



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2024 Patentblatt 2024/22

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 47/00 ^(2006.01) **E05C 17/28** ^(2006.01)
E05F 3/22 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23201232.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05C 17/28; E05B 47/0003; E05F 3/222;
E05B 2047/0067; E05Y 2201/462; E05Y 2201/624;
E05Y 2400/20; E05Y 2400/44; E05Y 2400/445;
E05Y 2900/132

(22) Anmeldetag: **02.10.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Hucker, Matthias**
76359 Marxzell (DE)
• **Böhm, Dominik**
71254 Ditzingen (DE)

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

(30) Priorität: **28.11.2022 DE 102022212730**

(71) Anmelder: **GEZE GmbH**
71229 Leonberg (DE)

(54) **VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG EINER STELLUNG EINES GLEITSTEINS EINES TÜRANTRIEBS, FESTSTELLVORRICHTUNG UND TÜRANTRIEB**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung einer Stellung eines Gleitsteins 33 eines eine Feststellvorrichtung 1 aufweisenden Türantriebs. Das Verfahren umfasst zumindest folgende Schritte: Beaufschlagung einer Magnetspule 23 eines mit einem Sperrelement 5 der Feststellvorrichtung 1 gekoppelten Elektromagneten 25 mit einem Strom einer vorgegebenen Stromstärke I2 oder einer hierzu geringeren Stromstärke I1; Überwachung des Spulenstroms des Elektromagneten 25; Detektion eines Überfahrens des Sperrelements

5 durch den Gleitstein 33 anhand des zeitlichen Verlaufs des überwachten Spulenstroms; und Bestimmung der Stellung des Gleitsteins 33 in Bezug auf das Sperrelement 5 unter Verwendung der Detektion des Überfahrens des Sperrelements 5 durch den Gleitstein 33. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung eine Feststellvorrichtung 1, welche dazu ausgebildet ist, das erfindungsgemäße Verfahren auszuführen, sowie einen Türantrieb mit einer solchen Feststellvorrichtung 1, einer entsprechenden Gleitschiene und einem entsprechenden Gleitstein 33.

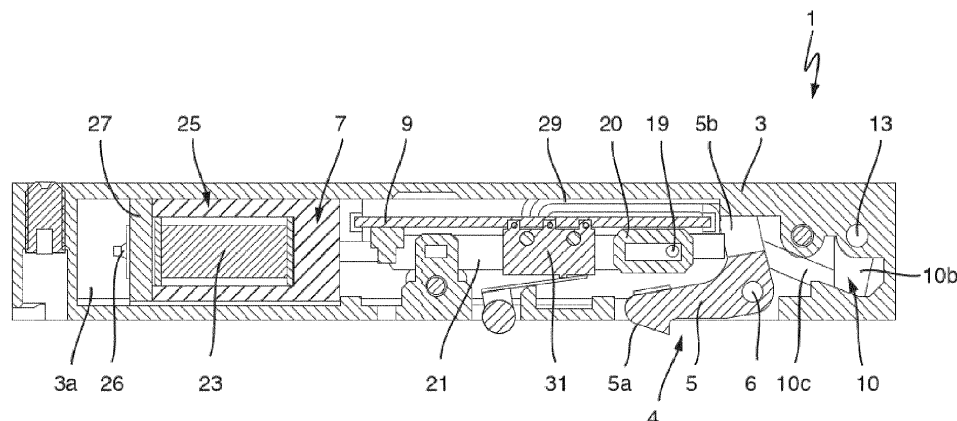


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung einer Stellung eines entlang einer Gleitschiene zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung verfahrbar gelagerten Gleitsteins eines eine Feststellvorrichtung aufweisenden Türantriebs zum automatischen Schließen einer Tür, sowie eine zur Ausführung dieses Verfahrens ausgebildete Feststellvorrichtung und einen mit einer derartigen Feststellvorrichtung ausgestatteten Türantrieb.

[0002] Das erfindungsgemäße Verfahren ist für eine Feststellvorrichtung vorgesehen, welche ein Sperrelement zum Sperren eines einer Schließbewegung der Tür entsprechenden Verfahrens eines Gleitsteins aus der Offenstellung in Richtung der Schließstellung und einen bestrombaren Elektromagneten umfasst. Das Sperrelement ist zwischen einer Feststellposition, in welcher es dazu ausgelegt ist, das Verfahren des Gleitsteins zu behindern, und einer Freigabeposition, in welcher es dazu ausgelegt ist, das Verfahren des Gleitsteins freizugeben, bewegbar. Der Elektromagnet arretiert als Aktor wirkend in einem mit einer vorgegebenen Stromstärke bestromten Zustand das Sperrelement in der Feststellposition. Das Sperrelement ist dabei durch den Gleitstein aus der Feststellposition in die Freigabeposition drückbar, wenn der Gleitstein das Sperrelement überfährt;

Zur korrekten Ansteuerung der einzelnen Komponenten der Feststellvorrichtung, insbesondere des Elektromagneten, und/oder anderer mit der Feststellvorrichtung gekoppelter Vorrichtungen ist gewünscht, automatisch die Position des Gleitsteins in Bezug auf das Sperrelement genau und zuverlässig zu ermitteln. Insbesondere ist es gewünscht, jederzeit mit Sicherheit sagen zu können, ob sich der Gleitstein in seiner Schließstellung oder seiner Offenstellung, oder ggf. auf Höhe des Sperrelements, befindet.

[0003] Folglich ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur genauen und zuverlässigen automatischen Positionsbestimmung eines Gleitsteins eines Türantriebs bereitzustellen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen für das Verfahren sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung auch eine zur Ausführung dieses Verfahrens ausgebildete Feststellvorrichtung sowie ein mit einer solchen Feststellvorrichtung ausgestatteten Türantrieb.

[0005] Gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst das Verfahren zumindest folgende Schritte: Beaufschlagung einer Magnetspule des Elektromagneten mit einem Strom der vorgegebenen oder einer hierzu geringeren Stromstärke; Überwachung des Spulenstroms des Elektromagneten; Detektion eines Überfahrens des Sperrelements durch den Gleitstein anhand des zeitlichen Verlaufs des überwachten Spulenstroms; und Bestimmung der Stellung des Gleitsteins in Bezug auf das Sperrelement, insbesondere ob sich der Gleitstein in der Offen-

stellung oder in der Schließstellung befindet, unter Verwendung der Detektion des Überfahrens des Sperrelements durch den Gleitstein.

[0006] Konkret wird das Sperrelement hier als Teil einer ersten Sensoreinrichtung benutzt und unter Verwendung des Spulenstroms des mit dem Sperrelement gekoppelten Elektromagneten die Position bzw. Stellung des Gleitsteins in Bezug auf das Sperrelement bestimmt. Durch die unmittelbare Verwendung der Detektion des Überfahrens des Sperrelements werden eventuelle Fehlbestimmungen, welche beim Vorsehen insbesondere lediglich eines neben dem Sperrelement angeordneten separaten Sensors zur Positionsermittlung auftreten können, vermieden. Ferner ist es durch die unmittelbare Überwachung und Auswertung des Spulenstroms des mit dem Sperrelement gekoppelten und ohnehin vorgesehenen Elektromagneten nicht notwendig, einen separaten Sensor vorzusehen, welcher ermittelt, ob sich das Sperrelement in der Feststellposition oder in der Freigabeposition befindet, um die Position bzw. Stellung des Gleitsteins zu bestimmen. Folglich liefert das erfindungsgemäße Verfahren besonders genaue und zuverlässige Bestimmungsergebnisse und ist strukturell relativ einfach umzusetzen.

[0007] Bevorzugt erfolgt die Detektion des Überfahrens des Sperrelements durch den Gleitstein dadurch, dass das Auftreten von Stromspitzen in dem überwachten Spulenstrom detektiert wird, wenn der Gleitstein das Sperrelement überfährt.

[0008] Solche Stromspitzen liefern besonders eindeutige und zuverlässige Informationen über das Überfahren des Sperrelements und damit über die Position bzw. Stellung des Gleitsteins.

[0009] Ferner bevorzugt wird eine Bewegung des Sperrelements aus der Feststellposition in die Freigabeposition über eine Stromspitze einer ersten Polarität und eine Bewegung des Sperrelements aus der Freigabeposition in die Feststellposition über eine Stromspitze einer zu der ersten Polarität entgegengesetzten zweiten Polarität detektiert.

[0010] Die Berücksichtigung der Polarität ermöglicht die Unterscheidung der Verfahrrichtung des Gleitsteins bei Beginn und bei Abschluss oder Abbruch des Überfahrens des Sperrelements durch den Gleitstein.

[0011] Weiter bevorzugt wird dabei bei einem vollständigen Überfahren des Sperrelements durch den Gleitstein zunächst eine Stromspitze der ersten Polarität und anschließend eine Stromspitze der zweiten Polarität detektiert.

[0012] Dies ermöglicht die Erkennung eines vollständigen Überfahrens des Gleitsteins und damit die Bestimmung, dass der Gleitstein das Sperrelement passiert hat.

[0013] Bevorzugt umfasst der Elektromagnet einen innerhalb der Magnetspule verschiebbar angeordneten Anker, der mit einer außerhalb der Magnetspule angeordneten Ankerplatte verbunden ist. Der Anker ist derart mit dem Sperrelement gekoppelt, dass die Ankerplatte von der Magnetspule abreißt, um die Stromspitze der

ersten Polarität zu bewirken, wenn sich das Sperrelement von der Feststellposition in die Freigabeposition bewegt, und an der Magnetspule auftrifft, um die Stromspitze der zweiten Polarität zu bewirken, wenn sich das Sperrelement von der Freigabeposition in die Feststellposition bewegt. Die jeweilige Stromspitze entsteht, da sich die Induktivität der Magnetspule beim Abreißen oder Auftreffen der Ankerplatte sprunghaft ändert.

[0014] Dies ermöglicht eine besonders zuverlässige Bestimmung der Position des Gleitsteins.

[0015] Bevorzugt umfasst die Feststellvorrichtung einen separaten Sensor, der in Bezug auf eine Bewegung des Gleitsteins von der Schließstellung in Richtung der Offenstellung vor dem Sperrelement angeordnet ist. Der separate Sensor detektiert, wenn sich der Gleitstein auf Höhe des separaten Sensors befindet. Die Bestimmung der Stellung des Gleitsteins erfolgt unter Verwendung der Reihenfolge der Detektion, wenn sich der der Gleitstein auf Höhe des separaten Sensors befindet, und der Detektion des Überfahrens des Sperrelements durch den Gleitstein, und damit unter Verwendung der Verfahrensrichtung des Gleitsteins.

[0016] Die Einbeziehung des separaten Sensors in der beschriebenen Art und Weise ermöglicht eine noch weitere Verbesserung des Bestimmungsergebnisses und die Ermittlung sowie Berücksichtigung weiterer Informationen wie insbesondere der Verfahrensrichtung des Gleitsteins bei der Steuerung.

[0017] Bevorzugt wird die Magnetspule mit einem Strom der geringen Stromstärke beaufschlagt, wenn sich der Gleitstein aus der Schließstellung in Richtung der Offenstellung dem Sperrelement nähert, und mit einem Strom der vorgegebenen Stromstärke beaufschlagt, wenn sich der Gleitstein aus der Offenstellung in Richtung der Schließstellung dem Sperrelement nähert.

[0018] Durch die geringe Stromstärke wird sichergestellt, dass bei der Bewegung des Gleitsteins aus der Schließstellung in Richtung der Offenstellung eine Bewegung des Sperrelements anhand einer Stromspitze im Spulenstrom detektiert werden kann, ohne aufgrund einer zu hohen Stromstärke die Bewegung des Gleitsteins unnötig zu behindern. Durch die vorgegebene Stromstärke erfolgt die Arretierung des Sperrelements und damit die Sperrung der Bewegung des Gleitsteins von seiner Offenstellung in Richtung der Schließstellung, wie es die Aufgabe einer Feststellvorrichtung ist. Die vorgegebene Stromstärke dient zur (zumindest anteiligen) Erzeugung einer zur Sperrung der Verfahrensbewegung des Gleitsteins vorgesehene Haltekraft auf das Sperrelement.

[0019] Bevorzugt ist die vorgegebene Stromstärke mindestens 1-mal, insbesondere mindestens 10-mal, insbesondere mindestens 20-mal, größer als die geringere Stromstärke.

[0020] Dies ermöglicht eine ausreichend starke Arretierung des Sperrelements mit der vorgegebenen Stromstärke, während die geringere Stromstärke ermöglicht, detektierbare Stromspitzen erzeugen zu können, ohne

das Sperrelement zu arretieren.

[0021] Bevorzugt liegt die geringere Stromstärke im Bereich von 1mA bis 20mA, insbesondere bei 10mA, und/oder die vorgegebene Stromstärke im Bereich von 2mA bis 400mA.

[0022] Diese Wertebereiche haben sich als besonders geeignet erwiesen.

[0023] Eine erfindungsgemäße Feststellvorrichtung zum Feststellen eines entlang einer Gleitschiene zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung verfahrbar gelagerten Gleitsteins eines Türantriebs zum automatischen Schließen einer Tür ist dazu ausgebildet, das zuvor beschriebene Verfahren auszuführen.

[0024] Eine solche Feststellvorrichtung ermöglicht die Nutzbarmachung der Vorteile des zuvor beschriebenen Verfahrens.

[0025] Ein erfindungsgemäßer Türantrieb, insbesondere ein erfindungsgemäßer Türschließer, umfasst die zuvor beschriebene Feststellvorrichtung sowie eine entsprechende Gleitschiene und einen entsprechenden Gleitstein.

[0026] Ein solcher Türantrieb profitiert von den in der Feststellvorrichtung nutzbar gemachten Vorteilen des zuvor beschriebenen Verfahrens.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, wobei

FIG. 1 einen Querschnitt einer beispielhaften Feststellvorrichtung zeigt, welche zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist;

FIG. 2 einen Querschnitt des hinteren (rechten) Bereichs der in FIG. 1 gezeigten Feststellvorrichtung mit einem Gleitstein in dessen Offenstellung zeigt;

FIG. 3 schematisch unterschiedliche Zustände einer solchen Feststellvorrichtung in Zusammenwirkung mit einem entsprechenden Gleitstein zeigt; und

FIG. 4 ein Diagramm zeigt, welches einen Spulenstrom während einer Bewegung eines Gleitsteins von Position 2 aus FIG. 3 in Position 3 aus FIG. 3 und zurück in Position 2 aus FIG. 3 wiedergibt.

[0028] Die in FIG. 1 gezeigte Feststellvorrichtung 1 zum Feststellen eines entlang einer Gleitschiene zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung verfahrbar gelagerten Gleitsteins eines Türantriebs zum automatischen Schließen einer Tür ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für eine Feststellvorrichtung, welche dazu ausgebildet ist, das erfindungsgemäße Verfahren auszuführen. Sie umfasst ein Gehäuse 3, ein Sperrelement 5, einen Aktor 7 und eine Steuerungseinrichtung 9.

[0029] Das Sperrelement 5 ist über ein stationäres erstes Drehgelenk 6 beweglich in dem Gehäuse 3 gelagert. Dabei ist das Sperrelement 5 zwischen einer Feststellposition (in FIG. 1 gezeigt) und einer Freigabeposition bewegbar. In der Feststellposition des Sperrelements 5 ragt zumindest ein Kopfabschnitt 5a des Sperrelements 5 aus dem Gehäuse 3 heraus, um ein Verfahren eines Gleitsteins (hier nicht gezeigt) entlang einer an der Feststellvorrichtung 1 (insbesondere unterhalb dieser) positionierten Gleitschiene (nicht gezeigt) zu behindern bzw. zu sperren. In der Freigabeposition ist der Kopfabschnitt 5a des Sperrelements 5 in das Gehäuse 3 zurückgezogen, um ein Verfahren des Gleitsteins entlang der Feststellvorrichtung 1 nicht zu behindern bzw. freizugeben.

[0030] Wie in FIG. 2 zu sehen ist, ist das Sperrelement 5 an einem dem Kopfabschnitt 5a gegenüberliegenden Kopplungsabschnitt 5b über ein zweites Drehgelenk 8 mit einem ersten Kopplungsarm 10a eines Kopplungsgestänges 10 verbunden. Der erste Kopplungsarm 10a ist über ein drittes Drehgelenk 11 mit einem zweiten Kopplungsarm 10b des Kopplungsgestänges 10 verbunden. Der zweite Kopplungsarm 10b ist über ein stationäres viertes Drehgelenk 13 gegenüber dem Gehäuse 3 drehbar gelagert und über ein fünftes Drehgelenk 15 mit einem dritten Kopplungsarm 10c des Kopplungsgestänges 10 verbunden. Der dritte Kopplungsarm 10c ist schließlich über ein sechstes Drehgelenk 19 mit einem entlang des Gehäuses 3 verschieblich gelagerten Anker 21 verbunden. Das sechste Drehgelenk 19 ist dabei durch eine Führungsplatte 20 (siehe FIG. 1) lediglich axial entlang des Gehäuses 3 verschieblich gelagert. Auch der Anker 21 ist derart in dem Gehäuse gelagert, dass er lediglich axial entlang des Gehäuses 3 verschieblich ist. Der Anker 21 ist Teil eines Elektromagneten 25 und zumindest bereichsweise von einer Magnetspule 23 des Elektromagneten 25 angeordnet ist, umgeben, wobei der Elektromagnet 25 zumindest einen Teil des Aktors 7 bildet. Vorliegend fungiert der Elektromagnet 25 als Aktor 7. An seinem dem sechsten Drehgelenk 19 gegenüberliegenden Ende ist der Anker 21 mittels eines Fixierelements 26 mit einer Ankerplatte 27 gekoppelt. Die Ankerplatte 27 ist außerhalb der Magnetspule 23 angeordnet und derart bemessen, dass diese auch nicht in die Magnetspule 23 eintauchen kann, sondern vielmehr an der Magnetspule 23 bzw. an dem Elektromagneten 25 anschlägt.

[0031] In dem Gehäuse 3 ist dabei ein Aufnahmebereich 3a gebildet, in welchem die Ankerplatte 27 axial entlang dem Gehäuse 3 zwischen einer Anschlagstellung, in welcher die Ankerplatte 27 an dem Elektromagneten 25 bzw. an die Magnetspule 23 anschlägt (vgl. FIG. 1), und wenigstens einer weiteren Stellung, in welcher die Ankerplatte 27 von dem Elektromagneten 25 bzw. von der Magnetspule 23 gelöst ist (ausgehend von der gezeigten Stellung weiter nach links in FIG. 1), verschieblich gelagert ist.

[0032] Ferner umfasst die Feststellvorrichtung 1 ein

Vorspannelement (nicht gezeigt), welches dafür sorgt, dass das Sperrelement 5 in seine Feststellposition vorgespannt wird, sodass das Sperrelement 5 die Feststellposition immer dann einnimmt, wenn das Sperrelement 5 nicht durch den Gleitstein 33 in die Freigabeposition gedrückt wird. Bevorzugt wirkt das Vorspannelement direkt auf das Sperrelement 5 oder eine Komponente des Kopplungsgestänges 10 und ist insbesondere als mechanisches Vorspannelement, beispielsweise als (Schenkel-) Feder, ausgebildet.

[0033] Die Magnetspule 23 ist mit der Steuerungseinrichtung 9 gekoppelt und durch diese mit Strom beaufschlagbar. Dafür ist die Steuerungseinrichtung 9 mit einer entsprechenden, insbesondere externen, Stromversorgung (nicht dargestellt), beispielsweise über Kabel 29, koppelbar. Dabei ist die Steuerungseinrichtung 9 dazu ausgebildet, den durch die Magnetspule 23 fließenden Strom (vorliegend auch als Spulenstrom bezeichnet) zu überwachen und auszuwerten. Der Wert des ermittelten Stroms entspricht dabei einem ersten Detektionssignal, womit der Aktor 7 effektiv zumindest als Bestandteil einer ersten Sensoreinrichtung 4 der Feststellvorrichtung 1 fungiert. Anhand des zeitlichen Verlaufs des überwachten Spulenstroms wird ein Überfahren des Sperrelements 5 durch den Gleitstein detektiert. Schließlich ist die Steuerungseinrichtung 9 dazu ausgebildet, unter Verwendung der Detektion des Überfahrens des Sperrelements 5 durch den Gleitstein die Stellung des Gleitsteins in Bezug auf das Sperrelement 5 zu bestimmen. Insbesondere kann die Steuerungseinrichtung 9 bestimmen, ob sich der Gleitstein in der Offenstellung oder in der Schließstellung befindet. Wie dies konkret passiert, wird weiter unten unter Bezugnahme auf FIG. 3 beschrieben.

[0034] Ergänzend zu der eben beschriebenen ersten Sensoreinrichtung 4 umfasst die Feststellvorrichtung 1 in der gezeigten Ausführungsform eine zweite Sensoreinrichtung 31 bzw. einen separaten Sensor 31, welcher mit der Steuerungseinrichtung 9 gekoppelt ist. Der separate Sensor 31 ist in Bezug auf eine Bewegung des Gleitsteins von der Schließstellung in Richtung der Offenstellung (in FIG. 1 von links nach rechts) vor dem Sperrelement 5 angeordnet. Er ist dazu ausgebildet, zu detektieren, ob sich der Gleitstein auf Höhe des separaten Sensors 31 befindet, und ein entsprechendes zweites Detektionssignal an die Steuerungseinrichtung 9 auszugeben.

[0035] Im vorliegenden Fall ist der separate Sensor 31 als elektrisches Schaltelement und konkret als Mikroschalter ausgebildet. Es sind jedoch auch andere Ausgestaltungen wie beispielsweise andere Kontaktsensoren oder Ausgestaltungen mit kontaktfreien Sensoren, wie optischen Sensoren oder Magnetsensoren, möglich.

[0036] Die Steuerungseinrichtung 9 ist dazu ausgebildet, die beiden Detektionssignale, also das erste Detektionssignal von der ersten Sensoreinrichtung 4, und das zweite Detektionssignal von der zweiten Sensoreinrichtung 31 bzw. des separaten Sensors 31, zu empfangen.

Ferner ist die Steuerungseinrichtung 9 dazu ausgebildet, anhand dieser beiden Detektionssignale die Verfahr-
richtung des Gleitsteins beim Überfahren des Sperrelements 5 und damit die Position des Gleitsteins in Bezug auf das
Sperrelement 5 zu bestimmen. Insbesondere kann die
Steuerungseinrichtung 9 bestimmen, ob sich der Gleit-
stein in der Schließstellung (links in FIG. 1) oder in der
Offenstellung (rechts in FIG. 1) befindet. Auch ist es der
Steuerungseinrichtung 9 in dem gezeigten Ausführungs-
beispiel möglich, verschiedene Zwischenstellungen des
Gleitsteins, welche sich zwischen der Schließstellung
und der Offenstellung befinden, zu bestimmen.

[0037] Ein konkretes Beispiel zur Positionsbestim-
mung eines Gleitsteins wird im Folgenden exemplarisch
anhand der FIG. 3 unter Bezugnahme auf FIG. 4 be-
schrieben. Dabei sind in FIG. 3 schematisch fünf un-
terschiedliche Positionen dargestellt, welche ein Gleitstein
33 eines Türantriebs in Bezug auf das Sperrelement 5
und die zweite Sensoreinrichtung 31 bzw. den separaten
Sensor 31 der in FIG. 1 gezeigten Feststellvorrichtung 1
einnehmen kann. Die FIG. 4 zeigt ein Diagramm, wel-
ches einen Spulenstrom während einer Bewegung des
Gleitsteins von Position 2 aus FIG. 3 in Position 3 aus
FIG. 3 und zurück in Position 2 aus FIG. 3 wiedergibt.

[0038] In Position 1, welche im Sinne der vorliegenden
Erfindung einer Schließstellung des Gleitsteins 33 ent-
spricht, befindet sich der separate Sensor 31 in einem
"unbetätigten" Zustand und detektiert damit nicht die Po-
sitionierung des Gleitsteins 33 auf Höhe des separaten
Sensors 31. Gleichzeitig befindet sich das Sperrelement
5 aufgrund dessen Vorspannung durch das Vorspanne-
lement in seiner Feststellposition. In Position 1 beauf-
schlagt die Steuerungseinrichtung 9 die Magnetspule 23
nicht mit Strom.

[0039] Verfährt nun der Gleitstein 33 von seiner
Schließstellung (also von Position 1) in die dargestellte
Position 2, wird der separate Sensor 31 "betätigt" und
detektiert damit die Positionierung des Gleitsteins 33 auf
Höhe des separaten Sensors 31. Dabei wird das Sperre-
lement 5 durch den Gleitstein 33 noch nicht in die Frei-
gabeposition gedrückt. Dies ermöglicht es der Steue-
rungseinrichtung 9 zu erkennen, dass sich der Gleitstein
33 in einer ersten Zwischenstellung zwischen der
Schließstellung und der Offenstellung (Position 5, später
genauer beschrieben) befindet. In Erwartung des Be-
gins eines Überfahrens des Sperrelements 5 durch den
Gleitstein 33 beaufschlagt die Steuerungseinrichtung 9
nun die Magnetspule 23 mit einer ersten, relativ geringen
Stromstärke I1 von bevorzugt 1mA bis 20mA, beispiels-
weise von 10mA. Dies ist notwendig, um bei der oben
beschriebenen Ausgestaltung eine Bewegung des
Sperrelements 5 zwischen dessen Feststellposition und
dessen Freigabeposition detektieren zu können, wie
nachstehend noch deutlich wird.

[0040] Verfährt der Gleitstein 33 von hier aus zurück
in Position 1 bzw. in die Schließstellung, fällt der separate
Sensor 31 wieder in den "unbetätigten" Zustand zurück
bzw. detektiert der separate Sensor 31 nicht mehr, dass

sich der Gleitstein 33 auf dessen Höhe befindet. Dies
erlaubt es der Steuerungseinrichtung 9 zu erkennen,
dass sich der Gleitstein 33 wieder in Position 1, also in
seiner Schließstellung befindet. Aufgrund des nicht mehr
unmittelbar zu erwartenden Überfahrens des Sperrele-
ments 5 durch den Gleitstein 33, beendet die Steue-
rungseinrichtung 9 die Beaufschlagung der Magnetspule
23 mit Strom.

[0041] Verfährt der Gleitstein 33 hingegen ausgehend
von Position 2 weiter in Position 3, drückt der Gleitstein
33 das Sperrelement 5 entgegen der Kraft des Vorspan-
nelements von dessen Feststellposition in die Freigabe-
position (hier nach oben). Diese Bewegung des Sperre-
lements 5 wird durch das Kopplungsgestänge 10 auf den
Anker 21 übertragen und führt zu einer axialen Bewe-
gung des Ankers 21 entlang des Gehäuses 3 (nach links
in FIG. 1). Dies führt zu einem Abreißen der Ankerplatte
27 von der Magnetspule 23 bzw. von dem Elektromag-
neten 25 und dabei zu einer Stromspitze (vgl. die Strom-
spitze "Ankerabriss" in FIG. 4) einer ersten Polarität in-
nerhalb der Magnetspule 23. Diese Stromspitze wird auf-
grund der Überwachung des Spulenstroms durch die
Steuerungseinrichtung 9 erkannt, womit die Steuerungs-
einrichtung ein Überfahren (also insbesondere den Be-
ginn des Überfahrens) des Sperrelements 5 durch den
Gleitstein 33 detektiert. Dabei befindet sich der separate
Sensor 31 noch immer in seinem "betätigten" Zustand
und zeigt damit der Steuerungseinrichtung 9 an, dass
sich der Gleitstein 33 noch immer auf Höhe des separa-
ten Sensors 31 befindet. Damit ist es der Steuerungs-
einrichtung 9 möglich, zu bestimmen, dass sich der Gleit-
stein 33 in Position 3 befindet. Diese Position 3 entspricht
einer zweiten Zwischenstellung des Gleitsteins 33 zwi-
schen dessen Schließstellung und dessen Offenstellung.

[0042] Verfährt der Gleitstein 33 von hier aus wieder
zurück in Position 2, also in die erste Zwischenstellung,
gibt der Gleitstein 33 das Sperrelement 5 wieder frei,
womit das Sperrelement 5 durch das Vorspannelement
zurück in seine Feststellposition bewegt wird bzw. das
Sperrelement 5 wieder die Feststellposition einnimmt.
Diese Bewegung des Sperrelements 5 wird durch das
Kopplungsgestänge 10 auf den Anker 21 übertragen und
führt zu einer axialen Rückbewegung des Ankers 21 ent-
lang des Gehäuses 3 (nach rechts in FIG. 1). Dies führt
zu einem Auftreffen der Ankerplatte 27 auf die Magnet-
spule 23 bzw. auf den Elektromagneten 25 und dabei zu
einer Stromspitze (vgl. die Stromspitze "Ankerauftreffen"
in FIG. 4) einer zweiten, zur ersten Polarität entgegen-
gesetzten Polarität innerhalb der Magnetspule 23. Diese
Stromspitze wird wiederum aufgrund der Überwachung
des Spulenstroms durch die Steuerungseinrichtung 9 er-
kannt. Dabei befindet sich der separate Sensor 31 noch
immer in seinem "betätigten" Zustand und zeigt damit
der Steuerungseinrichtung 9 an, dass sich der Gleitstein
33 noch immer auf Höhe des separaten Sensors 31 be-
findet. Damit ist es der Steuerungseinrichtung 9 möglich,
zu bestimmen, dass sich der Gleitstein 33 wieder in Po-
sition 2 bzw. wieder an der ersten Zwischenstellung be-

findet. Die Steuerungseinrichtung 9 erkennt damit auch einen Abbruch des Überfahrens des Sperrelements 5 durch den Gleitstein 33.

[0043] Verfährt der Gleitstein 33 jedoch von Position 3 weiter in Position 4, fällt der separate Sensor 31 wieder in den "unbetätigten" Zustand zurück, während keine weitere Stromspitze in der Magnetspule 23 erzeugt wird. Dies ermöglicht es der Steuerungseinrichtung 9 zu bestimmen, dass sich der Gleitstein 33 in Position 4 und damit in einer dritten Zwischenstellung befindet. In Erwartung des bevorstehenden Abschlusses des Überfahrens des Sperrelements 5 durch den Gleitstein 33 beaufschlagt die Steuerungseinrichtung 9 nun die Magnetspule 23 mit einer zweiten, vorgegebenen Stromstärke I2, welche im Vergleich zu der ersten Stromstärke I1 größer ist. Diese zweite Stromstärke I2 dient dazu, unmittelbar die zur Arretierung des Sperrelements 5 in dessen Feststellposition vorgesehene Haltekraft zu erzeugen, d.h. um den Gleitstein 33 in der Offenstellung zu halten, sobald der Gleitstein 33 das Sperrelement 5 passiert hat und in seiner Offenstellung ankommt. Dabei ist die zweite Stromstärke I2 bevorzugt mindestens 1-mal, insbesondere mindestens 10-mal, insbesondere mindestens 20-mal größer als die erste Stromstärke I1, und liegt bevorzugt in einem Bereich von 2mA bis 400mA.

[0044] Verfährt der Gleitstein 33 von hier aus wieder zurück in Position 3, wird der separate Sensor 31 wieder "betätigt", während keine weitere Stromspitze in der Magnetspule 23 erzeugt wird. Dies ermöglicht es der Steuerungseinrichtung 9 zu bestimmen, dass sich der Gleitstein wieder in Position 3 und damit in der zweiten Zwischenstellung befindet. In Folge dessen beaufschlagt die Steuerungseinrichtung 9 nun die Magnetspule 23 wieder mit der ersten Stromstärke I1. Mit einem Erreichen der Offenstellung durch den Gleitstein 33 ist vorerst nämlich nicht mehr zu rechnen. Folglich ist es auch nicht notwendig, die Magnetspule 23 des Aktors 7 mit der zur Erzeugung der vorgegebenen Haltekraft notwendige zweiten Stromstärke I2 zu beaufschlagen.

[0045] Verfährt der Gleitstein 3 dagegen jedoch von Position 4 weiter in Position 5, gibt der Gleitstein 33 das Sperrelement 5 wieder frei, womit das Sperrelement 5 durch das Vorspannelement wieder zurück in seiner Feststellposition bewegt wird bzw. das Sperrelement 5 wieder die Feststellposition einnimmt. Diese Bewegung des Sperrelements 5 wird durch das Kopplungsgestänge 10 auf den Anker 21 übertragen und führt zu einer axialen Rückbewegung des Ankers 21 entlang des Gehäuses 3 (nach rechts in FIG. 1). Dies führt zu einem Auftreffen der Ankerplatte 27 auf die Magnetspule 23 bzw. auf den Elektromagneten 25 und dabei zu einer Stromspitze (ähnlich der Stromspitze "Ankerauftreffen" in FIG. 4) der zweiten, zur ersten Polarität entgegengesetzten Polarität innerhalb der Magnetspule 23. Diese Stromspitze wird wiederum aufgrund der Überwachung des Spulenstroms durch die Steuerungseinrichtung 9 erkannt. Dabei befindet sich der separate Sensor 31 noch immer in seinem "unbetätigten" Zustand und zeigt damit der Steuerungs-

einrichtung 9 an, dass sich der Gleitstein 33 nicht mehr auf Höhe des separaten Sensors 31, also vor dem Sperrelement 5, befindet. Damit wird ein Abschluss des Überfahrens des Sperrelements 5 durch den Gleitstein 33 von der Schließstellung in Richtung der Offenstellung detektiert und durch die Steuerungseinrichtung 9 bestimmt, dass sich der Gleitstein 33 in Position 5 und damit in seiner Offenstellung befindet.

[0046] Dabei wird die Magnetspule 23 noch immer mit der zweiten, also der vorgegebenen Stromstärke I2 bestrahlt, womit das Sperrelement 5 mit der vorgegebenen Haltekraft in seiner Feststellposition arretiert wird, um ein Verfahren des Gleitsteins 33 aus der Offenstellung in Richtung der Schließstellung (also von rechts zurück nach links in den Figuren 1 und 3) und damit eine Schließbewegung einer mit der Feststellvorrichtung versehenen Tür zu "sperren". Dabei ist es natürlich noch immer möglich, mit einem entsprechenden Kraftaufwand den Gleitstein 33 entgegen der vorgegebenen Haltekraft zurück in Richtung der Schließstellung zu bewegen, d. h. das Sperrelement 5 manuell in Richtung der Schließstellung zu überdrücken. Ergänzend hierzu ist es auch möglich, die Steuerungseinrichtung 9 in bestimmten Situationen dazu zu zwingen, die Bestromung der Magnetspule 23 abubrechen oder umzukehren, um eine Bewegung des Gleitsteins 33 zurück in seine Schließstellung freizugeben. Eine solche Funktionalität ist insbesondere als Brandschutzmaßnahme sinnvoll.

[0047] Ergänzend sei noch darauf hingewiesen, dass der Gleitstein 33 willkürlich zwischen seiner Schließstellung (vergleiche Position 1 aus FIG. 3) und seiner Offenstellung (vergleiche Position 5 aus FIG. 3) hin und her verfahrbar ist.

[0048] Beispielsweise kann der Gleitstein 33 von seiner Schließstellung (vgl. Position 1 aus FIG. 3) lediglich bis in die dritte Zwischenstellung (vgl. Position 4 in FIG. 3) und von hier aus wieder zurück in seine Schließstellung (vgl. Position 1 in FIG. 3) verfahren werden, ohne dazwischen die Offenstellung (vgl. Position 5 in FIG. 3) einzunehmen. Dies ist natürlich auch analog für eine Bewegung des Gleitsteins 33 von seiner Schließstellung lediglich bis in die zweite Zwischenstellung (vgl. Position 3 in FIG. 3) oder gar lediglich bis in die erste Zwischenstellung (vgl. Position 2 in FIG. 3) und zurück, möglich. Auch ist es möglich, dass der Gleitstein während einer Bewegung von der Schließstellung (vgl. Position 1 in FIG. 3) in die Offenstellung (vgl. Position 5 in FIG. 3) oder von der Schließstellung (vgl. Position 1 in FIG. 3) zurück in die Schließstellung (vgl. Position 1 in FIG. 3) die unterschiedlichen Zwischenstellungen (vgl. Positionen 2 bis 4 in FIG. 3) beliebig oft durchfährt.

[0049] Umgekehrt ist natürlich auch eine Bewegung des Gleitsteins 33 ausgehend von der Offenstellung (vgl. Position 5 in FIG. 3) in eine der drei Zwischenstellungen (vgl. Positionen 2 bis 4 in FIG. 3) und zurück, oder ganz in die Schließstellung (vgl. Position 1 in FIG. 3), möglich. Die Steuerungseinrichtungen 9 kann dabei die Verfahrensrichtung und damit auch die konkrete Position bzw. Stel-

lung des Gleitsteins 33 sicher ermitteln. Insbesondere kann die Steuerungseinrichtung 9 eindeutig ermitteln, ob sich der Gleitstein 33 vor (also in den Figuren 1 und 3 links von) dem Sperrelement 5 oder hinter (also in den Figuren 1 und 3 rechts von) dem Sperrelement 5 befindet, und die Komponenten der Feststellvorrichtung 1 und/oder andere mit der Feststellvorrichtung 1 gekoppelte Vorrichtungen geeignet steuern.

[0050] Abschließend sei darauf hingewiesen, dass einem Fachmann im Lichte der obigen Beschreibung ohne weiteres eine Vielzahl von Modifikationen in den Sinn kommen, welche vorliegend nicht explizit beschrieben, jedoch von dem Schutzzumfang der beiliegenden Ansprüche umfasst sind. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ferner auch eine Feststellvorrichtung, welche zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ausgebildet ist, sowie einen Türantrieb (nicht dargestellt), insbesondere einen Türschließer, welcher mit einer solchen Feststellvorrichtung 1 ausgestattet ist, und eine entsprechende Gleitschiene (nicht dargestellt) sowie einen entsprechenden Gleitstein 33 umfasst.

Bezugszeichenliste

[0051]

1	Feststellvorrichtung	
3	Gehäuse	
3a	Aufnahmebereich	
4	erste Sensoreinrichtung	
5	Sperrelement	
5a	Kopfabschnitt	
5b	Kopplungsabschnitt	
6	erstes Drehgelenk	
7	Aktor	
8	zweites Drehgelenk	
9	Steuerungseinrichtung	
10	Kopplungsgestänge	
10a	erster Kopplungsarm	
10b	zweiter Kopplungsarm	
10c	dritter Kopplungsarm	
11	drittes Drehgelenk	
13	viertes Drehgelenk	
15	fünftes Drehgelenk	
19	sechstes Drehgelenk	
20	Führungsplatte	
21	Anker	
23	Magnetspule	
25	Elektromagnet	
26	Fixierelement	
27	Ankerplatte	
29	Kabel	
31	zweite Sensoreinrichtung/ separater Sensor	
33	Gleitstein	
I1	erste Stromstärke/ geringere Stromstärke	
I2	zweite Stromstärke/ vorgegebene Stromstärke	

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung einer Stellung eines entlang einer Gleitschiene zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung verfahrbar gelagerten Gleitsteins (33) eines eine Feststellvorrichtung (1) aufweisenden Türantriebs zum automatischen Schließen einer Tür, wobei die Feststellvorrichtung (1) ein Sperrelement (5) zum Sperren eines einer Schließbewegung der Tür entsprechenden Verfahrens des Gleitsteins (33) aus der Offenstellung in Richtung der Schließstellung und einen bestrombaren Elektromagneten (25) umfasst;

wobei das Sperrelement (5) zwischen einer Feststellposition, in welcher es dazu ausgelegt ist, das Verfahren des Gleitsteins (33) zu behindern, und einer Freigabeposition, in welcher es dazu ausgelegt ist, das Verfahren des Gleitsteins (33) freizugeben, bewegbar ist; wobei der Elektromagnet (25) in einem mit einer vorgegebenen Stromstärke bestromten Zustand das Sperrelement (5) in der Feststellposition arretiert; und

wobei das Sperrelement (5) durch den Gleitstein (33) aus der Feststellposition in die Freigabeposition drückbar ist, wenn der Gleitstein (33) das Sperrelement (5) überfährt;

wobei das Verfahren zumindest folgende Schritte umfasst:

Beaufschlagung einer Magnetspule (23) des Elektromagneten (25) mit einem Strom der vorgegebenen Stromstärke (I2) oder einer hierzu geringeren Stromstärke (I1); Überwachung des Spulenstroms des Elektromagneten (25);

Detektion eines Überfahrens des Sperrelements (5) durch den Gleitstein (33) anhand des zeitlichen Verlaufs des überwachten Spulenstroms; und Bestimmung der Stellung des Gleitsteins (33) in Bezug auf das Sperrelement (5), insbesondere ob sich der Gleitstein (33) in der Offenstellung oder in der Schließstellung befindet, unter Verwendung der Detektion des Überfahrens des Sperrelements (5) durch den Gleitstein (33).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Detektion des Überfahrens des Sperrelements (5) durch den Gleitstein (33) dadurch erfolgt, dass das Auftreten von Stromspitzen in dem überwachten Spulenstrom detektiert wird, wenn der Gleitstein (33) das Sperrelement (5) überfährt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass

eine Bewegung des Sperrelements (5) aus der Feststellposition in die Freigabeposition über eine Stromspitze einer ersten Polarität und eine Bewegung des Sperrelements (5) aus der Freigabeposition in die Feststellposition über eine Stromspitze einer zu der ersten Polarität entgegengesetzten zweiten Polarität detektiert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

bei einem vollständigen Überfahren des Sperrelements (5) durch den Gleitstein (33) zunächst eine Stromspitze der ersten Polarität und anschließend eine Stromspitze der zweiten Polarität detektiert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Elektromagnet (25) einen innerhalb der Magnetspule (23) verschiebbar angeordneten Anker (21) umfasst, der mit einer außerhalb der Magnetspule (23) angeordneten Ankerplatte (27) verbunden ist, wobei der Anker (21) derart mit dem Sperrelement (5) gekoppelt ist, dass die Ankerplatte (27) von der Magnetspule (23) abreißt, um die Stromspitze der ersten Polarität zu bewirken, wenn sich das Sperrelement (5) von der Feststellposition in die Freigabeposition bewegt, und an der Magnetspule (23) auftrifft, um die Stromspitze der zweiten Polarität zu bewirken, wenn sich das Sperrelement (5) von der Freigabeposition in die Feststellposition bewegt.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Feststellvorrichtung (1) einen separaten Sensor (31) umfasst, der in Bezug auf eine Bewegung des Gleitsteins (33) von der Schließstellung in Richtung der Offenstellung vor dem Sperrelement (5) angeordnet ist, wobei der separate Sensor (31) detektiert, wenn sich der Gleitstein (33) auf Höhe des separaten Sensors (31) befindet, wobei die Bestimmung der Stellung des Gleitsteins (33) unter Verwendung der Reihenfolge der Detektion, wenn sich der der Gleitstein (33) auf Höhe des separaten Sensors (31) befindet, und der Detektion des Überfahrens des Sperrelements (5) durch den Gleitstein (33) und damit unter Verwendung der Verfahrenrichtung des Gleitsteins (33) erfolgt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Magnetspule (23) mit einem Strom der geringen Stromstärke (I1) beaufschlagt wird, wenn sich der Gleitstein (33) aus der Schließstellung in Richtung der Offenstellung dem Sperrelement (5) nähert, und dass die Magnetspule (23) mit einem Strom der vorgegebenen Stromstärke (I2) beaufschlagt wird,

wenn sich der Gleitstein (33) aus der Offenstellung in Richtung der Schließstellung dem Sperrelement (5) nähert.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die vorgegebene Stromstärke (I2) mindestens 1-mal, insbesondere mindestens 10-mal, insbesondere mindestens 20-mal, größer ist als die geringere Stromstärke (I1).

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die geringere Stromstärke (I1) im Bereich von 1mA bis 20mA, insbesondere bei 10mA liegt, und/oder die vorgegebene Stromstärke (I2) im Bereich 2mA bis 400mA liegt.

10. Feststellvorrichtung (1) zum Feststellen eines entlang einer Gleitschiene zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung verfahrbar gelagerten Gleitsteins (33) eines Türantriebs zum automatischen Schließen einer Tür, wobei die Feststellvorrichtung (1) dazu ausgebildet ist, das Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche auszuführen.

11. Türantrieb, insbesondere Türschließer, mit einer Feststellvorrichtung (1) gemäß Anspruch 10, wobei der Türantrieb eine entsprechende Gleitschiene und einen entsprechenden Gleitstein (33) umfasst.

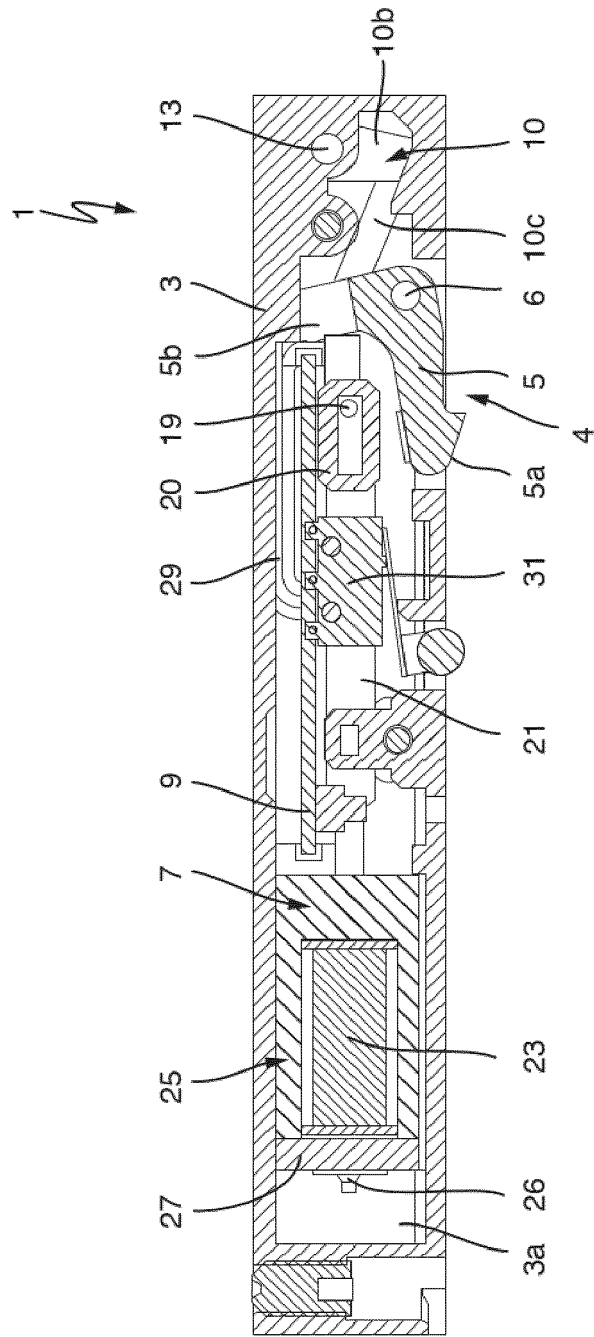


Fig. 1

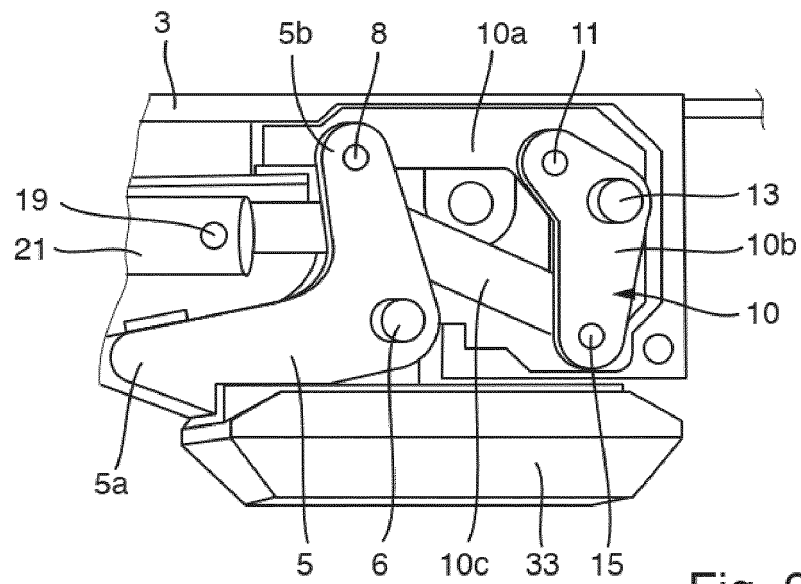


Fig. 2

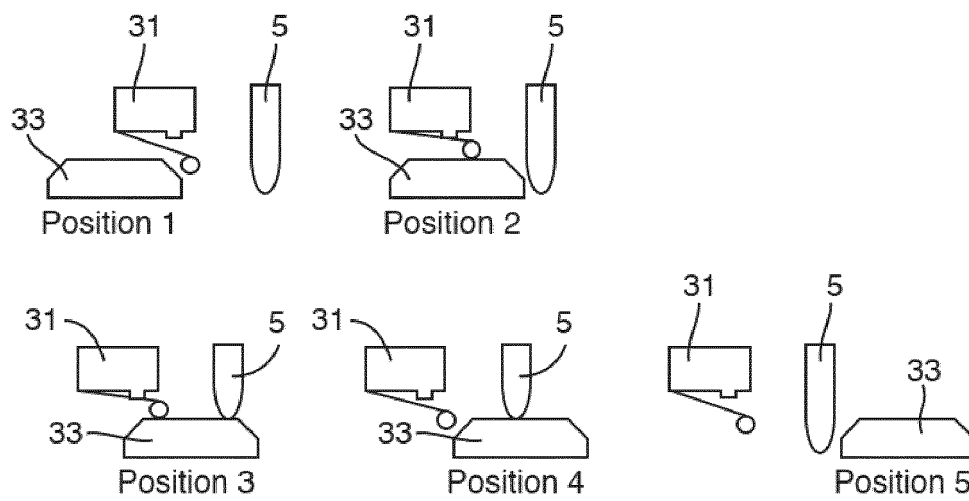


Fig. 3

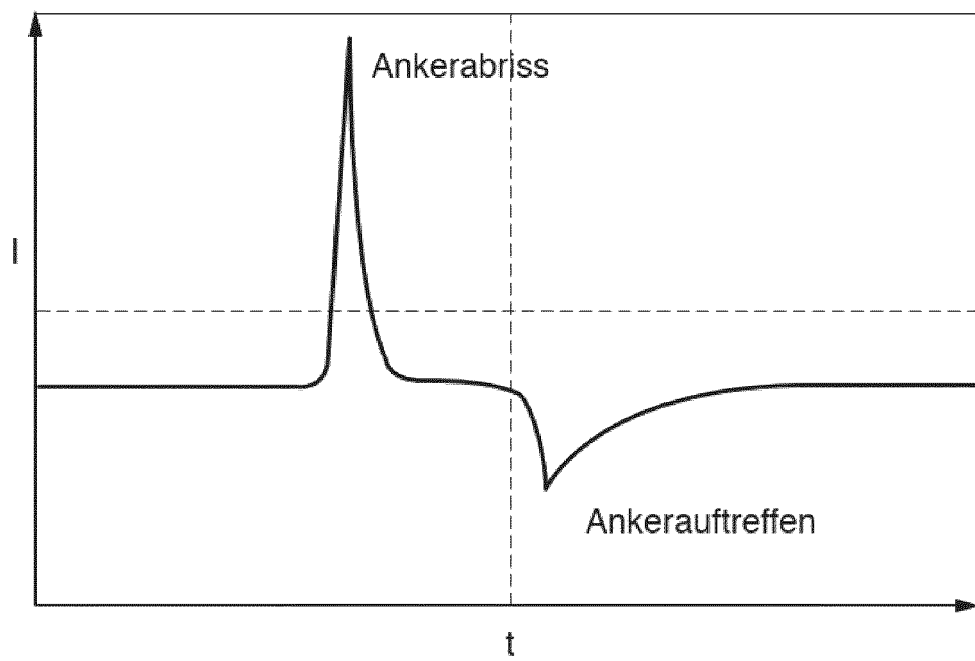


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 1232

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2010/052012 A1 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK [DE]; TOMA AUGUSTIN [DE] ET AL.) 14. Mai 2010 (2010-05-14) * das ganze Dokument *	1-11	INV. E05B47/00 E05C17/28 E05F3/22
A	EP 2 957 696 A1 (GEZE GMBH [DE]) 23. Dezember 2015 (2015-12-23) * das ganze Dokument *	1-11	
A	NO 2 434 078 T3 (ASSA ABLOY) 24. März 2018 (2018-03-24) * das ganze Dokument *	1-11	
A	DE 38 44 995 C2 (GEZE GMBH [DE]) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * das ganze Dokument *	1-11	
A	EP 0 321 649 A2 (GEZE GMBH & CO [DE]) 28. Juni 1989 (1989-06-28) * das ganze Dokument *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B E05G E05C E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. März 2024	Prüfer Geerts, Arnold
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			

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

EP 23 20 1232

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

13-03-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010052012 A1	14-05-2010	DE 102008056214 A1	17-06-2010
		EP 2352893 A1	10-08-2011
		WO 2010052012 A1	14-05-2010

EP 2957696 A1	23-12-2015	DE 102014211549 A1	17-12-2015
		EP 2957696 A1	23-12-2015

NO 2434078 T3	24-03-2018	DE 102010046402 A1	29-03-2012
		DK 2434078 T3	22-01-2018
		EP 2434078 A2	28-03-2012
		ES 2655590 T3	20-02-2018
		NO 2434078 T3	24-03-2018
		PL 2434078 T3	30-04-2018

DE 3844995 C2	03-07-2003	DE 3844995 C2	03-07-2003
		DE 3845010 C2	11-09-2003

EP 0321649 A2	28-06-1989	AT E70332 T1	15-12-1991
		DE 3743494 A1	06-07-1989
		EP 0321649 A2	28-06-1989
		ES 2028206 T3	01-07-1992

EPO FORM P0461

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