

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Juli 2020 (30.07.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/151857 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E05F 15/79 (2015.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/083075

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. November 2019 (29.11.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 101 514.6
22. Januar 2019 (22.01.2019) DE

(71) Anmelder: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AK-
TIENGESSELLSCHAFT [DE/DE]; Petuelring 130, 80809
München (DE).

(72) Erfinder: MAYR, Juergen; Bad-Kreuznacher-Str. 4,
80807 Muenchen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: CONTROL UNIT AND METHOD FOR OPERATING AN AUTOMATIC FLAP AND/OR DOOR

(54) Bezeichnung: STEUEREINHEIT UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER AUTOMATISCHEN Klappe UND/ODER
TÜR

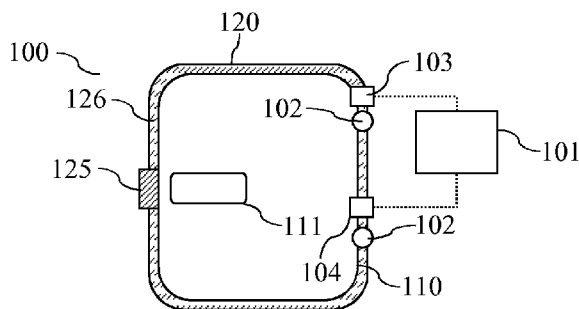


Fig. 1a

(57) Abstract: The invention relates to a control unit for an automatic flap and/or door, wherein the flap and/or door can be transferred automatically by at least one actuator from an open position into a closed position, and wherein the flap and/or door presses against a seal in the closed position. For a closing process of the flap and/or door, the control unit is designed to determine time information relating to an open state duration, during which the flap and/or door was in the open position before the closing process. The control unit is also designed to operate the at least one actuator for the closing process according to the time information.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Steuereinheit für eine automatische Klappe und/oder Tür beschrieben, wobei die Klappe und/oder Tür durch zumindest einen Aktuator automatisch von einer geöffneten Lage in eine geschlossene Lage überführt werden kann, und wobei die Klappe und/oder Tür in der geschlossenen Lage gegen eine Dichtung drückt. Die Steuereinheit ist eingerichtet ist, für einen Schließvorgang der Klappe und/oder Tür, Zeitinformation in Bezug auf eine Offenstands-Zeitdauer zu ermitteln, während der die Klappe und/oder Tür vor dem Schließvorgang in der geöffneten Lage war. Außerdem ist die Steuereinheit eingerichtet, den zumindest einen Aktuator für den Schließvorgang in Abhängigkeit von der Zeitinformation zu betreiben.



WO 2020/151857 A1

5

10

**Steuereinheit und Verfahren zum Betrieb einer automatischen Klappe
und/oder Tür**

15

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine entsprechende Steuereinheit zum Betrieb einer automatischen Klappe und/oder Tür, insbesondere einer Heckklappe eines Fahrzeugs.

20

Ein Fahrzeug kann eine automatische Heckklappe aufweisen, die z.B. durch ein oder mehrere elektromechanische Antriebe automatisch geöffnet und/oder geschlossen werden kann. Des Weiteren kann ein Fahrzeug eine Fahrzeugsür, insbesondere eine Tür eines Fahrers des Fahrzeugs, aufweisen, die automatisch
25 geöffnet und/oder geschlossen werden kann. Ein Fahrzeug kann somit ein oder mehrere Türen und/oder Klappen aufweisen, die mittels ein oder mehrerer Aktuatoren automatisch geöffnet und/oder geschlossen werden können.

Bei einer Klappe und/oder Tür kann ein Schließsystem mit „Vor- und Hauptraste“ verwendet werden, wobei der Schließvorgang einer automatischen Klappe und/oder Tür als beendet angesehen werden kann, sobald sich das Schließsystem in der „Vorraste“ befindet. Für einen erfolgreichen Schließvorgang, d.h. für ein
5 sicheres Verrasten des Schlosses einer Klappe und/oder Tür in der Vorraste ist typischerweise eine bestimmte Mindest-Schließenergie erforderlich, wobei die Mindest-Schließenergie durch eine Mindest-Schließgeschwindigkeit der Klappe und/oder Tür bewirkt werden kann. Beispielsweise können die ein oder mehreren Aktuatoren einer Klappe und/oder Tür bei der Herstellung eines Fahrzeugs derart
10 eingestellt werden, dass die Klappe und/oder Tür bei einem Schließvorgang eine bestimmte Schließgeschwindigkeit aufweist. Das Festlegen einer bestimmten Schließgeschwindigkeit bei der Herstellung eines Fahrzeugs kann insbesondere nach einer längeren Betriebsdauer des Fahrzeugs und/oder nach einer längeren Offenstandszeit einer Klappe und/oder Tür zu Problemen bei einem
15 automatischen Schließvorgang der Klappe und/oder Tür führen.

Das vorliegende Dokument befasst sich mit der technischen Aufgabe, in effizienter Weise die Zuverlässigkeit und dem Komfort eines Schließvorgangs einer automatischen Klappe und/oder Tür zu erhöhen.

20

Die Aufgabe wird durch jeden der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen werden u.a. in den abhängigen Ansprüchen beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass zusätzliche Merkmale eines von einem unabhängigen Patentanspruch abhängigen Patentanspruchs ohne die Merkmale
25 des unabhängigen Patentanspruchs oder nur in Kombination mit einer Teilmenge der Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs eine eigene und von der Kombination sämtlicher Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs unabhängige Erfindung bilden können, die zum Gegenstand eines unabhängigen Anspruchs, einer Teilungsanmeldung oder einer Nachanmeldung gemacht werden
30 kann. Dies gilt in gleicher Weise für in der Beschreibung beschriebene technische

Lehren, die eine von den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche unabhängige Erfindung bilden können.

Gemäß einem Aspekt wird eine Steuereinheit für eine automatische Klappe
5 und/oder Tür beschrieben. Dabei kann es sich insbesondere um eine Klappe
und/oder Tür eines Fahrzeugs, insbesondere eines Straßenkraftfahrzeugs, handeln,
beispielsweise einer Heckklappe oder einer Fahrertür. Die Klappe und/oder Tür
kann Teil einer Klappen- und/oder Tür-Anordnung sein. Dabei umfasst die
Anordnung einen Rahmen und/oder Ausschnitt, in den die Klappe und/oder Tür
10 befördert werden kann, um die Klappe und/oder Tür zu schließen. Die Klappe
und/oder Tür kann dabei mittels ein oder mehrerer Scharniere und/oder
Drehgelenke relativ zu dem Ausschnitt aus einer geöffneten Lage in eine
geschlossene Lage bewegt werden. Insbesondere kann die Klappe und/oder Tür
durch zumindest einen Aktuator (z.B. durch zumindest einen Elektromotor)
15 automatisch von der geöffneten Lage in eine geschlossene Lage überführt werden.
In der geöffneten Lage kann dabei die Klappe und/oder Tür relativ frei bewegt
werden, um einen Zugang durch den Ausschnitt (insbesondere einen Zugang zu
einem Innenraum eines Fahrzeugs) zu ermöglichen. Andererseits wird die Klappe
und/oder Tür in einem geschlossenen Zustand typischerweise durch ein Schloss,
20 insbesondere durch eine Raste (z.B. eine Vorraste oder eine Hauptraste) der
Klappen- und/oder Tür-Anordnung zurückgehalten.

Die geschlossene Lage kann (insbesondere bei einem Fahrzeug) eine Vorrastlage
und eine Hauptrastlage umfassen. Der Aktuator kann eingerichtet sein, die Klappe
25 und/oder Tür aus einer geöffneten Lage in die Vorrastlage zu überführen. In der
Vorrastlage kann die Klappe und/oder Tür durch eine Vorraste im Schloss der
Klappen- und/oder Tür-Anordnung gehalten werden. Dabei befindet sich
typischerweise weiterhin ein relativ kleiner Spalt zwischen der Klappe und/oder
der Tür und dem Ausschnitt. Des Weiteren kann die Klappen- und/oder Tür-
30 Anordnung eine von dem Aktuator separate Schließvorrichtung umfassen, die
eingerichtet ist, die Klappe und/oder Tür von der Vorrastlage in die Hauptrastlage

zu überführen. In der Hauptrastlage kann die Klappe und/oder Tür durch eine Hauptraste im Schloss der Klappen- und/oder Tür-Anordnung gehalten werden. Es befindet sich dann typischerweise kein signifikanter Spalt mehr zwischen der Klappe und/oder der Tür und dem Ausschnitt. Durch die Schließvorrichtung kann
5 ein zuverlässiges Überführen in die Hauptrastlage gewährleistet werden.

Die Klappe und/oder Tür kann somit zweistufig von einer geöffneten Lage in die vollständig geschlossene Hauptrastlage überführt werden. Zunächst kann der Aktuator die Klappe und/oder Tür von einer geöffneten Lage über eine (weiterhin
10 geöffnete) Zwischenlage in die Vorrastlage überführen. Der Öffnungswinkel der Klappe und/oder Tür kann z.B. bei einer vollständig geöffneten Ausgangslage bei 50° oder mehr, 70° oder mehr oder 90° oder mehr liegen. Des Weiteren kann der Öffnungswinkel der Klappe und/oder Tür bei der Vorrastlage bei ca. 1°-3° und bei der Hauptrastlage bei 0° liegen.

15 Mit Erreichen der Vorrastlage ist der Schließvorgang bezüglich des Aktuators typischerweise beendet. Anschließend übernimmt typischerweise die Schließvorrichtung das Überführen der Klappe und/oder Tür von der Vorrastlage in die Hauptrastlage.

20 Eine Klappen- und/oder Tür-Anordnung weist typischerweise eine Dichtung (zwischen Rahmen bzw. Ausschnitt und Klappe und/oder Tür) auf, deren Eigenschaften sich im Laufe des Lebens einer Klappen- und/oder Tür-Anordnung verändern können. Des Weiteren weisen die unterschiedlichen Komponenten
25 einer Klappen- und/oder Tür-Anordnung typischerweise Toleranzen bezüglich ein oder mehrerer Eigenschaften auf. Dies kann dazu führen, dass die erforderliche Schließgeschwindigkeit für einen Schließvorgang des Aktuators im Laufe des Lebens einer Klappen- und/oder Tür-Anordnung bzw. für unterschiedliche Klappen- und/oder Tür-Anordnungen variiert.

30

Die Klappe und/oder Tür kann somit in der geschlossenen Lage gegen eine Dichtung drücken. Dabei kann die Dichtung derart ausgebildet sein, dass ein von der Dichtung auf die Klappe und/oder Tür bewirkter mechanischer Widerstand während eines Schließvorgangs aufgrund eines Relaxationsverhaltens der

5 Dichtung von der Zeitdauer abhängt, während der sich die Dichtung relaxieren konnte.

Die Steuereinheit kann eingerichtet sein, für einen Schließvorgang der Klappe und/oder Tür Zeitinformation in Bezug auf die Offenstands-Zeitdauer zu

10 ermitteln, während der die Klappe und/oder Tür vor dem Schließvorgang (ohne Unterbrechung) in der geöffneten Lage war. Die Offenstands-Zeitdauer kann dabei der Zeitdauer entsprechen, während der sich die Dichtung relaxieren konnte.

Die Klappen- und/oder Tür-Anordnung kann einen Sensor umfassen, der

15 eingerichtet ist, Sensordaten dahingehend zu erfassen, ob die Klappe und/oder Tür in der geöffneten Lage oder ob die Klappe und/oder Tür in der geschlossenen Lage ist. Die Steuereinheit kann eingerichtet sein, die Zeitinformation in präziser Weise auf Basis der Sensordaten dieses Sensors zu ermitteln.

20 Außerdem ist die Steuereinheit eingerichtet, den zumindest einen Aktuator für den Schließvorgang in Abhängigkeit von der Zeitinformation zu betreiben.

Insbesondere kann die Steuereinheit eingerichtet sein, die Schließgeschwindigkeit der Klappe und/oder Tür zumindest für eine Phase des Schließvorgangs in Abhängigkeit von der Zeitinformation in Bezug auf die Offenstands-Zeitdauer

25 einzustellen. Dabei kann die Schließgeschwindigkeit der Klappe und/oder Tür zumindest für eine Phase des Schließvorgangs mit steigender Offenstands-Zeitdauer erhöht werden. Es kann somit das Relaxationsverhalten der Dichtung einer Klappen- und/oder Tür-Anordnung bei einem Schließvorgang berücksichtigt werden, um die Zuverlässigkeit und den Komfort eines Schließvorgangs zu

30 erhöhen.

Die Steuereinheit kann eingerichtet sein, den zumindest einen Aktuator für den Schließvorgang in Abhängigkeit von Kenndaten zu betreiben. Insbesondere kann die Schließgeschwindigkeit zumindest phasenweise in Abhängigkeit von den Kenndaten angepasst werden. Dabei können die Kenndaten einen Zusammenhang
5 zwischen der Offenstands-Zeitdauer und der zu verwendenden Schließgeschwindigkeit und/oder einem zu verwendenden Schließprofil (d.h. einem zu verwendenden zeitlichen Verlauf der Schließgeschwindigkeit) für den Schließvorgang anzeigen. Die Kenndaten können im Vorfeld experimentell ermittelt werden. Durch die Berücksichtigung von Kenndaten können die
10 Zuverlässigkeit und der Komfort eines Schließvorgangs weiter erhöht werden.

Alternativ oder ergänzend kann die Steuereinheit eingerichtet sein, Nutzungsinformation in Bezug auf die Dauer der Nutzung der Dichtung zu ermitteln. Der zumindest eine Aktuator kann dann für den Schließvorgang in
15 Abhängigkeit von der Nutzungsinformation betrieben werden. Durch die Berücksichtigung der Nutzungsdauer einer Dichtung bei dem Betrieb des Aktuators können die Zuverlässigkeit und der Komfort eines Schließvorgangs weiter erhöht werden.

20 Die Steuereinheit kann eingerichtet sein, den Aktuator für einen Schließvorgang in Abhängigkeit von einem Schließprofil (d.h. in Abhängigkeit von einem zeitlichen Verlauf der Schließgeschwindigkeit) zu betreiben. Das Schließprofil kann in Abhängigkeit von der Nutzungsinformation und/oder der Zeitinformation angepasst werden. Insbesondere kann das Schließprofil mit einem von der Dauer
25 der Nutzung der Dichtung und/oder von der Offenstands-Zeitdauer abhängigen Offset angepasst werden. So können die Nutzungsinformation und/oder die Zeitinformation in effizienter und zuverlässiger Weise berücksichtigt werden

Ein Schließvorgang kann eine Anfahrphase (mit steigender
30 Schließgeschwindigkeit), eine Hauptphase (mit gleichbleibender Schließgeschwindigkeit) und eine Auslaufphase (mit sinkender

Schließgeschwindigkeit) aufweisen. Die Steuereinheit kann eingerichtet sein, den zumindest einen Aktuator ausschließlich während der Auslaufphase in Abhängigkeit von der Zeitinformation und/oder in Abhängigkeit von der Nutzungsinformation zu betreiben. So kann in besonders effizienter Weise ein zuverlässiger und komfortabler Schließvorgang ermöglicht werden.

Die Steuereinheit kann eingerichtet sein, Temperaturdaten in Bezug auf die Temperatur der Dichtung bei oder vor dem Schließvorgang zu ermitteln. Beispielsweise kann die Innen- und/oder Außentemperatur eines Fahrzeugs gemessen werden. Die Temperaturdaten können dann die Innen- und/oder Außentemperatur des Fahrzeugs anzeigen. Aus den Temperaturdaten kann dann auf die Temperatur der Dichtung geschlossen werden. Insbesondere können die Innen- und/oder Außentemperatur des Fahrzeugs als Indikator für die Temperatur der Dichtung dienen.

Das Relaxationsverhalten und/oder das Setzverhalten einer Dichtung ist typischerweise von der Temperatur der Dichtung abhängig (und wird typischerweise mit steigender Temperatur beschleunigt). Insbesondere kann die Relaxation der Dichtung bei einer relativ hohen Temperatur schneller erfolgen als bei einer relativ niedrigen Temperatur. Des Weiteren kann das Setzen der Dichtung bei einer relativ hohen Temperatur schneller erfolgen als bei einer relativ niedrigen Temperatur.

Der zumindest eine Aktuator für den Schließvorgang kann dann in Abhängigkeit von den Temperaturdaten betrieben werden. Insbesondere kann die Schließgeschwindigkeit in Abhängigkeit von den Temperaturdaten angepasst (erhöht bzw. reduziert) werden. Insbesondere kann eine relativ hohe Temperatur zu einer Erhöhung der Schließgeschwindigkeit führen (um das beschleunigte Relaxationsverhalten zu kompensieren). Andererseits kann eine relativ niedrige Temperatur zu einer Reduzierung der Schließgeschwindigkeit führen (um das verlangsamte Relaxationsverhalten zu kompensieren).

Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zum Betrieb einer automatischen Klappe und/oder Tür beschrieben, wobei die Klappe und/oder Tür durch zumindest einen Aktuator automatisch von einer geöffneten Lage in eine geschlossene Lage überführt werden kann, und wobei die Klappe und/oder Tür in der geschlossenen Lage gegen eine Dichtung drückt.

Das Verfahren umfasst für einen Schließvorgang der Klappe und/oder Tür das Ermitteln von Zeitinformation in Bezug auf eine Offenstands-Zeitdauer, während der die Klappe und/oder Tür vor dem Schließvorgang in der geöffneten Lage war. Außerdem umfasst das Verfahren das Betreiben des zumindest einen Aktuators für den Schließvorgang in Abhängigkeit von der Zeitinformation.

Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein (Straßen-) Kraftfahrzeug (insbesondere ein Personenkraftwagen oder ein Lastkraftwagen oder ein Bus) beschrieben, das die in diesem Dokument beschriebene Steuereinheit umfasst.

Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Software (SW) Programm beschrieben. Das SW Programm kann eingerichtet werden, um auf einem Prozessor (z.B. auf einem Steuergerät eines Fahrzeugs) ausgeführt zu werden, und um dadurch das in diesem Dokument beschriebene Verfahren auszuführen.

Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Speichermedium beschrieben. Das Speichermedium kann ein SW Programm umfassen, welches eingerichtet ist, um auf einem Prozessor ausgeführt zu werden, und um dadurch das in diesem Dokument beschriebene Verfahren auszuführen.

Es ist zu beachten, dass die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren, Vorrichtungen und Systeme sowohl alleine, als auch in Kombination mit anderen in diesem Dokument beschriebenen Verfahren, Vorrichtungen und Systemen verwendet werden können. Des Weiteren können jegliche Aspekte der in diesem

Dokument beschriebenen Verfahren, Vorrichtungen und Systemen in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden. Insbesondere können die Merkmale der Ansprüche in vielfältiger Weise miteinander kombiniert werden.

- 5 Im Weiteren wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Dabei zeigen
- Figur 1a eine beispielhafte Klappe und/oder Tür eines Fahrzeugs;
Figur 1b ein beispielhaftes Schließsystem für eine Klappe und/oder Tür eines Fahrzeugs;
- 10 Figur 2 unterschiedliche Stellungen bzw. Lagen einer Klappe und/oder Tür bei einem Schließvorgang;
Figur 3 ein Ablaufdiagramm eines beispielhaften Verfahrens zur Steuerung eines automatischen Schließvorgangs einer Klappe und/oder Tür;
Figur 4 beispielhafte Schließprofile;
- 15 Figur 5 beispielhafte Kenndaten für das Relaxationsverhalten einer Dichtung; und
Figur 6 beispielhafte Kenndaten für das Setzverhalten einer Dichtung.

Wie eingangs dargelegt, befasst sich das vorliegende Dokument damit, in effizienter Weise die Zuverlässigkeit und den Komfort eines automatischen

- 20 Schließvorgangs einer Klappe und/oder Tür zu erhöhen. In diesem Zusammenhang zeigt Fig. 1a ein Blockdiagramm einer beispielhaften Tür/Klappen-Anordnung 100. Die Anordnung 100 kann z.B. einer Seitentür eines Fahrzeugs oder einer Heckklappe eines Fahrzeugs entsprechen. Die in Zusammenhang mit einer Anordnung 100 beschriebenen Aspekte gelten somit
- 25 sowohl für eine Tür als auch für eine Klappe eines Fahrzeugs. Im Folgenden wird spezifisch auf eine Klappe eines Fahrzeugs eingegangen. Die beschriebenen Aspekte gelten entsprechend für eine Tür, so dass der Begriff „Klappe“ durch den Begriff „Tür“ ersetzt werden kann.
- 30 Die Anordnung 100 umfasst einen Rahmen bzw. einen Ausschnitt 120 und eine in dem Rahmen bzw. Ausschnitt 120 angeordnete Klappe 110. Die Klappe 110 ist

über Scharniere 102 beweglich an dem Rahmen bzw. Ausschnitt 120 befestigt. In dem Rahmen bzw. Ausschnitt 120 kann eine Dichtung 126 angeordnet sein, um in dem geschlossenen Zustand der Klappe 110 den Zwischenraum zwischen der Klappe 110 und dem Rahmen bzw. Ausschnitt 120 abzudichten.

5

Des Weiteren ist in dem Rahmen bzw. Ausschnitt 120 ein Schloss 125 angeordnet, mit dem die Klappe 110 geschlossen und optional verriegelt werden kann. Dabei kann die Klappe 110 über eine Vorraste und eine Hauptraste verschlossen werden. Die Klappe 110 kann einen Griff 111 aufweisen, die es
10 einem Nutzer ermöglicht, die Klappe 110 zu öffnen. Insbesondere kann ein Nutzer einen Knopf, einen Taster und/oder eine Bedienstelle an dem Griff 111 betätigen, um das Schloss 125 zu lösen, so dass die Klappe 110 geöffnet werden kann. Des Weiteren kann die Klappe 110 ein oder mehrere Aktuatoren 103, 104 aufweisen (z.B. ein oder mehrere elektromechanische Antriebe), die eingerichtet
15 sind, die Klappe 110 automatisch zu öffnen bzw. zu schließen. Des Weiteren können ein oder mehrere Aktuatoren (nicht dargestellt) bereitgestellt werden, um das Schloss 125 zu öffnen bzw. zu schließen. Diese ein oder mehreren Aktuatoren können in dem Schloss 125 integriert sein (z.B. in Form eines integrierten elektrischen Motors).

20

Fig. 1b zeigt ein beispielhaftes Schloss 125 in einem Schnitt entlang des Spalts zwischen Ausschnitt 120 und Klappe 110. Die Klappe 110 weist typischerweise einen Bolzen 114 auf, der durch einen Riegel bzw. eine Raste 122 im Schloss 125 eingeklemmt bzw. eingerastet werden kann, um die Klappe 110 zu schließen und
25 optional zu verriegeln. Zum Schließen der Klappe 110 kann die Klappe 110 durch die ein oder mehreren Aktuatoren 103 auf den Ausschnitt 120 zubewegt werden, so dass durch die kinetische Energie der Klappe 110 der Bolzen 114 vollständig hinter den Riegel 122 bewegt wird. Dabei weist die Anordnung 100 typischerweise zwei unterschiedliche Verschluss- bzw. Einraststufen auf, eine
30 erste Verschlussstufe (auch als Vorrastlage bezeichnet), bei der die Klappe 110 im Schloss 125 gehalten wird, jedoch weiter ein Spalt zwischen Klappe 110 und

Ausschnitt 120 besteht, und eine zweite Verschlussstufe (auch als Hauptrastlage bezeichnet), bei der die Klappe 110 ohne substantiellen Spalt im Ausschnitt 120 gehalten wird (und somit in einem vollständig geschlossenen Zustand ist). Des Weiteren kann das Schloss 125 im vollständig geschlossenen Zustand der Klappe 110 (d.h. wenn sich der Bolzen 114 in der Hauptrastlage befindet) mit einem Fahrzeugschlüssel oder automatisch verriegelt werden. Dabei kann es sich bei dem Verriegelungszustand um einen logischen Zustand handeln, bei dem ein Bestromen des Schlosses 125 zumindest teilweise unterbunden wird (z.B. in Reaktion auf ein oder mehrere Bedientrigger). Die Entriegelung kann dann dazu führen, dass das Schloss 125 wieder in Reaktion auf ein oder mehrere Bedientrigger bestromt bzw. aktiviert wird.

Die Anordnung 100 kann eine automatische Schließvorrichtung 123 aufweisen, mit der die Klappe 110 automatisch von der ersten Verschlussstufe (d.h. von der Vorrastlage) in die zweite Verschlussstufe (d.h. in die Hauptrastlage) gezogen werden kann. Anhand eines Sensors 121 kann erkannt werden, dass die Klappe 110 geschlossen werden soll. Beispielsweise kann anhand der Sensordaten eines Sensors 121 erkannt werden, dass der Spalt zwischen der Klappe 110 und dem Ausschnitt 120 kleiner als oder gleich wie ein bestimmter Spalt-Schwellenwert ist. Dies kann z.B. anhand von ein oder mehreren Mikroschaltern für die Erkennung der Vorrastlage und/oder für die Erkennung der Hauptrastlage detektiert werden. Alternativ oder ergänzend kann erkannt werden, dass sich die Klappe 110 in der ersten Verschlussstufe befindet. Der Sensor 121 kann einen Hall-Sensor umfassen, mit dem z.B. detektiert werden kann, dass sich der Bolzen 114 der Klappe 110 in der (unmittelbaren) Nähe des Riegels 122 und/oder in der Vorrastlage des Schlosses 125 befindet.

Die Schließvorrichtung 123 kann eingerichtet sein, die Klappe 110 in Abhängigkeit von den Sensordaten des Sensors 121 in das Schloss 125 zu befördern, insbesondere in das Schloss 125 zu ziehen. Beispielsweise kann die Schließvorrichtung 123 einen Elektromotor und geeignete Mechanik umfassen,

mit der der Bolzen 114 der Tür 110 hinter den Riegel 122 des Türschlosses 125 und/oder in die Hauptrastlage befördert werden kann. So kann in komfortabler Weise ein vollständiges Schließen der Klappe 110 bewirkt werden.

- 5 Die Klappen-Anordnung 100 aus den Figuren 1a, 1b umfasst eine Steuereinheit 101. Die Steuereinheit 101 (die ggf. auf mehrere Steuergeräte verteilt sein kann) ist eingerichtet, ein Steuersignal zu empfangen (z.B. von einem Fahrzeugschlüssel des Fahrzeugs), das anzeigt, dass die Klappe 110 automatisch geschlossen werden soll. Daraufhin können die ein oder mehreren Aktuatoren 103 veranlasst werden,
- 10 die Klappe 110 automatisch zu schließen. Dabei wird die Klappe 110 ausgehend von einer Ausgangslage 201 über eine Zwischenlage 202 in die Vorrastlage 203 bewegt (siehe Fig. 2). In der Vorrastlage 203 ist die Klappe 110 geschlossen, das Schloss 125 befindet sich jedoch in der ersten Verschlussstufe. Der durch die ein oder mehreren Aktuatoren 103 bewirkte automatische Schließvorgang kann als
- 15 beendet angesehen werden, wenn sich die Klappe 110 in der Vorrastlage 203 befindet. Die Klappe 110 kann dann durch eine Schließvorrichtung 123 in die Hauptrastlage 204 befördert werden, so dass sich das Schloss 125 in der zweiten Verschlussstufe befindet.
- 20 Die ein oder mehreren Aktuatoren 103 für den automatischen Schließvorgang der Klappe 110 können derart von der Steuereinheit 101 angesteuert werden, dass die Klappe 110 bei der Bewegung von der Ausgangslage 201 in die Vorrastlage 203 eine vordefinierte, feste Schließgeschwindigkeit aufweist. Dabei kann der Verlauf der Schließgeschwindigkeit der Klappe 110 fest vorgegeben sein (als
- 25 Schließprofil). Die Vorgabe der Schließgeschwindigkeit kann für alle Fahrzeuge eines Fahrzeugtyps gleich sein, und z.B. bei der Herstellung eines Fahrzeugs vorgegeben werden.

Die Schließgeschwindigkeit sollte möglichst klein sein, um ein sicheres,

30 komfortables und hochwertiges Schließen der Klappe 110 zu bewirken. Andererseits sollte die Schließgeschwindigkeit ausreichend hoch sein, um ein

zuverlässiges Verrasten in der Vorraststufe des Schlosses 125 zu gewährleisten.
D.h. die Schließgeschwindigkeit sollte ausreichend hoch sein, um den Widerstand eines Vorrastmechanismus des Schlosses 125 und/oder insbesondere den Widerstand einer Dichtung 126 zu überwinden.

5

Toleranzen bei der Dichtung 126 einer Klappe 110 (z.B. Toleranzen bei der Shore-Härte der Dichtung, Toleranzen der Wandstärke und der Geometrie und/oder der Alterung der Dichtung, etc.) und Toleranzen beim Aufbau einer Klappen-Anordnung 100 (z.B. Toleranzen in Bezug auf das Dichtungsspaltmaß) können einen Einfluss auf die erforderliche Mindestschließgeschwindigkeit haben. Insbesondere können sich dadurch Unterschiede beim Widerstand des Vorrastmechanismus und/oder bei der Vorrastposition ergeben. Derartige Toleranzen können bei der Festlegung einer fest vorgegebenen Schließgeschwindigkeit typischerweise nicht ausreichend berücksichtigt werden.

10 Des Weiteren können sich während der Betriebsdauer einer Klappen-Anordnung 100 Änderungen der Eigenschaften der Dichtung und/oder der Klappen-Geometrie ergeben, die zum Zeitpunkt der Festlegung einer fest vorgegebenen Schließgeschwindigkeit nicht berücksichtigt werden können.

20 Eine fest vorgegebene Schließgeschwindigkeit kann bei Toleranzgrenzlagen der Dichtung und/oder Klappeneinstellung bzw. mit fortschreitender Betriebsdauer zu Fehlverhalten beim Schließen einer Klappe 110 führen. Beispielsweise kann es zu einem „Reversieren“ einer automatischen Klappe 110 kommen, bei dem ein Schließen der Klappe 110 in die Vorraststufe unterbleibt, wenn die fest vorgegebene Schließgeschwindigkeit zu niedrig ist (z.B. im Anschluss an eine relativ lange Offenstands-Zeitdauer). Andererseits kann eine zu hohe fest vorgegebene Schließgeschwindigkeit dazu führen, dass das Schließen einer Klappe 110 mit einer unnötig hohen Energie und mit entsprechend hohen Schließgeräuschen erfolgt. Eine unpassend eingestellte Schließgeschwindigkeit kann somit die Zuverlässigkeit und/oder den Komfort einer automatischen Klappe 110 reduzieren.

25

30

In diesem Dokument werden ein Verfahren und eine Steuereinheit beschrieben, die es ermöglichen, die Schließgeschwindigkeit einer Klappe 110 in effizienter und präziser Weise anzupassen, um die Zuverlässigkeit und den Komfort einer automatisch schließenden Klappe 110 zu erhöhen.

Der durch eine Dichtung 126 bewirkte Widerstand sinkt typischerweise mit steigender Betriebsdauer der Dichtung 126. Die Steuereinheit 101 kann eingerichtet sein, Nutzungsinformation in Bezug auf die Betriebsdauer der Dichtung 126 der Klappen-Anordnung 100 zu ermitteln. Die Nutzungsinformation kann z.B. die Dauer der Nutzung der Dichtung 126 und/oder die Anzahl von Schließvorgängen der Klappen-Anordnung 100 umfassen bzw. anzeigen. Die Schließgeschwindigkeit der Klappe 110 kann dann in Abhängigkeit von der Nutzungsinformation angepasst, insbesondere reduziert, werden. Beispielsweise kann die Schließgeschwindigkeit mittels eines Offsets reduziert werden, wobei der Offset mit steigender Betriebsdauer der Dichtung 126 steigt.

Alternativ kann die Schließgeschwindigkeit der Klappe 110 in einer Anfangsphase der Nutzung mit einem (positiven) Offset beaufschlagt bzw. erhöht werden, wobei der Offset mit steigender Betriebsdauer der Dichtung 126 reduziert wird. So kann in effizienter Weise erreicht werden, dass eine automatische Klappe 110 auch nach „Setzen“ der Dichtung 126 der Klappen-Anordnung 100 zuverlässig schließt (und nicht aufgrund einer zu hohen Schließgeschwindigkeit direkt in die Hauptrastlage 204 befördert wird, und dabei relativ hohe Schließgeräusche verursacht).

Um ein sicheres Schließen einer Klappe 110 an einem Neufahrzeug zu gewährleisten, kann somit ein Profil der Schließgeschwindigkeit mit einem bestimmten Offset versehen (insbesondere erhöht) werden, so dass für das Neufahrzeug erhöhte Schließgeschwindigkeiten bewirkt werden. Es kann beispielsweise eine prozentuale Erhöhung des gesamten Schließprofils oder eine

selektive Erhöhung einer Endphase des Schließprofils (vor Erreichen der Vorrastlage 203) erfolgen. Das Schließprofil kann anpasst werden, um einen harmonischeren Klappenlauf und/oder eine angenehme Akustik zu erzeugen. Der Offset kann dann mit der Zeit (fließend oder mehrstufig) von dem

5 Neufahrzeugprofil hin zu einem Dauerprofil reduziert werden. Der Offset kann von zu erwartenden Setzverlusten der Dichtung 126 abhängen.

Fig. 4 zeigt beispielhafte Schließprofile 405, 406, wobei das Schließprofil 406 bei einer neuen Dichtung 126 verwendet wird, und nach und nach durch Reduzierung des Offsets 403 auf das Schließprofil 405 reduziert wird. Die Schließprofile 405,

10 406 zeigen den Verlauf der Schließgeschwindigkeit 401 als Funktion der Zeit 402 bzw. als Funktion des Klappen-/Türwinkels an. Die Schließprofile 405, 406 weisen eine Anfahrphase (zu Beginn des Schließvorgangs) und eine Auslaufphase (am Ende des Schließvorgangs) auf. Ggf. kann der Offset 407 nur auf die

15 Auslaufphase bewirkt werden (d.h. in der Phase, bei der die Klappe 110 mit der Dichtung 126 in Kontakt kommt).

Während der Wartung kann überprüft werden,

- ob die Dichtung 126 gewechselt wurde, und somit wieder das Anfangs-

20 Schließprofil 406 verwendet werden sollte; und/oder

- ob die Dichtung 126 einen dauerhaft erhöhten Schließwiderstand aufweist, und somit dauerhaft ein erhöhtes Schließprofil 406 verwendet werden sollte. Insbesondere kann ein dauerhafter Offset 403, 407 festgelegt werden; und/oder

25 • ob ein bestimmtes Schließprofil 406 verwendet werden soll (z.B. ein von einem Nutzer des Fahrzeugs bevorzugtes Schließprofil 406).

Die Dichtung 126 einer Klappen-Anordnung 100 entspannt bzw. relaxiert sich typischerweise, wenn die Klappe 110 geöffnet ist. Dies führt zu einer Erhöhung

30 des Widerstands der Dichtung 126. Dabei steigt der Widerstand der Dichtung 126 mit steigender Dauer der Relaxation an. Die Steuereinheit 101 kann eingerichtet

sein, Zeitinformation in Bezug auf die Dauer der Relaxation der Dichtung 126 der Klappen-Anordnung 100 zu ermitteln. Insbesondere kann ermittelt werden, wie lange die Klappe 110 in dem geöffneten und/oder dem nicht-geschlossenen Zustand war. Die Schließgeschwindigkeit 401 kann dann in Abhängigkeit von der
5 Zeitinformation angepasst werden. Insbesondere kann die Schließgeschwindigkeit 401 mit steigender Dauer der Relaxation der Dichtung 126 erhöht werden.

Fig. 5 zeigt einen beispielhaften Zusammenhang 501 zwischen einem Offset 502 und der Dauer 503 der Relaxation (bzw. der Zeitdauer, während der eine Klappe
10 110 im geöffneten Zustand war). Alternativ kann das Referenzzeichen 502 den Widerstand und/oder die Dichtungskraft einer Dichtung 126 anzeigen, aus der dann der erforderliche Offset zur Anpassung der Schließgeschwindigkeit 401 bzw. des Schließprofils 405, 406 ermittelt werden kann. Der Zusammenhang 501 kann somit einen Kraft/Zeit-Zusammenhang anzeigen.

15 Der Zusammenhang 501 kann im Vorfeld experimentell ermittelt und für die Steuereinheit 101 zugänglich gespeichert werden. Die Steuereinheit 101 kann dann eingerichtet sein, für einen Schließvorgang auf Basis der Zeitinformation und auf Basis des vordefinierten Zusammenhangs 501 einen Offset 502 zu
20 ermitteln. Die Schließgeschwindigkeit 401 bzw. das Schließprofil 405, 406 für den Schließvorgang können dann mit dem ermittelten Offset 502 angepasst, insbesondere erhöht, werden. So kann ein zuverlässiger und komfortabler Schließvorgang bewirkt werden.

25 Fig. 6 zeigt einen beispielhaften Zusammenhang 601 zwischen einem Offset 502 und der Dauer 603 der Nutzung einer Dichtung 126. Alternativ kann das Referenzzeichen 502 den Widerstand und/oder die Dichtungskraft einer Dichtung 126 anzeigen, aus der dann der erforderliche Offset zur Anpassung der
Schließgeschwindigkeit 401 bzw. des Schließprofils 405, 406 ermittelt werden
30 kann. Der Zusammenhang 501 kann somit einen Kraft/Zeit-Zusammenhang anzeigen.

Der Zusammenhang 601 kann im Vorfeld experimentell ermittelt und für die Steuereinheit 101 zugänglich gespeichert werden. Die Steuereinheit 101 kann dann eingerichtet sein, für einen Schließvorgang auf Basis der Zeitinformation
5 und auf Basis des vordefinierten Zusammenhangs 601 einen Offset 502 zu ermitteln. Die Schließgeschwindigkeit 401 bzw. das Schließprofil 405, 406 für den Schließvorgang können dann mit dem ermittelten Offset 502 angepasst, insbesondere reduziert, werden. So kann dauerhaft über die Nutzungsdauer einer Dichtung 126 ein zuverlässiger und komfortabler Schließvorgang bewirkt werden.

10

Fig. 3 zeigt ein Ablaufdiagramm eines beispielhaften Verfahrens 300 zum Betrieb einer automatischen Klappe und/oder Tür 110. Das Verfahren 300 kann durch die Steuereinheit 101 einer Klappen- und/oder Tür-Anordnung 100 ausgeführt werden. Die Klappe und/oder Tür 110 kann für einen Schließvorgang durch
15 zumindest einen Aktuator 103 automatisch von einer geöffneten Lage 201, 202 in eine geschlossene Lage 203, 204 überführt werden, wobei die Klappe und/oder Tür 110 in der geschlossenen Lage 203, 204 gegen eine Dichtung 126 drückt, so dass ein Schließvorgang durch den mechanischen Widerstand der Dichtung 126 beeinflusst wird.

20

Das Verfahren 300 umfasst für einen Schließvorgang der Klappe und/oder Tür 110 das Ermitteln 301 von Zeitinformation in Bezug auf eine Offenstands-Zeitdauer 502, während der die Klappe und/oder Tür 110 vor dem Schließvorgang (ununterbrochen) in der geöffneten Lage 201, 202 war. Mit anderen Worten, es
25 kann ermittelt werden, für welche Zeitdauer 502 die Klappe und/oder Tür 110 nicht gegen die Dichtung 126 gedrückt und dabei die Dichtung 126 zusammengepresst hat.

Alternativ oder ergänzend kann das Verfahren 300 das Ermitteln 301 von
30 Zeitinformation in Bezug auf die Nutzungsdauer 603 der Dichtung 126 ermittelt werden.

Außerdem umfasst das Verfahren 300 das Betreiben 302 des zumindest einen Aktuators 103 für den Schließvorgang in Abhängigkeit von der Zeitinformation. Insbesondere kann dabei die Schließgeschwindigkeit 401 des Schließvorgang

5 zumindest während einer Phase des Schließvorgangs in Abhängigkeit von der Zeitinformation eingestellt bzw. angepasst werden. So können die Zuverlässigkeit und der Komfort eines Schließvorgangs erhöht werden.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele

10 beschränkt. Insbesondere ist zu beachten, dass die Beschreibung und die Figuren nur das Prinzip der vorgeschlagenen Verfahren, Vorrichtungen und Systeme veranschaulichen sollen.

Ansprüche

- 1) Steuereinheit (101) für eine automatische Klappe und/oder Tür (110); wobei die Klappe und/oder Tür (110) durch zumindest einen Aktuator (103) automatisch von einer geöffneten Lage (201, 202) in eine geschlossene Lage (203, 204) überführt werden kann; wobei die Klappe und/oder Tür (110) in der geschlossenen Lage (203, 204) gegen eine Dichtung (126) drückt; wobei die Steuereinheit (101) eingerichtet ist, für einen Schließvorgang der Klappe und/oder Tür (110)
- 5
- 10
- Zeitinformation in Bezug auf eine Offenstands-Zeitdauer (502) zu ermitteln, während der die Klappe und/oder Tür (110) vor dem Schließvorgang in der geöffneten Lage (201, 202) war; und
 - den zumindest einen Aktuator (103) für den Schließvorgang in Abhängigkeit von der Zeitinformation zu betreiben.
- 15
- 2) Steuereinheit (101) gemäß Anspruch 1, wobei die Dichtung (126) derart ausgebildet ist, dass ein von der Dichtung (126) auf die Klappe und/oder Tür (110) bewirkter mechanischer Widerstand während eines Schließvorgangs aufgrund eines Relaxationsverhaltens der Dichtung (126) von einer Zeitdauer abhängt, während der sich die Dichtung (126) relaxieren konnte.
- 20
- 3) Steuereinheit (101) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- die Steuereinheit (101) eingerichtet ist, den zumindest einen Aktuator (103) für den Schließvorgang in Abhängigkeit von Kenndaten zu betreiben; und
 - die Kenndaten einen Zusammenhang (501) zwischen der Offenstands-Zeitdauer (502) und einer zu verwendenden Schließgeschwindigkeit (401) und/oder einem zu verwendenden Schließprofil (405, 406) für den Schließvorgang anzeigen.
- 25
- 30

- 4) Steuereinheit (101) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuereinheit (101) eingerichtet ist, eine Schließgeschwindigkeit (401) der Klappe und/oder Tür (110) zumindest für eine Phase des Schließvorgangs in Abhängigkeit von der Zeitinformation einzustellen.

5

- 5) Steuereinheit (101) gemäß Anspruch 4, wobei die Schließgeschwindigkeit (401) der Klappe und/oder Tür (110) zumindest für eine Phase des Schließvorgangs mit steigender Offenstands-Zeitdauer (502) erhöht wird.

- 10 6) Steuereinheit (101) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuereinheit (101) eingerichtet ist,

- Nutzungsinformation in Bezug auf eine Dauer der Nutzung der Dichtung (126) zu ermitteln; und
- den zumindest einen Aktuator (103) für den Schließvorgang in

15

Abhängigkeit von der Nutzungsinformation zu betreiben.

- 7) Steuereinheit (101) gemäß Anspruch 6, wobei die Steuereinheit (101) eingerichtet ist,

- den Aktuator (103) für einen Schließvorgang in Abhängigkeit von einem Schließprofil (405, 506) zu betreiben; und
- das Schließprofil (405, 406) in Abhängigkeit von der Nutzungsinformation anzupassen, insbesondere das Schließprofil (405, 406) mit einem von der Dauer der Nutzung der Dichtung (126) abhängigen Offset (403, 407) anzupassen.

20

25

- 8) Steuereinheit (101) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

- ein Schließvorgang eine Anfahrphase, eine Hauptphase und eine Auslaufphase aufweist; und
- die Steuereinheit (101) eingerichtet ist, den zumindest einen Aktuator (103) ausschließlich während der Auslaufphase in Abhängigkeit von der Zeitinformation und/oder in Abhängigkeit von der

30

Nutzungsinformation zu betreiben.

9) Steuereinheit (101) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuereinheit (101) eingerichtet ist,

- 5 – Sensordaten eines Sensors (121) zu ermitteln, der eingerichtet ist, zu erfassen, ob die Klappe und/oder Tür (110) in der geöffneten Lage (201, 202) oder ob die Klappe und/oder Tür (110) in der geschlossenen Lage (203, 204) ist; und
- 10 – die Zeitinformation auf Basis der Sensordaten des Sensors (121) zu ermitteln.

10) Steuereinheit (101) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuereinheit (101) eingerichtet ist,

- 15 – Temperaturdaten in Bezug auf eine Temperatur der Dichtung (126) bei oder vor dem Schließvorgang zu ermitteln; und
- den zumindest einen Aktuator (103) für den Schließvorgang in Abhängigkeit von den Temperaturdaten zu betreiben.

11) Verfahren (300) zum Betrieb einer automatischen Klappe und/oder Tür (110);
20 wobei die Klappe und/oder Tür (110) durch zumindest einen Aktuator (103) automatisch von einer geöffneten Lage (201, 202) in eine geschlossene Lage (203, 204) überführt werden kann; wobei die Klappe und/oder Tür (110) in der geschlossenen Lage (203, 204) gegen eine Dichtung (126) drückt; wobei das Verfahren (300) für einen Schließvorgang der Klappe und/oder Tür (110)
25 umfasst

- Ermitteln (301) von Zeitinformation in Bezug auf eine Offenstands-Zeitdauer (502), während der die Klappe und/oder Tür (110) vor dem Schließvorgang in der geöffneten Lage (201, 202) war; und
- 30 – Betreiben (302) des zumindest einen Aktuators (103) für den Schließvorgang in Abhängigkeit von der Zeitinformation.

Zeichnungen

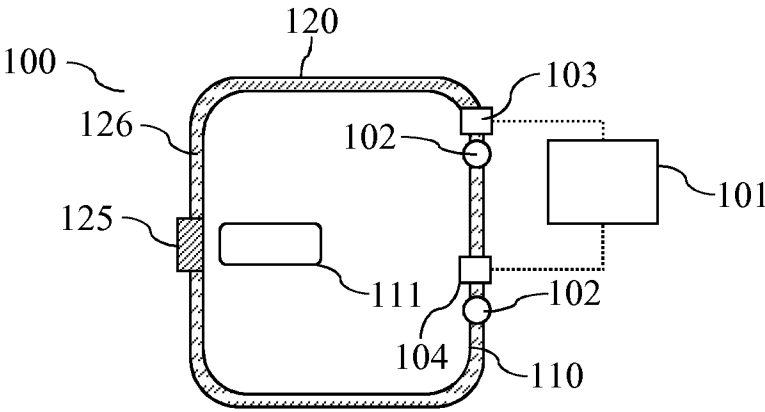


Fig. 1a

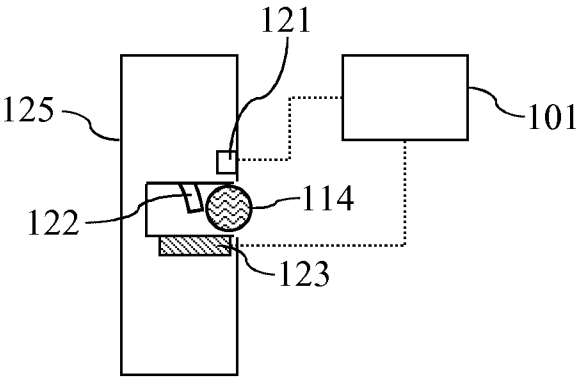


Fig. 1b

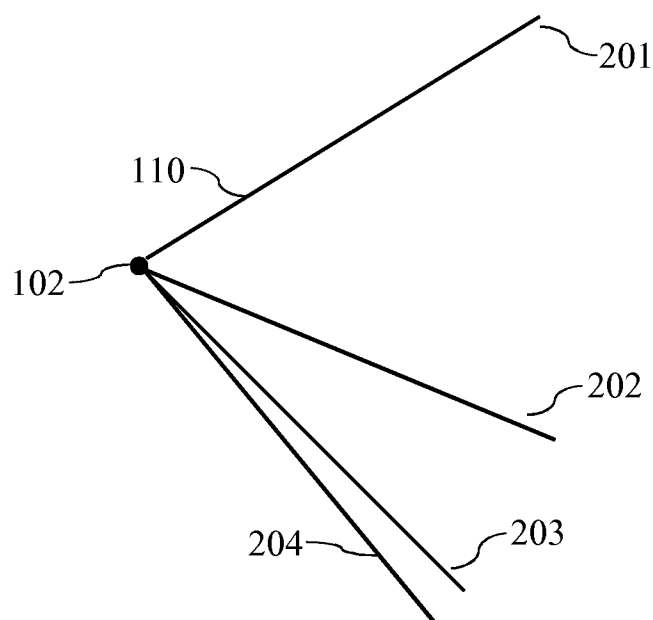


Fig. 2

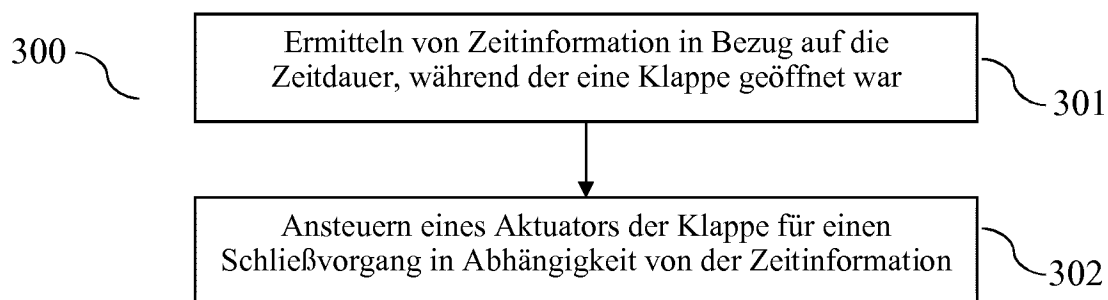


Fig. 3

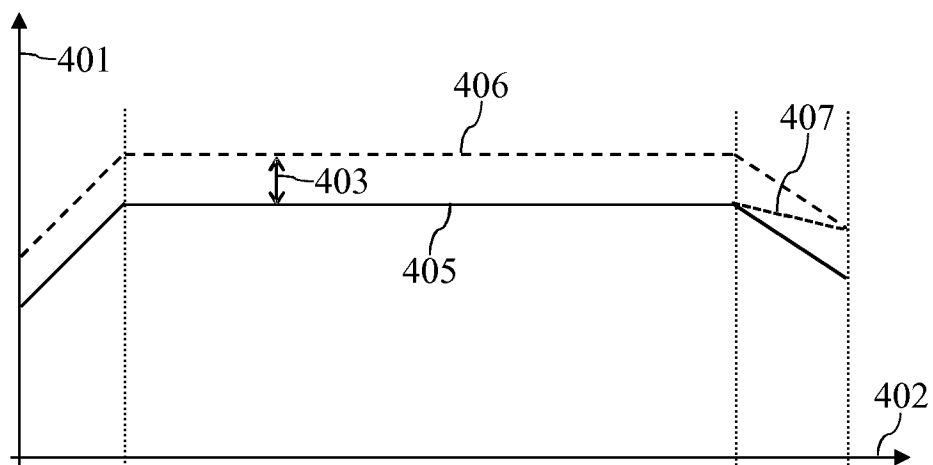


Fig. 4

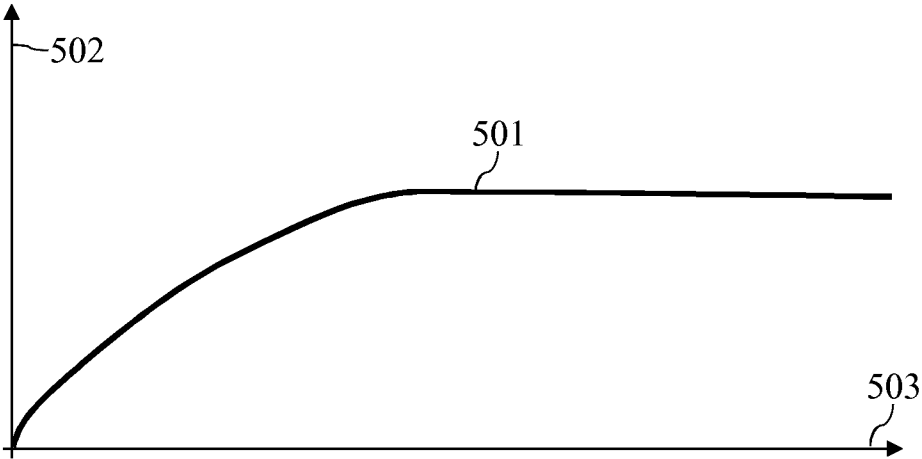


Fig. 5

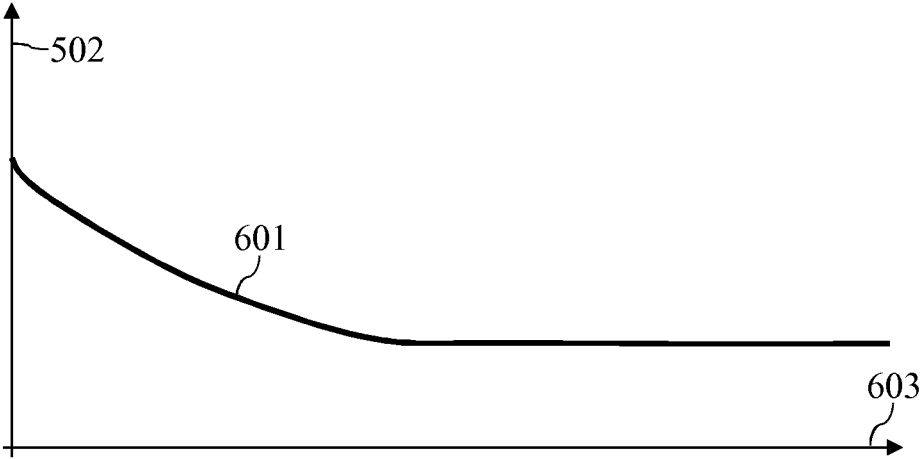


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/083075

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*E05F 15/79*(2015.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2017247929 A1 (LOMBROZO PETER CRAIG [US] ET AL) 31 August 2017 (2017-08-31)	1,2,9,11
A	paragraph [0095] - paragraph [0098] paragraph [0101] - paragraph [0102] paragraph [0105] figure 22	3-8,10
X	KR 101772099 B1 (KCLP CO LTD [KR]) 28 August 2017 (2017-08-28) abstract	1,11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 February 2020

Date of mailing of the international search report

05 March 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Prieto, Daniel

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/083075

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017247929	A1	31 August 2017	CN	108699884	A	23 October 2018
				EP	3420171	A1	02 January 2019
				JP	2019511650	A	25 April 2019
				KR	20180098425	A	03 September 2018
				US	2017247929	A1	31 August 2017
				US	2018142511	A1	24 May 2018
				WO	2017147156	A1	31 August 2017
KR	101772099	B1	28 August 2017	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E05F15/79
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E05F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2017/247929 A1 (LOMBROZO PETER CRAIG [US] ET AL) 31. August 2017 (2017-08-31)	1,2,9,11
A	Absatz [0095] - Absatz [0098] Absatz [0101] - Absatz [0102] Absatz [0105] Abbildung 22	3-8,10
X	----- KR 101 772 099 B1 (KCLP CO LTD [KR]) 28. August 2017 (2017-08-28) Zusammenfassung -----	1,11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Februar 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/03/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Prieto, Daniel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/083075

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2017247929	A1	31-08-2017	CN	108699884 A	23-10-2018
			EP	3420171 A1	02-01-2019
			JP	2019511650 A	25-04-2019
			KR	20180098425 A	03-09-2018
			US	2017247929 A1	31-08-2017
			US	2018142511 A1	24-05-2018
			WO	2017147156 A1	31-08-2017

KR 101772099	B1	28-08-2017	KEINE		
