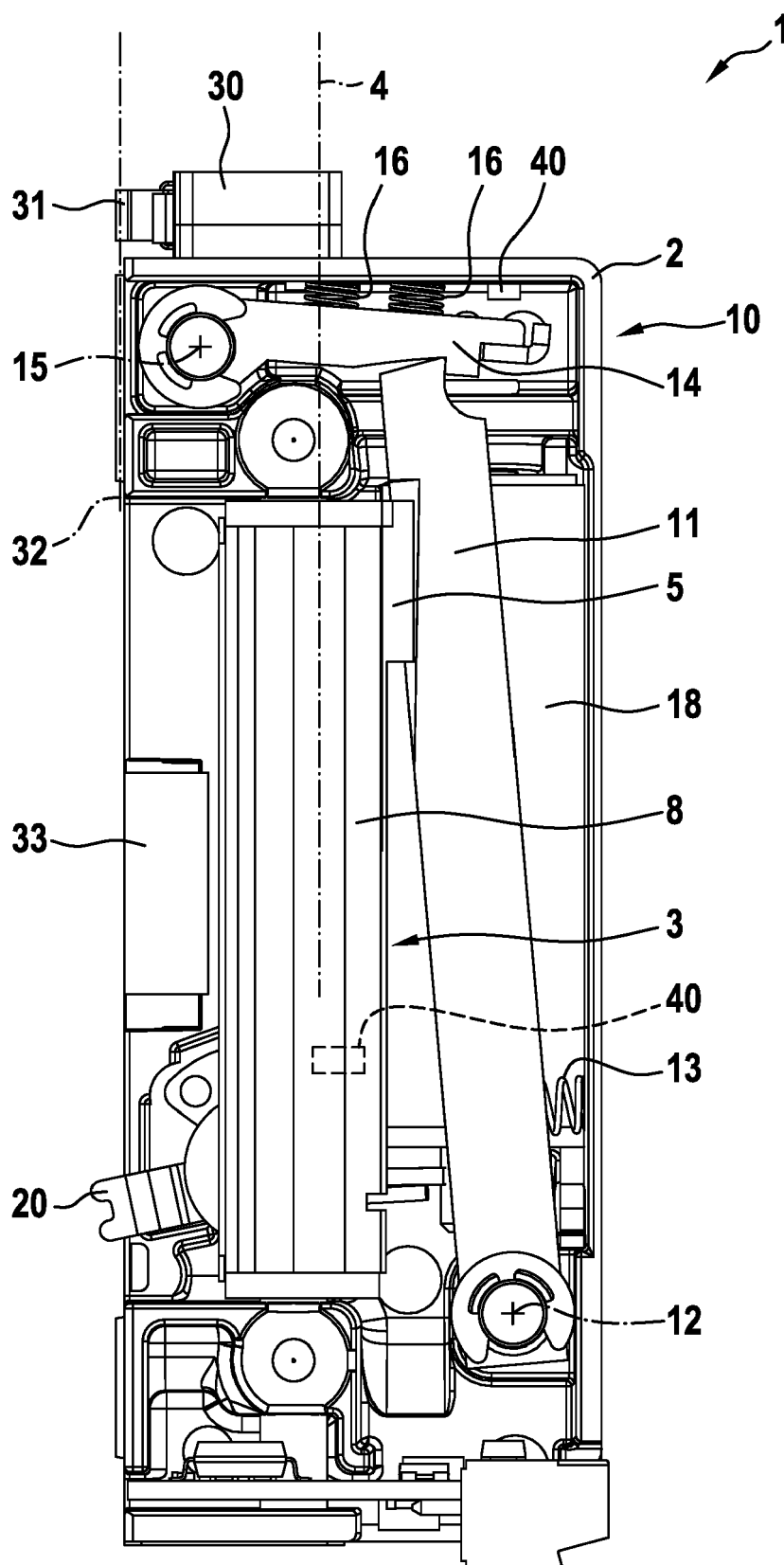


Fig. 2

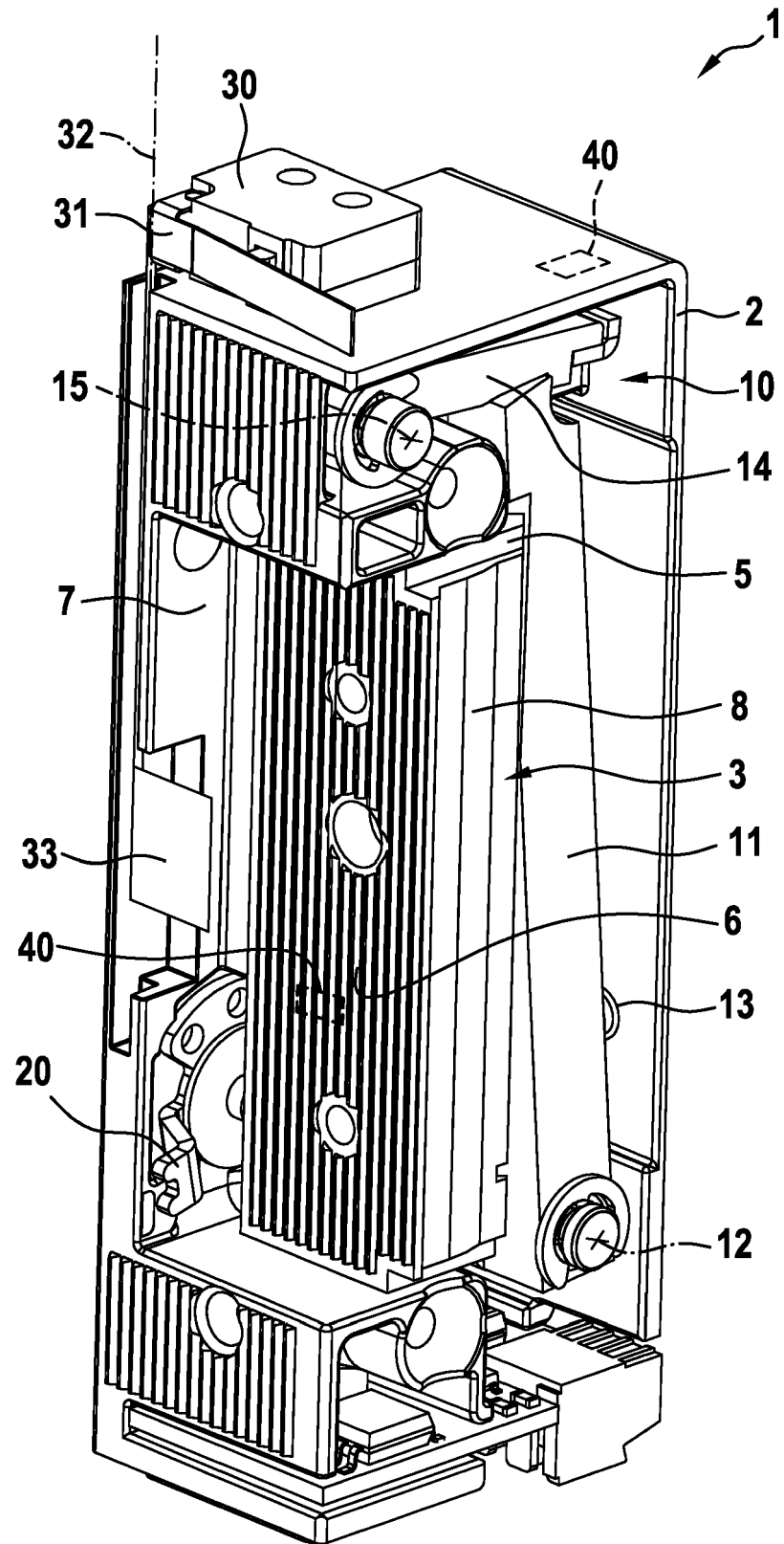


Fig. 3

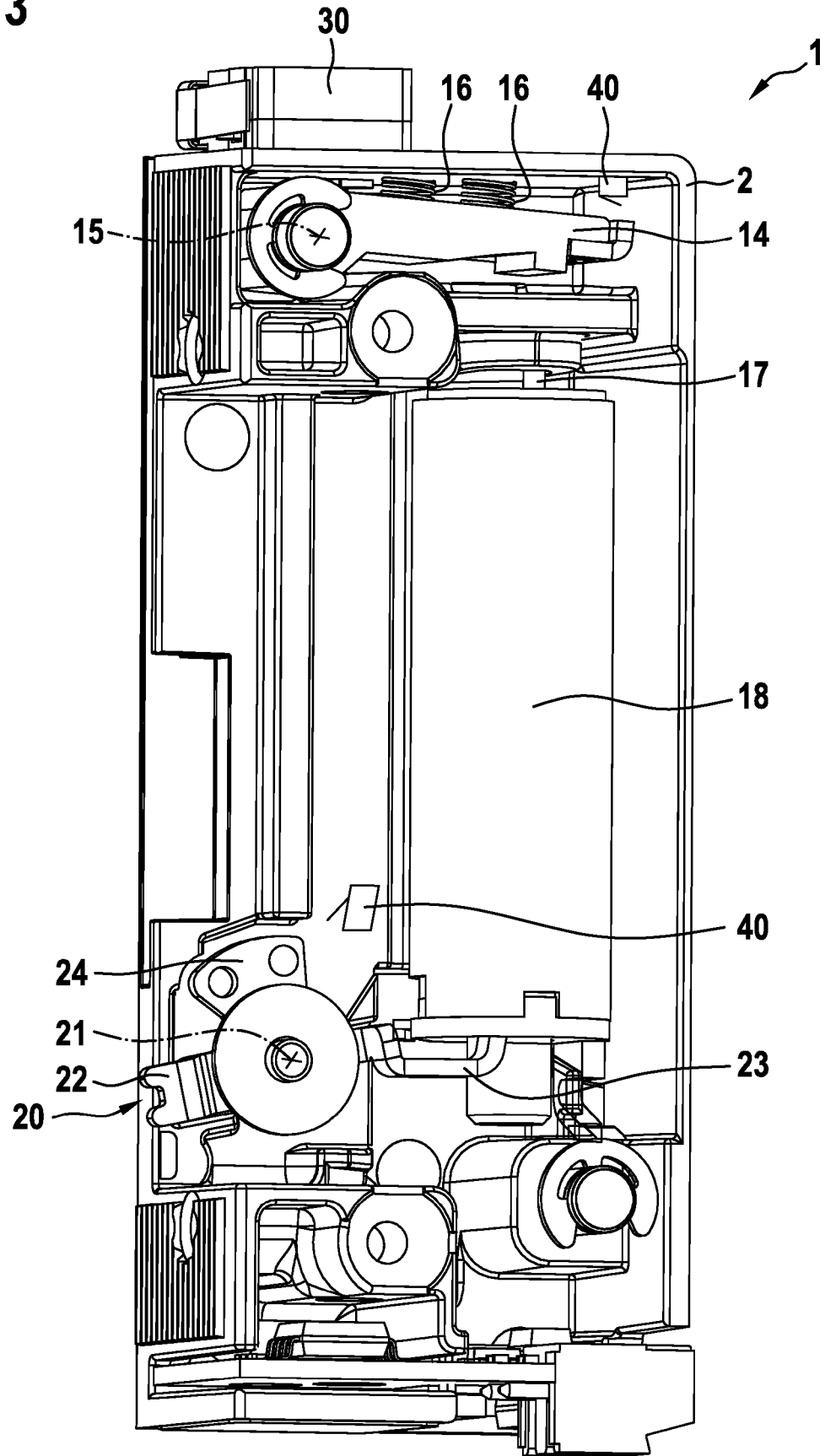


Fig. 4

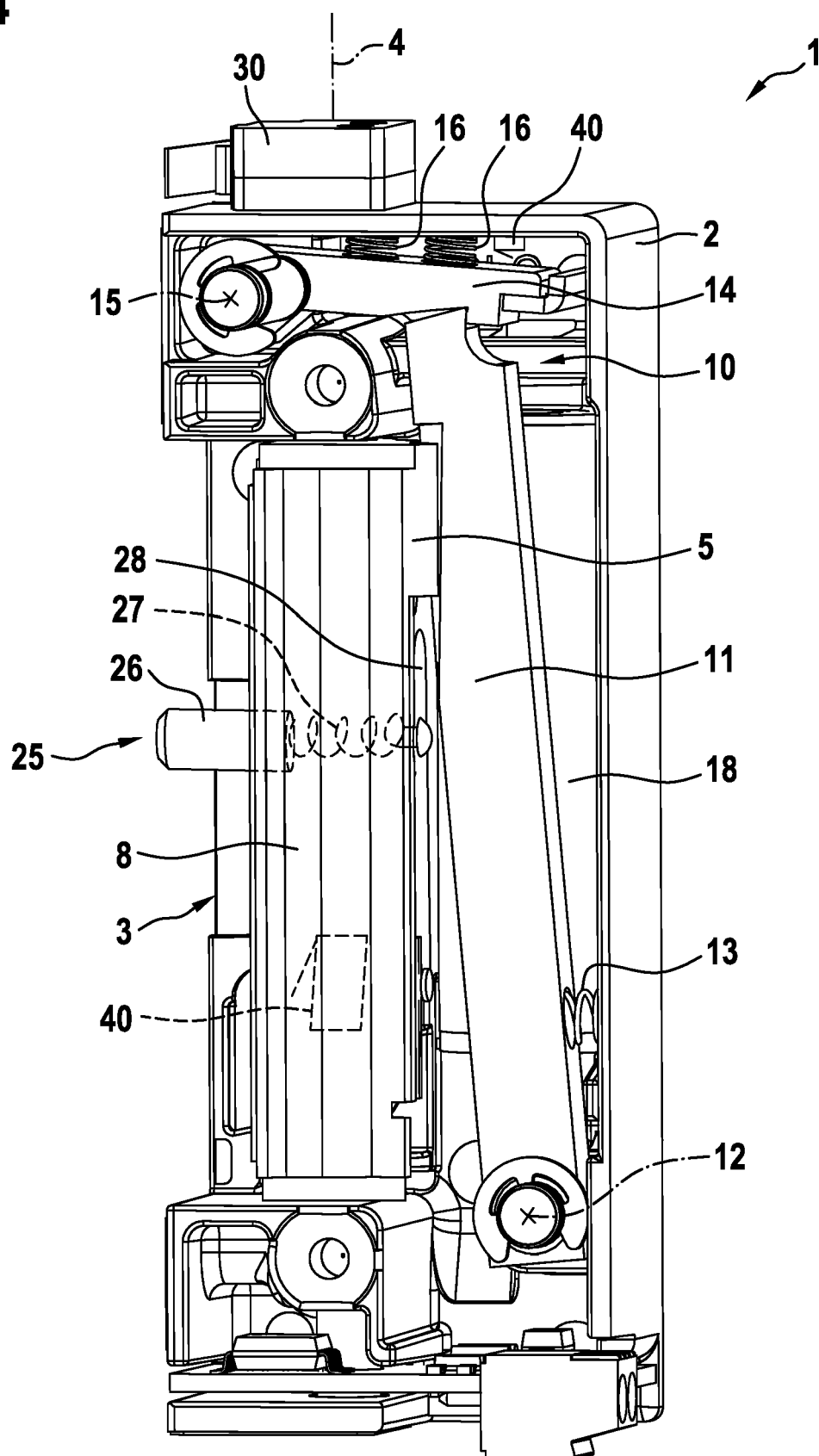
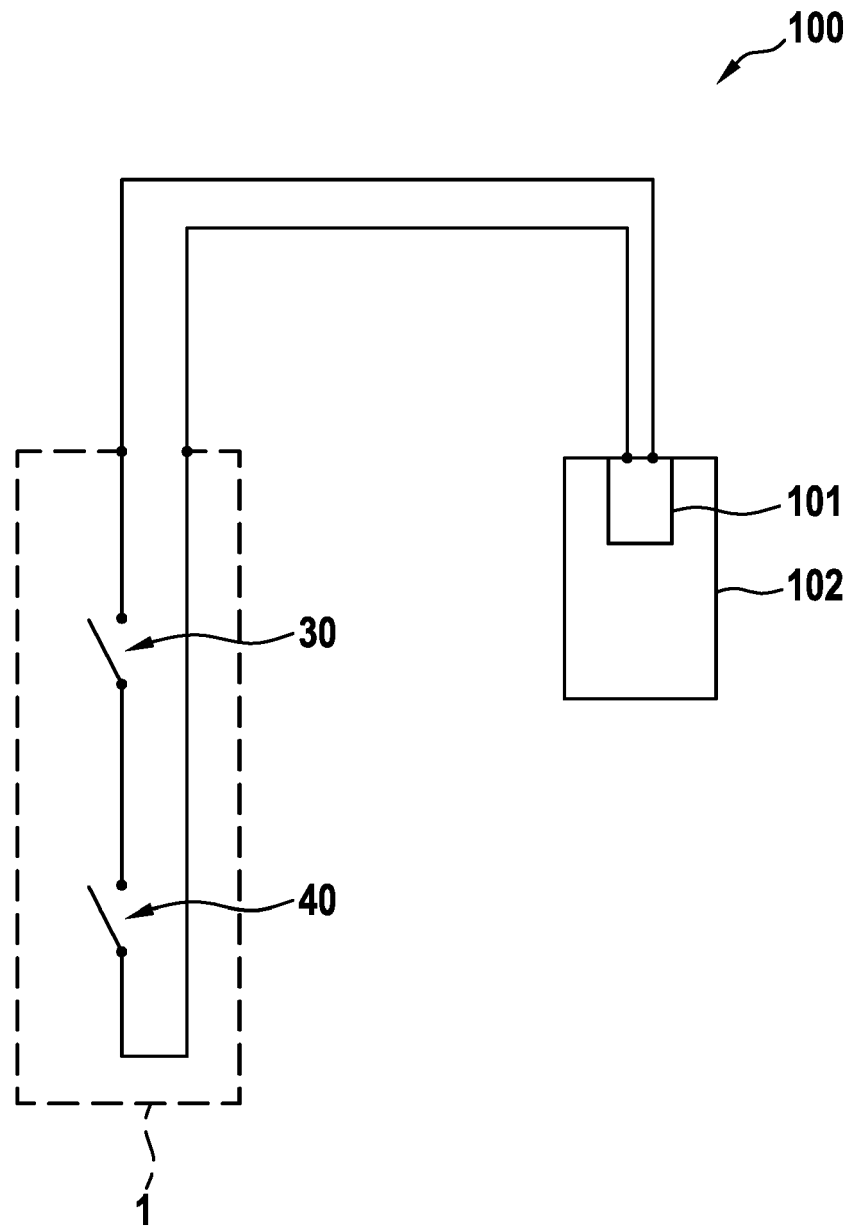


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 20 2770

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	US 2019/376317 A1 (HSU WEI-CHUNG [TW]) 12. Dezember 2019 (2019-12-12)	1-5, 11-15	INV. E05B15/02
A	* das ganze Dokument *	6,7	E05B47/00

X	US 2017/342742 A1 (SNODGRASS JOHN A [US]) 30. November 2017 (2017-11-30)	1-5, 11-15	
A	* das ganze Dokument *	6,7	

X	US 5 735 559 A (FROLOV GEORGE [US]) 7. April 1998 (1998-04-07)	1-5, 11-15	
A	* das ganze Dokument *	6,7	

X	US 2008/224481 A1 (GERINGER ARTHUR V [US] ET AL) 18. September 2008 (2008-09-18)	1-5, 11-15	
A	* das ganze Dokument *	6,7	

X	WO 96/26340 A1 (BOSCH AUSTRALIA [AU]; LINKE MANFRED [AU] ET AL.) 29. August 1996 (1996-08-29)	1-5, 11-15	
A	* das ganze Dokument *	6,7	

X	US 4 211 443 A (BUTTS LAWRENCE D [US] ET AL) 8. Juli 1980 (1980-07-08)	1-5, 11-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05B
A	* das ganze Dokument *	6,7	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. April 2021	Prüfer Westin, Kenneth
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 20 2770

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.

21-04-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2019376317	A1	12-12-2019	TW 202001062 A		01-01-2020
				US 2019376317 A1		12-12-2019
15	US 2017342742	A1	30-11-2017	CA 3029548 A1		30-11-2017
				US 2017342742 A1		30-11-2017
				US 2020123811 A1		23-04-2020
				WO 2017205870 A2		30-11-2017
20	US 5735559	A	07-04-1998	KEINE		
	US 2008224481	A1	18-09-2008	KEINE		
	WO 9626340	A1	29-08-1996	KEINE		
25	US 4211443	A	08-07-1980	KEINE		
30						
35						
40						
45						
50						
55						

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 2527570 A2 [0002]
- DE 102004037827 A1 [0003]