(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 744 942 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.09.2021 Patentblatt 2021/38

(51) Int Cl.:
E06B 9/80 *(2006.01)* ***G05B 19/425*** *(2006.01)*
E06B 9/68 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **20401024.3**

(22) Anmeldetag: **30.03.2020**

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES ELEKTRISCHEN ANTRIEBES FÜR EINEN ROLLLADEN SOWIE VORRICHTUNG**

METHOD FOR OPERATING AN ELECTRIC DRIVE FOR A ROLLER SHUTTER AND DEVICE

PROCÉDÉ DE FONCTIONNEMENT D'UN ENTRAÎNEMENT ÉLECTRIQUE POUR UN VOLET ROULANT AINSI QUE DISPOSITIF

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

(30) Priorität: **05.04.2019 DE 102019108961**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.12.2020 Patentblatt 2020/49

(73) Patentinhaber: **TechniSat Digital GmbH**
54550 Daun (DE)

(72) Erfinder:
- **Rumberger, Thomas**
  01156 Dresden (DE)
- **Marschalek, Matthias**
  01157 Dresden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-T2-602004 009 504

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 744 942 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Antriebes für einen Rollladen. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung, die eingerichtet ist zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Der Zweck des Verfahrens ist darin zu sehen, dass der Rollladen gemäß einer Vorgabe (zwischen 0% und 100%) solange angetrieben wird, bis selbiger möglichst präzise wie vorgegeben geöffnet ist. Ferner ist es mittels des Verfahrens umgekehrt möglich, den beim Bewegen des Rollladens punktuellen Zustand des Öffnens bereitzustellen.

[0002] Zum Verschatten von Fenstern und dergleichen sind sowohl Rollläden als auch Jalousien bekannt. Ferner sind sog. Rolltore bekannt, die ähnlich ausgestaltet sind wie Rollläden. Bei der Lösung geht es um Rollläden im weitesten Sinne. Darüber hinaus sind motorgetriebene Rollläden bekannt. Gemeint sind solche, die sich mittels eines elektrischen Motors öffnen/schließen lassen. Üblich sind Motoren mit einem außen liegenden Rotor, der zugleich die Welle zum Auf-/Abwickeln des Rollladens anteilig ausbildet und/oder mit selbiger gekoppelt ist. Letzteres wird hier als Antrieb oder auch als Antriebswelle bezeichnet. Für die Lösung ist die Bauform des Motors allerdings unerheblich. Bezüglich des Motors wird lediglich davon ausgegangen, dass selbiger, soweit ungeregelt und unbelastet, eine im Wesentliche konstante Rotationsgeschwindigkeit aufweist.

[0003] Zum Bedienen solcher elektrisch angetriebenen Rollläden sind verschiedene Taster/Schalter und ähnliche Bedienmittel bekannt. In einer einfachen Ausgestaltung sind zum Antreiben/Betätigen eines Rollladens zwei Tasten oder Taster vorgesehen, nämlich einer zum Öffnen (Fahren nach oben) und einer zum Schließen (Fahren nach unten). In dem besagten Fall hat ein Bediener des Rollladens i.d.R. Sichtkontakt mit dem Rollladen und nimmt z.B. durch Drücken, Halten oder Loslassen eines Tasters direkt Einfluss auf den Zustand des Rollladens bzgl. des offenen und geschlossen Anteils.

[0004] Neuerdings kommen solche Bedienmittel in Betracht, die mehr Komfort aufweisen und hierfür mit elektronischen Mitteln ausgestattet sind zzgl. z.B. Display, Tipptaster usw. Der Bedarf an solchen Bedienmitteln kann auch so gesehen werden, dass es gewollt ist, einen Rollladen aus der Ferne (ohne Sichtbeziehung) derart zu bedienen, als ob es eine Sichtbeziehung gäbe oder zumindest so, dass aus dem Verlust der Sichtbeziehung kein Nachteil bei der Bedienung erwächst. Mit einfachen Worten kann der Bediener aus der Ferne einerseits nunmehr vorgeben, dass der Rollladen z.B. zu 50% geschlossen werden soll, wofür dann das Bedienmittel sorgt, und er kann andererseits wie gehabt Tasten bedienen und verfolgen, wie sich der Zustand des Rollladens verändert.

[0005] Es ist zudem denkbar, dass das Bedienmittel ein Gerät in einer Heimautomation ist. Die Heimautomation und Geräte für eine solche sind bekannt. Mittels einer Heimautomation gelingt es, beispielweise Geräte, Lampen und dergleichen aus der Ferne mit einem Mobiltelefon an- oder auszuschalten, Jalousien zu betätigen usw. Ungeachtet dessen soll das Mobiltelefon nicht das einzige Mittel zum Bedienen sein, sondern es gehört weiterhin zum Bedürfnis des Menschen, herkömmliche Bedienmittel wie Schalter oder Taster verwenden zu können. Gemeint sind solche Bedienmittel, die sich in der räumlichen Nähe zu dem bedienten Objekt befinden (Sichtbeziehung), beispielsweise Schalter zum Bedienen von Lampen oder Taster für die Jalousie.

[0006] Hinsichtlich des Bedienmittels und dessen Ausbildung zum Betreiben des elektrischen Antriebes des Rollladens besteht ein Lösungsbedürfnis darin, eine möglichst präzise Beziehung zwischen Motorlaufzeit (Antriebszeit) und Öffnungs-/Schließzustand des Rollladens zu finden, sodass es keiner Positionssensoren o.ä. bedarf. Ein Verfahren zur Steuerung eines Rolladens, das auf seinen Laufzeiten beruht, ist beispielsweise in der DE602004009504 T2 beschrieben, die als nächstliegende Stand der Technik angesehen wird.

[0007] Soweit eine einfache Beziehung zwischen Motorlaufzeit und Öffnungs-/Schließzustand des Rollladens bereits gefunden wurde, dann möglicherweise die, dass angenommen wird, dass nach 50% Motorlaufzeit (von einem bekannten Maximalwert) der Öffnungs-/Schließzustand des Rollladens 50% beträgt. Das ist allerdings keineswegs präzise. Bei einfacher Verhältnisbildung kann der tatsächliche Öffnungs-/Schließzustand des Rollladens über 25% abweichen von dem wie gezeigt rechnerisch ermittelten.

[0008] Es kann als eine erste Aufgabe gesehen werden, ein Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Antriebes für einen Rollladen zu finden. Eine weitere Aufgabe ist möglicherweise das Schaffen einer Vorrichtung, die eingerichtet ist zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0009] Nachfolgend soll aufgezeigt werden, wie der Begriff der Heimautomation technisch zu verstehen ist.

[0010] Eine Heimautomation weist eine Zentrale (engl. "controller") auf und mehrere sog. Geräte (engl. "device"), genau genommen mindestens eine erste Zentrale und mindestens ein Gerät. Im Fall mehrerer Zentralen (physisch), bilden diese untereinander ein hierarchisches System aus, das als eine Zentrale (logisch/funktional) gesehen werden kann. Ein wesentliches Merkmal der Heimautomation ist die drahtlose Kopplung zwischen Zentrale und Gerät(en), was die Installation in einer Wohnung, in einem Gebäude oder dergleichen deutlich vereinfacht. Zu den Geräten zählen gemäß ihrer Funktion sog. Sensoren und sog. Aktoren.

[0011] Sensoren einer Heimautomation sind vorgesehen, um verschiedenste Umgebungsparameter zu erfassen wie beispielsweise Bewegung, Windgeschwindigkeit/-richtung, Temperatur uvm. Ferner lassen sich mittels vielfältiger Aktoren beispielsweise Rollläden an Fenstern sowie Thermostatventile an Heizkörpern öffnen und schließen. Die hierfür erforderliche Logik stellt übli-

cherweise eine Zentrale bereit. Bei der nachfolgend aufgezeigten Vorrichtung handelt es sich gemäß den genannten Komponenten einer Heimautomation primär um einen Aktor der ggf. mind. einen Sensor aufweisen kann.

[0012] Heimautomation wird auch als Haussteuerung (engl. "SmartHome") bezeichnet. Kopplungen zwischen den aufgezeigten Komponenten (Zentrale(n), Aktor(en), Sensor(en)) sind zwar üblicherweise als drahtlose Verbindungen ausgeführt, können aber in Ausnahefällen zudem auch drahtgebunden sein. Die Komponenten können ferner für einen autonomen Betrieb eingerichtet sein und sowohl die Mittel zur drahtlosen Kommunikation sowie eine autonome Energieversorgung aufweisen (z.B. Batterie o.ä.). Ferner weisen solche Komponenten minimal Bedienelemente auf; wie beispielsweise lediglich einen Taster.

[0013] Die Daten, die die Sensoren mittels der drahtlosen Kommunikation der Zentrale bereitstellen, werden hier zunächst als Messdaten bezeichnet. Grundsätzlich kommunizieren die Komponenten mittels sogenannter Transportdaten gemäß einem Transportprotokoll. Die Messdaten sind demnach in den Transportdaten enthalten. Ferner sind in den Transportdaten sogenannte Anweisungen enthalten. Es ist vorgesehen, dass die Anweisungen gemäß dem Transportprotokoll (Spezifikation) den Komponenten insofern bekannt sind, dass solche Anweisungen eine technische Reaktion auf der Gegenseite bewirken können. Mit anderen Worten handelt es sich bei Transportprotokoll um eine datentechnische Schnittstelle, die vordefinierte Anweisungen umfasst sowie unbestimmte Informationen enthalten kann. Zu diesen unbestimmten Informationen zählen unter anderen die Messdaten, weil in den Messdaten beliebige Daten enthalten sein können, der Größe und dem Umfang nach.

[0014] Besagte Komponenten können platzsparend ausgebildet sein. Aus der WO 2015/040144 A1 ist beispielsweise ein Detektor bekannt, der signalisiert ob ein Fenster geöffnet oder geschlossen ist. Der Detektor ist derart flach ausgeführt, dass sich dieser zwischen Fenster und dessen Rahmen anordnen lässt.

[0015] Es sind diverse Komponenten bekannt, die unterschiedliche Funktionen von Detektoren und/oder Sensoren aufweisen. Mit diesen Funktionen lassen sich Zustände wie Dämmerung/Licht, Temperatur, Wind (-stärke/-richtung), Bewegung usw. detektieren. Ferner kann eine Komponente als Aktor fungieren und beispielweise einen Schalter in einer Steckdose betätigen. Ein Aktor kann auch ein Leuchtmittel sein, dass so eingestellt wird, dass es in einer eingestellten Farbe, Helligkeit und/oder mit einer Farbtemperatur leuchtet.

[0016] Die drahtlose Kommunikation bietet die Möglichkeit der flexiblen Ortswahl bei der Installation der Komponenten. Die drahtlose Kommunikation kann für kurze Distanzen ausgebildet sein (bis ca. 30 m im Innenbereich). Es sind Lösungen bekannt, die mittels WLAN (IEEE 802.11) kommunizieren. Andere nutzen DECT oder ITU-T G.9959. Mittels der Kommunikation lässt sich eine Komponente mit einer Zentrale koppeln. Mit anderen Worten wird bei der Heimautomation ein Netzwerk ausgebildet.

[0017] In der Zentrale fließen die Informationen und/oder Daten zusammen, die die Komponenten bereitstellen. In selbiger lassen sich verschiedene Auswertungen vornehmen und Szenarien anlegen, mittels derer Aktoren betätigt werden z.B. für das Betätigen von Rollläden, Verschattungen, Berieselungen, Beleuchtungen, Heizungen usw. Mit anderen Worten stellt die Zentrale einen überwiegenden Teil der Logik bereit, die für die Heimautomation benötigt wird. Die Sensoren liefern Eingangswerte und die Aktoren reagieren auf Kommandos.

[0018] Bezüglich der Kommunikation, dem Liefern von Eingangswerten und dem Ausgeben von Kommandos haben sich bereits technische Lösungen etabliert, die hier unter dem Begriff des Protokolls oder des Übertragungsprotokolls zusammengefasst werden. Solche Protokolle heißen z.B. "REST-API", "ZigBee" und "Z-Wave ®". Der Fachwelt der Heimautomation sind diese Begriffe geläufig. Für den Anwender der Heimautomation ist lediglich beachtlich, dass er -dem Protokoll nach- zu seiner Zentrale passende Komponenten verwendet. Der Vorteil der genannten Protokolle ist, dass diese eine Art Norm oder Standard vorgeben, sodass es für die Zentrale nur maßgeblich ist, dass eine Komponente den Standard unterstützt oder nicht. Es sind zentrale Einheiten bekannt, die mehrere Standards unterstützen können.

[0019] Auf der Seite der Zentrale stellt das Protokoll eine Schnittstelle (API=engl. "application interface") für angrenzende Software bereit. So lassen sich mittels dieser Schnittstelle und Programmierwerkzeugen Funktionen schaffen, die der Zentrale ein logisches Verhalten verleihen. Dieses logische Verhalten ist zumeist so angelegt, dass einem Bediener zwar weitestgehend entgegengekommen wird, dieser aber die entscheidenden Einstellungen noch selbst vornehmen oder ändern kann. Zu diesem Zweck wird dem Bediener üblicherweise eine Bedienoberfläche bereitgestellt.

[0020] Es kann als eine Aufgabe der Erfindung angesehen werden, die im Stand der Technik identifizierte Lücke zu schließen beziehungsweise die aufgezeigten Nachteile des Standes der Technik zu überwinden.

[0021] Es wird ein Verfahren gemäß Anspruch 1 sowie eine Vorrichtung gemäß Anspruch 8 vorgeschlagen. In den abhängigen Ansprüchen sind Ausführungsformen der aufgezeigten Ausgestaltungen dargestellt.

[0022] Gemäß einer ersten Ausgestaltung ist ein Verfahren vorgeschlagen zum Betreiben eines elektrischen Antriebes für einen Rollladen. Das Verfahren verwendend beziehungsweise weist einen Bezugspunkt an der Unterkante des Rollladens zum Nachvollziehen einer Bewegung des Rollladens auf, eine den Rollladen senkende Antriebsrichtung, eine den Rollladen hebende Antriebsrichtung entgegen der senkenden Antriebsrichtung sowie jeweils für die senkende/hebende Antriebsrichtung eine hebende beziehungsweise senkende Antriebsdauer. Die Antriebsdauer jeweils aufweisend eine erste

und eine zweite Antriebsdauer. Die Antriebsdauer ist jeweils die Summe der ersten und der zweiten Antriebsdauer. Die Antriebsdauer, d.h. die zum vollständigen Schließen beziehungsweise Öffnen des Rollladens benötigte Zeit wird jeweils vorgegeben oder ermittelt durch Messen. Die zweite Antriebsdauer ist jeweils die, in der der Bezugspunkt bewegt wird, wohingegen die erste Antriebsdauer jeweils die ist, in der der Bezugspunkt nicht bewegt wird. Jeweils bewegt wird der Bezugspunkt in der Antriebsrichtung. Innerhalb der zweiten Antriebsdauer wird eine eineindeutige Beziehung zwischen mindestens einer Höhe des Bezugspunktes und mindestens einer Zeit des betriebenen Antriebes gebildet und/oder verwendet. Innerhalb der ersten sowie zu Anfang der zweiten Antriebsdauer ist die Höhe gleich Null und ferner ist am Ende der zweiten Antriebsdauer die Höhe die Maximalhöhe. Der eineindeutigen Beziehung liegt eine Berechnung und/oder Erhebung zugrunde, die die ungleichmäßige, d.h. die zunehmende beziehungsweise abnehmende Geschwindigkeit des Bezugspunktes aufgrund eines Wickels berücksichtigt, wobei der Wickel der der Lamellen des Rollladens ist.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens sind die jeweilige hebende/senkende Antriebsdauer und/oder deren erste und/oder zweite Antriebsdauer dem Verfahren vorgegebene Eingangsparameter.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens ist vorgesehen, mindestens einen der Eingangsparameter in/mit einem Kalibrierungslauf zu erheben, d.h. zu messen und/oder zu speichern.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens ist die jeweils erste Antriebsdauer vorgeben mittels eines Prozentwertes bezüglich der jeweiligen hebenden/senkenden Antriebsdauer.

[0026] Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens ist die Rotationsgeschwindigkeit des elektrischen Antriebes zumindest in einer Antriebsrichtung konstant.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens wird die Berechnung derart vorgenommen, dass diese Berechnung gegenüber einer, die lediglich Zeit und Höhe ins Verhältnis setzt, eine Abweichung von bis zu 20%, vorzugsweise von bis 25% von dem tatsächlichen Zustand des Rollladens kompensiert.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens wird die Berechnung auf der Basis vorgenommen, dass das Verhältnis der Höhe zu der Maximalhöhe gleich dem Verhältnis der quadrierten Zeit zu der quadrierten jeweiligen zweiten Antriebsdauer ist.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist eine Vorrichtung vorgeschlagen zum Betreiben eines elektrischen Antriebes für einen Rollladen, wobei die Vorrichtung eingerichtet ist zur Durchführung eines oben dargestellten Verfahrens. Die Vorrichtung aufweisend Mittel zum Bilden und/oder Bereitstellen einer verfahrensgemäßen eineindeutigen Beziehung.

[0030] Gemäß einer Ausführungsform der Vorrichtung weist selbige Mittel zum Speichern von Daten und/oder Mittel zur mathematischen Berechnung auf.

[0031] Gemäß einer Ausführungsform der Vorrichtung ist selbige derart ausgebildet, dass die Vorrichtung eine verfahrensgemäße Abweichung kompensiert mittels einer mathematischen Berechnung, vorzugsweise mittels mindestens einer Funktion zum Dividieren, zum Quadrieren und/oder zum Bilden der Quadratwurzel.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform weist eine Heimautomation eine Zentrale auf und mindestens ein dezentrales Gerät, nämlich mindestens einen Sensor und/oder Aktor. Die Zentrale ist gebildet aus mindestens einer zentralen Einheit. Die mindestens eine zentrale Einheit ist zur drahtlosen Verbindung eingerichtet. Eine oder mehrere zentrale Einheiten bilden die Zentrale. Das mindestens eine dezentrale Gerät ist zur drahtlosen Verbindung eingerichtet und ist mithin der Sensor und/oder Aktor. Das dezentrale Gerät und die Zentrale ist jeweils eingerichtet zur Datenübertragung mittels der drahtlosen Verbindung. Mittels der drahtlosen Verbindung ist mindestens ein Netzwerk mit einem Übertragungsprotokoll ausgebildet. Das kann eines der oben genannten Übertragungsprotokolle sein.

[0033] Die drahtlose Verbindung kann derart ausgebildet sein, dass die Zentrale mit dem Gerät unmittelbar kommuniziert oder mittelbar über ein zusätzliches Gerät. Somit lassen sich direkte Verbindungswege ggf. verkürzen.

[0034] Die Datenübertragung weist mindestens eine Schnittstelle für dezentrale Geräte mit unterschiedlicher Funktion auf, wobei vorgesehen ist, dass die Schnittstelle sowohl von dem dezentralen Gerät als auch von der Zentrale unterstützt wird. Die Zentrale weist eine Informationsverarbeitung auf. Die Informationsverarbeitung ist eingerichtet, Daten der Datenübertragung zu verwenden und/oder bereitzustellen. Die Informationsverarbeitung ist eingerichtet, die Daten mittels mindestens einem gespeicherten Regelwerk zu verwenden und/oder bereitzustellen.

[0035] Die Daten können Zustände (Informationen) und/oder Anweisungen (Befehle) enthalten. Zustände sind variabel. Befehle sind vorbestimmt u.a. um Reaktionen des Gerätes auszulösen.

[0036] Die Zentrale kann eingerichtet sein, eine Bedieneroberfläche bereitzustellen. Die Bedieneroberfläche kann eingerichtet sein, ein Regelwerk zu erstellen, zu ändern, zu speichern und/oder zu löschen. Ferner kann die Bedieneroberfläche eingerichtet sein, die mindestens eine drahtlose Verbindung einzurichten, zu ändern, zu speichern und/oder zu entfernen.

[0037] Die zentrale Einheit sowie das Gerät weisen mindestens eine erste Elektronik zum Betreiben der drahtlosen Verbindung auf. Die erste Elektronik ist eingerichtet, die drahtlose Verbindung herzustellen und mit mindestens einem Übertragungsprotokoll zu betreiben. Die zentrale Einheit sowie das Gerät weisen mindestens eine zweite Elektronik auf zur Informationsverarbeitung. Die zweite Elektronik des Gerätes kann Aus- und Eingänge aufweisen, die gekoppelt sind mit Messmitteln und/oder mit Betriebsmitteln. Messmittel sind solche, die

Umgebungsparameter erfassen und in ein dementsprechendes elektrisches Signal liefern können. Betriebsmittel sind solche, die ein elektrische Signal derart verarbeiten können, dass eine Wirkung hervorgerufen wird, die mit dem Verbrauch von elektrischer Leistung einhergeht. Die erste Elektronik und die zweite Elektronik können zumindest teilweise in Form einer integrierten Schaltung oder eines solchen Schaltkreises ausgebildet sein. Dabei kann es sich um eine integrierte Schaltung handelt, die die erste und die zweite Elektronik zumindest teilweise aufweist.

[0038] Messmittel sind eingerichtet, das die Zustände repräsentierende elektrische Signal bereitzustellen. Betriebsmittel sind eingerichtet, das die Befehle repräsentierende elektrische Signal zu verarbeiten.

[0039] Eine Heimautomation kann ferner auch derart eingerichtet sein, dass ein mobiles Gerät (z.B. sog. (engl.) "Smartphone") die Zentrale mittels Software bereitstellt und ein elektronisches Türschloss als Aktor fungiert. Denkbar ist, dass beide z.B. über WLAN gekoppelt sind. Häufig ist eine Zentrale als eigenständiges Gerät ausgeführt (Box o.ä.).

[0040] Gängig ist auch, dass eine Zentrale in ein Gerät integriert ist, z.B. in eine Empfangseinrichtung -TV/STB (engl. "set-tob-box") -. Es kann von Vorteil sein, dass die vorgeschlagen Lösung in einer Heimautomation zum Einsatz kommt. Beachtlich ist der Verbraucher, der für den autonomen Betrieb vorgesehen ist, sowie insbesondere die Energieversorgung dieses Verbrauchers.

[0041] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und zugehörigen Zeichnungen erläutert. Hierzu zeigen:

Fig. 1 Rollladen - teilweise geöffnet
Fig. 2 Rollladen - vollständig geschlossen
Fig. 3 Diagramm mit drei eineindeutigen Beziehungen
Fig. 4 Heimautomation

[0042] In der **Fig.** 1 ist ein Rollladen 1 schematisch dargestellt. Der Rollladen ist hier aus achtzehn Lamellen 2 gebildet. Einige der Lamellen 2 sind um eine Antriebswelle 3 gewickelt und bilden so einen Wickel 9 aus. Die Antriebswelle 3 kann in unterschiedlicher Drehrichtung 4 rotieren. Es kann vorgesehen sein, dass die Antriebswelle ein Rotor (außen) eines elektrischen Motors ist. An der untersten Lamelle befindet sich die Unterkannte 7 des Rollladens und mithin dort ein verfahrensrelevanter Bezugspunkt 7. So wie sich die Antriebswelle 3 in einer Drehrichtung 4 dreht, wird der Bezugspunkt 7 in einer senkende/hebende Antriebsrichtung 5 bewegt. Der Bezugspunkt 7 wird folglich bewegt zwischen einer Maximalhöhe 6 (sog. lichte Höhe) und einer Höhe gleich Null 8. Die Höhe gleich Null 8 ist an einem Anschlag oder Sims erreicht, an dem die Unterkannte 7 auf dem Anschlag aufliegt. Zwischen den sog. Höhenpunkten: Maximalhöhe 6, Bezugspunkt 7 sowie Höhe gleich Null 8 lassen sich Distanzen (Abstände) bestimmen wie eine maximale Distanz 20 (zwischen 6 und 8), eine geschlossene Distanz 21 (zwischen 6 und 7) sowie eine offene Distanz 22 (zwischen 7 und 8). Unbedingt zu erwähnen ist der Spalt 23, auf den noch zurückgekommen wird.

[0043] Die Fig. 2 ist im Grunde der Fig. 1 ähnlich nur mit dem Unterschied, dass der Rollladen 1 lichtdicht verschlossen ist. D.h. es sind keine Spalte 23 vorhanden, durch die noch Licht (ggf. Luft) hindurchdringen könnte. Folglich ist die offene Distanz praktisch nicht vorhanden und die geschlossene Distanz 21 ist in dem Fall der maximalen Distanz 20 gleich. Die Unterkante mit dem Bezugspunkt 7 befindet sich in der Höhe gleich Null 8.

[0044] Anhand der **Fig. 3** lässt sich sowohl das technische Problem als auch die Lösung verdeutlichen. Dargestellt ist zunächst ein Weg-Zeit-Diagramm. Auf der Weg-Achse h sind die Distanzen 20 und 22 abgebildet. Entlang der Zeit-Achse t sind eine erste Antriebsdauer 31 und eine zweite Antriebsdauer 32 kenntlich gemacht, die in Summe eine Antriebsdauer (gesamt) ergeben. Die punktuelle Antriebsdauer 34 ist so zu verstehen, dass diese in einer eineindeutiger Beziehung 35 (III) steht mit der offenen Distanz 22 beziehungsweise mit dem Bezugspunkt 7. Vorgesehen ist, dass der Bezugspunkt 7 bewegt wird in der senkende/hebende Antriebsrichtung 5 zwischen der Höhe gleich Null 8 und der Maximalhöhe 6.

[0045] Ausgehend von dem Problem, dass bei handelsüblichen Lösungen die eineindeutige Beziehung offensichtlich nach der ersten Methode I gebildet wird, werden zwei Dinge demnach nicht berücksichtigt. Erstens wird möglicherweise nicht berücksichtigt, dass im an sich geschlossenen Zustand die Lammen 2 zueinander gestaucht oder entzerrt werden können. Dabei bewegt sich der Bezugspunkt 7 nicht, die Antriebswelle 3 hingegen durchaus. Das findet innerhalb der ersten Antriebsdauer 31 statt. Die Ursache sind die Spalte 23, die ungefähr 10% bis 15% von der maximalen Distanz 20 ausmachen können.

[0046] Ferner wird möglicher nicht berücksichtigt, dass sich der Bezugspunkt 7 nicht mit konstanter, sondern mit konstant steigender Geschwindigkeit bewegt wird beim Öffnen und umgekehrt beim Schließen des Rollladens 1. Der Grund hierfür ist der Wickel 9, dessen Umfang abbzw. zunimmt. Ein dritter Aspekt ist noch der, dass abhängig von der Größe des Rollladens 1 und mithin von dessen Gewicht zumindest die zweite Antriebsdauer 32 je nach Antriebsrichtung 5 (senkend/hebend) unterschiedlich lang sein kann.

[0047] Ausgehend von einer eineindeutigen Beziehung gemäß der ersten Methode I (lineare Verhältnisbildung von Weg und Zeit beginnend ab 0) kann es zu einer Fehlbewertung kommen, sofern man davon ausgeht, dass die dritte Methode III einer tatsächlichen eineindeutigen Beziehung am nächsten kommt. Hierzu ein Bespiel bezüglich der sog. "50%-Marke", d.h. die offene Distanz 22 beträgt 50% von der maximalen Distanz 20. Die erste Methode I bringt hervor, dass nach 50% der gesamten Antriebsdauer der Rollladen 1 zu 50% geöffnet ist. In der

Wirklichkeit sind es etwas über 20%. Bei der dritten Methode III lautet das Resultat, dass erst nach 70% der gesamten Antriebsdauer der Rollladen 1 zu 50% geöffnet ist (vgl. 35).

[0048] Es steht außer Frage, dass selbst die dritte Methode III eine näherungsweise zutreffende Methode ist. Selbige geht lediglich von einer konstanten Beschleunigung aus, was noch nicht das Ende der Präzision ist. Im Fall der konkreten Anwendung, kommt es auf Praxistauglichkeit an und auf das, was ein Benutzer erwartet. D.h. er wartet möglicherweise eine ungefähre Übereinstimmung zwischen Prozent-Werten und Realität (Rollladen zu z.B. 30 % geöffnet). Diese Prozent-Werte sollten zwar möglichst präzise sein, aber möglichst nicht mehr als 5% von der Wahrnehmung des Benutzers abweichen.

[0049] Insofern, dass es auf ein Näherungsverfahren ankommt, das geeignet ist, die Nachteile (Berechnungsfehler) der ersten Methode I zu kompensieren, eignet sich möglicherweise schon die zweite Methode II (lineare Verhältnisbildung von Weg und Zeit beginnend ab Ende der ersten Antriebsdauer 31; Wechsel 33). Da nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, dass es zwischen Theorie und Praxis zu Unterschieden kommt, ist ferner in Betracht zu ziehen, einen Mittelwert oder dergleichen zu bilden aus der zweiten Methode II und der dritten Methode III. Angeregt werden soll zudem die dritte Methode adäquat so anzuwenden (nicht dargestellt), dass nicht die Zeit ab dem Wechsel 33 verwendet wird, sondern bereits ab Koordinatenursprung 0. Das bewirkt zwar zum Zeitpunkt des Wechsels 33, dass die Höhe h nicht mehr exakt Null ist, sondern geringfügig höher, bringt aber im übrigen Verlauf, d.h. nach dem Wechsel 33 eine Kompensation hervor, die ausreichend geeignet erscheint.

[0050] Unabhängig davon mittels welcher Methode eine Kompensation gegenüber der ersten Methode I vorgenommen wird, kommt es zunächst auf den Effekt einer solchen an. Der Lösungsgedanke ist darin zu sehen, eine Korrektur bezüglich der Ermittlung der Höhe h gegenüber der ersten Methode I zu erreichen. Anhand der Fig. 3 wird der Abstand zwischen der ersten Methode I und der dritten Methode III besonders deutlich (bzgl. h; y-Achse; Weg-Achse). Es soll vorgesehen sein, dass gegenüber der Methode I, eine Korrektur oder Fehlerkompensation von bis zu 20% erreicht wird, vorzugsweise bis zu 25% sowie selbstverständlich auch darüber hinaus.

[0051] Es geht bei der Lösung im Wesentlichen nicht darum, welche eineindeutige Beziehung zur Anwendung kommt, sondern dass eine solche angewandt wird, die den o.g. Effekt der Korrektur bewirkt. Die möglichen Mittel sind an der Stelle vielfältig, wie später noch erläutert wird, und insofern stellen die Mittel nicht mehr die tatsächliche technische Lehre dar, sondern lediglich Ausführungsformen. Solche sind darin zu sehen, dass es möglich ist, dass gemäß einer Methode (II, III oder dergleichen) Werte einmal erhoben, gespeichert (z.B. Wertetabelle) und nachfolgend mehrfach verwendet werden. Dementgegen ist es möglich eine solche Methode zeitgleich anzuwenden, solange der Rollladen bewegt wird. Es kann -wie vorgeschlagen- eine mathematische Funktion angewandt werden. Allerdings genügen auch einfache lineare Annäherungen an diese mathematische Funktion, um ähnlich gute Effekte zu erzielen. Die dritte Methode III basiert zunächst auf der Annahme, dass die Rotationsgeschwindigkeit des Antriebes konstant ist. Die technischen Mittel sind in der Lage die Leistungsaufnahme des Antriebes zu detektieren. Insofern steht als Bezugsgröße lediglich die Zeit des Betriebes des Antriebes (punktuelle Antriebsdauer) zur Verfügung nebst einem Wert für die Antriebsrichtung (links/rechts). Nunmehr kommt es darauf an, diese wenigen Informationen bestmöglich zur Ermittlung der Öffnungshöhe (Bezugspunkt 7) zu nutzen. Als eine erste Bezugsgröße wird zunächst die maximal mögliche Zeit (Antriebsdauer) benötigt. Da diese Zeiten beim Öffnen und beim Schließen (Heben und Senken) unterschiedlich sein können, bietet es sich an, die jeweiligen Zeiten separat zu ermitteln, vorzuhalten etc.

[0052] Nunmehr kommen die charakteristischen Merkmale eines Rollladens in zwei zeitlichen Abschnitten (Phasen) in Betracht, nämlich die des Stauchens/Entzerrens und die des Öffnens (i.S. eines Transportes; Bewegung des Bezugspunktes 7). Nunmehr liegt möglicherweise der Gedanke nahe, die sog. Rollen- oder Wickelgeometrie des Rollladenwickels in Betracht zu ziehen (Anzahl Lamellen, deren Dicke usw.). Letzteres wirft im Vergleich zum Lösungsinteresse sehr komplexe Aspekte auf. Der einfache Ansatz besteht nunmehr in dem, dass die Bewegung des Bezugspunktes 7 als eine solche angenommen wird, die mit konstant steigender Geschwindigkeit (d.h. konstante Beschleunigung) erfolgt von einer Geschwindigkeit gleich 0 (bei h=0) bis zu einer Maximalgeschwindigkeit (bei h=maximale Distanz).

[0053] Wenngleich es sich dabei abermals um eine Näherung handelt, ist diese als weitaus genauer anzusehen als die gemäß der ersten Methode I. Die besagte Näherung ist die gemäß der dritten Methode III. Selbige lässt sich nun so berechnen, dass ein Höhenverhältnis (offene Distanz 22 zur maximalen Distanz 20) gebildet wird indem, dass zwei quadrierte Zeiten ins Verhältnis gesetzt werden (punktuelle Antriebsdauer 34 zur erste Antriebsdauer 31). Anstatt der zweiten Antriebsdauer 31 kann auch ein Wert angesetzt werden, der größer oder ggf. kleiner ist, wobei auch die gesamte Antriebsdauer in Betracht kommt. Es ist möglich, das Verhältnis zwischen erster Antriebsdauer 31 und zweiter Antriebsdauer 32 mit ungefähr 20% zu schätzen.

[0054] Angesprochen wurde der Effekt einer Korrektur gegenüber der ersten Methode I. Selbiges kann auch so verstanden werden, dass mit der erfindungsgemäß anzuwendenden Methode, eine Abweichung von dem erhobenen Wert (Öffnungshöhe) zu dem tatsächlichen von 5% nicht überschritten wird.

[0055] Hinsichtlich der Anwendung der vorgeschlagenen Methoden (II und III) ist es anhand einer eineindeutigen Beziehung möglich, diese gleichermaßen sowohl

für ein Öffnen als auch für ein Schleißen des Rollladens anzuwenden. Demensprechend ist die jeweilige ggf. unterschiedliche Zeitbasis (Antriebsdauer) einzubeziehen. Zu beachten ist der Fall, dass in einem "halboffenen" Zustand, der Rollladen auf und ab bewegt werden kann. Hier bietet es sich an, die jeweils kumulativen Zeiten zu speichern.

[0056] In der **Fig. 4** ist schematisch eine Heimautomation 10 gezeigt. Diese weist eine Zentrale 12 mit einer Informationsverarbeitung 11 auf. Ferner sind Bestandteile/Geräte der Heimautomation 10 wie Sensoren 13 und Aktoren 14 gezeigt. Zwischen einem Sensor 15 und der Zentrale 12 ist jeweils eine Datenübertragung 17 vorgesehen sowie gleichermaßen eine Datenübertragung 18 zwischen dem Aktor 16 und der Zentrale 12. Für jede der beiden Datenübertragungen 17 und 18 wird üblicherweise eine drahtlose Verbindung 19 hergestellt.

[0057] Darüber hinaus können Sensoren 13 sowie auch Aktoren 14 oder Teile davon in der Vorrichtung 36 verwirklicht sein oder auch in dem Rollladen 1 (Antrieb 3). Zudem kann vorgesehen sein kann, dass die Vorrichtung bzw. Elektronik 36 mit der Zentrale 12 drahtlos verbunden 19 ist bzw. kommuniziert. Mit anderen Worten kann es sich bei der Vorrichtung 36 um ein Bedienmittel 36 für den Rollladen 1 handeln. Die Ausführungsform des Bedienmittels 36 kann ein Einsatz sein, der in eine Schalterdose befestigt ist und der dafür geschaffen wurde, einen herkömmlichen Einsatz für einen Rollladen zu ersetzen. Nunmehr ist in dem Einsatz eine Elektronik 36 eingerichtet inkl. der Kommunikationsmittel 17. Zur Bedienung sind u.a. ein Display vorgesehen und ggf. Tipptasten am Rand. Mittels des Displays wird die Tastenbelegung angezeigt im Sinne eines Menüs. Zudem bietet das Display u.a. Raum zur Anzeige der Öffnungshöhe des Rollladens (z.B. in %). Letztendlich sorgt mindestens ein elektronischer Schalter (z.B. Relais) dafür, dass der Antrieb mit Strom/Spannung versorgt wird oder nicht.

[0058] Aus der Verbindung zwischen Zentrale 10 und Elektronik 36 erwächst der Vorteil, dass über die Zentrale 10 die Elektronik 36 bedient werden kann (d.h. aus der Ferne) und dass die Elektronik 36 an die Zentrale 10 Zustände übertragen kann z.B. den der Öffnungshöhe des Rollladens (z.B. in %). Das wiederum hat zur Folge, dass als Bedienmittel für den Rollladen 1 auch das Mobiltelefon genutzt werden kann und das insbesondere ortsunabhängig. Ein einfacher Anwendungsfall kann der sein, dass der Bediener im Fall einer Sturmwarnung, auch wenn er nicht im Haus ist, prüft, ob die Rollläden hochgefahren (vollständig geöffnet) sind. Im Bedarfsfall kann das Hochfahren aus der Ferne veranlasst werden.

[0059] Ein weiterer Aspekt ist die Konfiguration des Bedienmittels 36 in der Hinsicht, dass selbige voreingestellt werden kann entsprechend der Spezifik des Rollladens 1. Gemeint sind u.a. Werte, die vorgegeben sein können (anstatt gemessen in einem Kalibrierungslauf). Die Rede ist von der Antriebsdauer insgesamt und von der ersten Antriebsdauer. Ferner ist es denkbar, dass Korrekturmodi gewählt werden können, d.h. z.B. zweite Methode II oder dritte Methode III oder dergleichen. Hinsichtlich einer weiteren Bedienerunterstützung kann die Zentrale 12 bei der Konfiguration Vorschläge unterbreiten (anhand Höhe, Breite, Hersteller usw. des Rollladens), dass Messen unterstützen (Stoppuhr-Funktion) sowie die Daten von baugleichen Rollläden anbieten.

[0060] Es kann zudem vorgesehen sein, dass die Zentrale 12 dafür sorgt, dass mehrere Bedienmittel 36 nach einem Zeitplan, der in der Zentrale 12 hinterlegt ist, aktiv werden. Somit lässt sich das morgentliche Öffnen und das abendliche Schließen mehrerer Rollläden organisieren und durchführen.

[0061] Aufgrund dessen, dass auf die erste Antriebsdauer 31 zurückgegriffen werden kann, lässt sich der Rollladen gezielt in zwei geschlossene Zustände bringen, nämlich "lichtdicht" und "lichtdurchlässig". Das kann dort von Vorteil sein, wo sich vor einem Schlafzimmerfenster eine störende Lichtquelle befindet, die in der Nacht leuchtet. Insofern ist vorstellbar, dass der Rollladen zur Schlafenszeit (automatisch oder aufgrund händischer Bedienung) lichtdicht schließt. Dementgegen könnte der Rollladen in den Morgenstunden (vorzugsweise automatisch) in den lichtdurchlässigen Zustand wechseln. Zudem kann durch Zeitbegrenzung vorgesehen sein, dass der lichtdichte Zustand nicht erreicht werden, d.h. im geschlossenen Zustand stets lichtdurchlässig.

[0062] Hinsichtlich des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es denkbar, dass selbiges in der Informationsverarbeitung 11 einer Zentrale 10 verwirklicht ist. In einem solchen Fall, werden der Zentrale 10 lediglich die Parameter zum Antriebsverhalten bereitgestellt, (d.h. Antrieb ein/aus ggf. zzgl. der Zeiten sowie Antriebsrichtung). Es bietet sich ferner ein Detektieren an, inwieweit die Endschalter betätigt wurden.

Bezugszeichenliste

[0063]

1 Rollladen
2 Lamelle
3 Antrieb / Antriebswelle
4 Drehrichtung (Antriebswelle)
5 senkende/hebende Antriebsrichtung
6 Maximalhöhe / lichte Höhe
7 Unterkante / Bezugspunkt
8 Höhe gleich Null / Anschlag / Sims
9 Wickel

10 Heimautomation
11 Informationsverarbeitung
12 Zentrale
13 Sensoren
14 Aktoren
15 Sensor
16 Aktor
17 Datenübertragung (Sensor-Zentrale)

18 Datenübertragung (Aktor-Zentrale)
19 drahtlose Verbindung

20 maximale Distanz
21 geschlossene Distanz
22 offene Distanz
23 Spalt

31 erste Antriebsdauer
32 zweite Antriebsdauer
33 Wechsel
34 punktuelle Antriebsdauer
35 eineindeutige Beziehung (punktuell) / Höhe-Zeit -Beziehung
36 Vorrichtung / Elektronik / Bedienmittel (für Rollladen)

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Antriebes (3) für einen Rollladen (1), das Verfahren verwendend beziehungsweise aufweisend

einen Bezugspunkt (7) an der Unterkante (7) des Rollladens (1) zum Nachvollziehen einer Bewegung des Rollladens (1),
eine den Rollladen senkende Antriebsrichtung (5),
eine den Rollladen hebende Antriebsrichtung (5) entgegen der senkenden Antriebsrichtung
sowie jeweils für die senkende/hebende Antriebsrichtung (5) eine hebende beziehungsweise senkende Antriebsdauer,
die Antriebsdauer jeweils aufweisend eine erste (31) und eine zweite (32) Antriebsdauer,
wobei die Antriebsdauer jeweils die Summe der ersten (31) und der zweiten (32) Antriebsdauer ist,
wobei die Antriebsdauer, d.h. die zum vollständigen Schließen beziehungsweise Öffnen des Rollladens benötigte Zeit jeweils vorgegeben wird oder ermittelt wird durch Messen,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zweite Antriebsdauer (32) jeweils die ist, in der der Bezugspunkt (7) bewegt wird, wohingegen die erste Antriebsdauer (31) jeweils die ist, in der der Bezugspunkt (7) nicht bewegt wird, jeweils bewegt in der Antriebsrichtung (5), wobei innerhalb der zweiten Antriebsdauer (32) eine eineindeutige Beziehung zwischen mindestens einer Höhe (22) des Bezugspunktes (7) und mindestens einer Zeit (34) des betriebenen Antriebes gebildet und/oder verwendet wird,
wobei innerhalb der ersten (31) sowie zu Anfang (33) der zweiten Antriebsdauer (32) die Höhe gleich Null (8) ist und ferner am Ende der zweiten Antriebsdauer (32) die Höhe die Maximalhöhe (6) ist,
wobei der eineindeutigen Beziehung (35) eine Berechnung und/oder Erhebung zugrunde liegt, die die ungleichmäßige, d.h. die zunehmende beziehungsweise abnehmende Geschwindigkeit des Bezugspunktes (7) aufgrund eines Wickels (9) berücksichtigt,
wobei der Wickel (9) der der Lamellen des Rollladens (1) ist.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1,
wobei die jeweilige hebende/senkende Antriebsdauer und/oder deren erste (31) und/oder zweite (32) Antriebsdauer dem Verfahren vorgegebene Eingangsparameter sind.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2,
wobei vorgesehen ist, mindestens einen der Eingangsparameter in/mit einem Kalibrierungslauf zu erheben und/oder zu speichern.

4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3,
wobei die jeweils erste Antriebsdauer (21) vorgeben ist mittels eines Prozentwertes bezüglich der jeweiligen hebenden/senkenden Antriebsdauer.

5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei die Rotationsgeschwindigkeit des elektrischen Antriebes (3) zumindest in einer Antriebsrichtung (4) konstant ist.

6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5,
wobei die Berechnung derart vorgenommen wird, dass diese gegenüber einer, die lediglich Zeit und Höhe ins Verhältnis setzt (I), eine Abweichung von bis zu 20%, vorzugsweise von bis 25% von dem tatsächlichen Zustand des Rollladens kompensiert.

7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6,
wobei die Berechnung auf der Basis vorgenommen wird, dass das Verhältnis der Höhe (22) zu der Maximalhöhe (20) gleich dem Verhältnis der quadrierten Zeit (34) zu der quadrierten jeweiligen zweiten Antriebsdauer (32) ist.

8. Vorrichtung (36) zum Betreiben eines elektrischen Antriebes (3) für einen Rollladen (1),

wobei die Vorrichtung (36) eingerichtet ist zur Durchführung eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7,
die Vorrichtung (36) aufweisend Mittel zum Bilden und/oder Bereitstellen einer eineindeutigen Beziehung (II,III,35) gemäß Anspruch 1 des Verfahrens.

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 8,
die Vorrichtung (36) aufweisend Mittel zum Spei-

chern von Daten und/oder aufweisend Mittel zur mathematischen Berechnung (II,III).

10. Vorrichtung gemäß Anspruch 8 oder 9, die Vorrichtung ausgebildet derart, dass selbige eine Abweichung kompensiert gemäß Anspruch 1 des Verfahrens mittels einer mathematischen Berechnung (II,III), vorzugsweise mittels mindestens einer Funktion zum Dividieren, zum Quadrieren und/oder zum Bilden der Quadratwurzel (III).

Claims

1. Method for operating an electric drive (3) for a roller shutter (1), the method using and comprising, respectively:

a reference point (7) at the lower edge (7) of the roller shutter (1) for tracking a movement of the roller shutter (1),
a drive direction (5) lowering the roller shutter,
a drive direction (5) lifting the roller shutter opposite to the lowering drive direction,
and in each case for the lowering/lifting drive direction (5) a lifting and lowering drive duration, respectively,
the drive duration respectively comprising a first (31) and a second (32) drive duration,
the drive duration respectively being the sum of the first (31) and second (32) drive durations,
wherein the drive duration, i.e. the time required for complete closing and opening, respectively, of the roller shutter, is in each case predetermined or determined by measurement,
characterized in that
the second drive duration (32) is in each case that in which the reference point (7) is moved, whereas the first drive duration (31) is in each case that in which the reference point (7) is not moved, in each case moved in the drive direction (5), wherein within the second drive duration (32) a one-to-one correspondence is formed and/or used between at least a height (22) of the reference point (7) and at least a time (34) of the drive operated,
wherein within the first (31) as well as at the beginning (33) of the second drive duration (32) the height is equal to zero (8) and further at the end of the second drive duration (32) the height is the maximum height (6),
wherein the one-to-one correspondence (35) is based on a calculation and/or collection which takes into account the non-uniform, i.e. the increasing and decreasing, respectively, velocity of the reference point (7) due to a winding (9),
the winding (9) being that of the slats of the roller shutter (1).

2. Method according to claim 1, wherein the respective lifting/lowering drive duration and/or the first (31) and/or second (32) drive duration thereof are input parameters predetermined for the method.

3. Method according to claim 1 or 2, wherein provision is made to collect and/or store at least one of the input parameters in/with a calibration run.

4. Method according to any one of claims 1 to 3, wherein the respective first drive duration (21) is predetermined by means of a percentage value with respect to the respective lifting/lowering drive duration.

5. Method according to any one of claims 1 to 4, wherein the rotational speed of the electric drive (3) is constant at least in a drive direction (4).

6. Method according to any one of claims 1 to 5, wherein the calculation is performed in such a way that it compensates for a deviation of up to 20%, preferably of up to 25%, from the actual state of the roller shutter, compared to one which merely relates time and height (I).

7. Method according to any one of claims 1 to 6, wherein the calculation is made on the basis that the ratio of the height (22) to the maximum height (20) is equal to the ratio of the squared time (34) to the squared respective second drive duration (32).

8. Device (36) for operating an electric drive (3) for a roller shutter (1),

wherein the device (36) is arranged to perform a method according to any one of claims 1 to 7, the device (36) comprising means for forming and/or providing a one-to-one correspondence (II, III, 35) according to claim 1 of the method.

9. Device according to claim 8, the device (36) comprising means for storing data and/or comprising means for mathematical calculation (II, III) .

10. Device according to claim 8 or 9, the device being formed to compensate for a deviation according to claim 1 of the method by means of a mathematical calculation (II, III), preferably by means of at least one function for dividing, squaring and/or forming the square root (III).

Revendications

1. Procédé de fonctionnement d'un entraînement élec-

trique (3) pour un volet roulant (1), le procédé utilisant et comprenant respectivement :

un point de référence (7) au niveau du bord inférieur (7) du volet roulant (1) pour suivre un mouvement du volet roulant (1),
une direction d'entraînement (5) descendant le volet roulant,
une direction d'entraînement (5) montant le volet roulant opposée à la direction d'entraînement de descente,
et une durée d'entraînement de montée ou de descente pour la direction d'entraînement de montée/descente (5) respectivement,
la durée d'entraînement présentant respectivement une première (31) et une deuxième (32) durée d'entraînement,
la durée d'entraînement étant respectivement la somme de la première (31) et de la deuxième (32) durées d'entraînement,
la durée d'entraînement, c'est-à-dire le temps nécessaire pour respectivement fermer et ouvrir complètement le volet roulant, étant respectivement prédéterminée ou déterminée par mesure,
caractérisé en ce que
la deuxième durée d'entraînement (32) est respectivement celle dans laquelle le point de référence (7) est déplacé, tandis que la première durée d'entraînement (31) est respectivement celle dans laquelle le point de référence (7) n'est pas déplacé, à chaque fois déplacé dans la direction d'entraînement (5), dans lequel, à l'intérieur de la deuxième durée d'entraînement (32), une relation biunivoque est formée et/ou utilisée entre au moins une hauteur (22) du point de référence (7) et au moins un temps (34) de l'entraînement actionné,
dans lequel, dans la première (31) ainsi qu'au début (33) de la deuxième durée d'entraînement (32), la hauteur est égale à zéro (8) et, en outre, à la fin de la deuxième durée d'entraînement (32), la hauteur est la hauteur maximale (6),
dans lequel la relation biunivoque (35) est basée sur un calcul et/ou une collecte qui prend en compte la vitesse non uniforme, c'est-à-dire respectivement croissante ou décroissante, du point de référence (7) due à un enroulement (9), l'enroulement (9) étant celui des lames du volet roulant (1).

2. Procédé selon la revendication 1,
dans lequel la durée d'entraînement respective de montée/descente et/ou leur première (31) et/ou deuxième (32) durée d'entraînement sont des paramètres d'entrée prédéterminés pour le procédé.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2,
dans lequel il est prévu de collecter et/ou de stocker au moins un des paramètres d'entrée dans/avec un cycle d'étalonnage.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
dans lequel la première durée d'entraînement respective (21) est prédéterminée au moyen d'une valeur de pourcentage par rapport à la durée d'entraînement respective de montée/descente.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
dans lequel la vitesse de rotation de l'entraînement électrique (3) est constante au moins dans une direction d'entraînement (4).

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,
dans lequel le calcul est effectué de telle sorte qu'il compense un écart de jusqu'à 20 %, de préférence de jusqu'à 25 %, par rapport à l'état réel du volet roulant, par rapport à un calcul qui ne met que le temps et la hauteur en relation (I).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,
dans lequel le calcul est effectué sur la base du fait que le rapport entre la hauteur (22) et la hauteur maximale (20) est égal au rapport entre le carré du temps (34) et le carré de la deuxième durée d'entraînement respective (32).

8. Dispositif (36) pour faire fonctionner un entraînement électrique (3) pour un volet roulant (1),

dans lequel le dispositif (36) est agencé pour exécuter un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,
le dispositif (36) comprenant des moyens pour former et/ou fournir une relation biunivoque (II, III, 35) selon la revendication 1 du procédé.

9. Dispositif selon la revendication 8,
le dispositif (36) comprenant des moyens de stockage de données et/ou comprenant des moyens de calcul mathématique (II, III).

10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9,
le dispositif étant adapté pour compenser un écart selon la revendication 1 du procédé au moyen d'un calcul mathématique (II, III), de préférence au moyen d'au moins une fonction pour diviser, élever au carré et/ou former la racine carrée (III).

Fig. 1

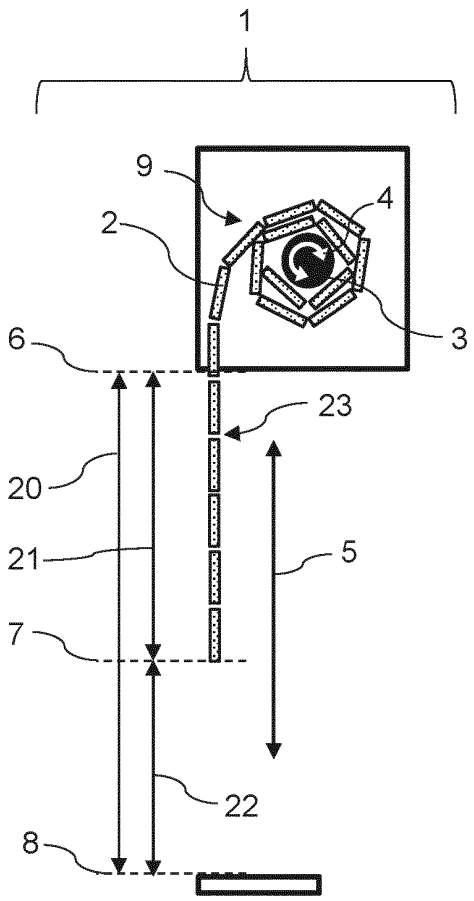


Fig. 2

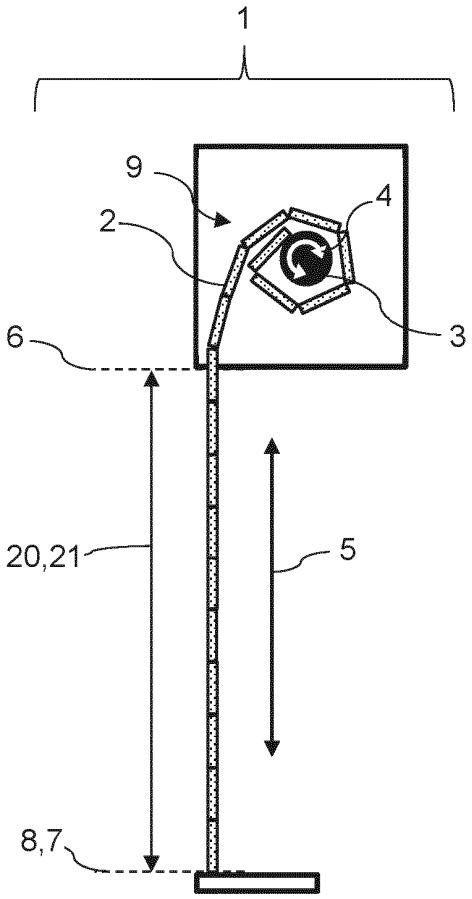


Fig. 3

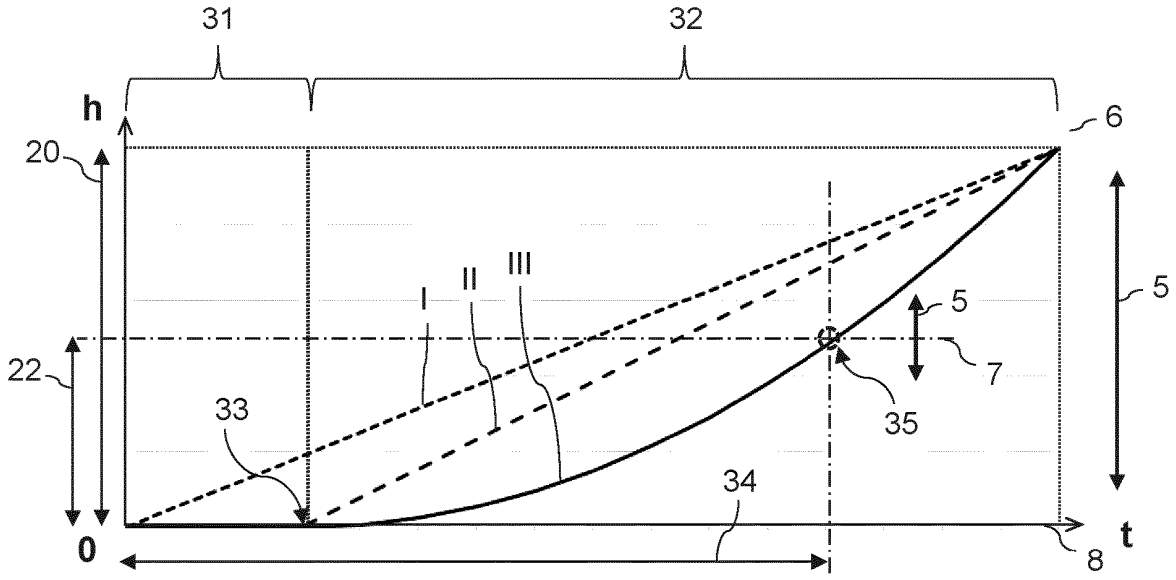
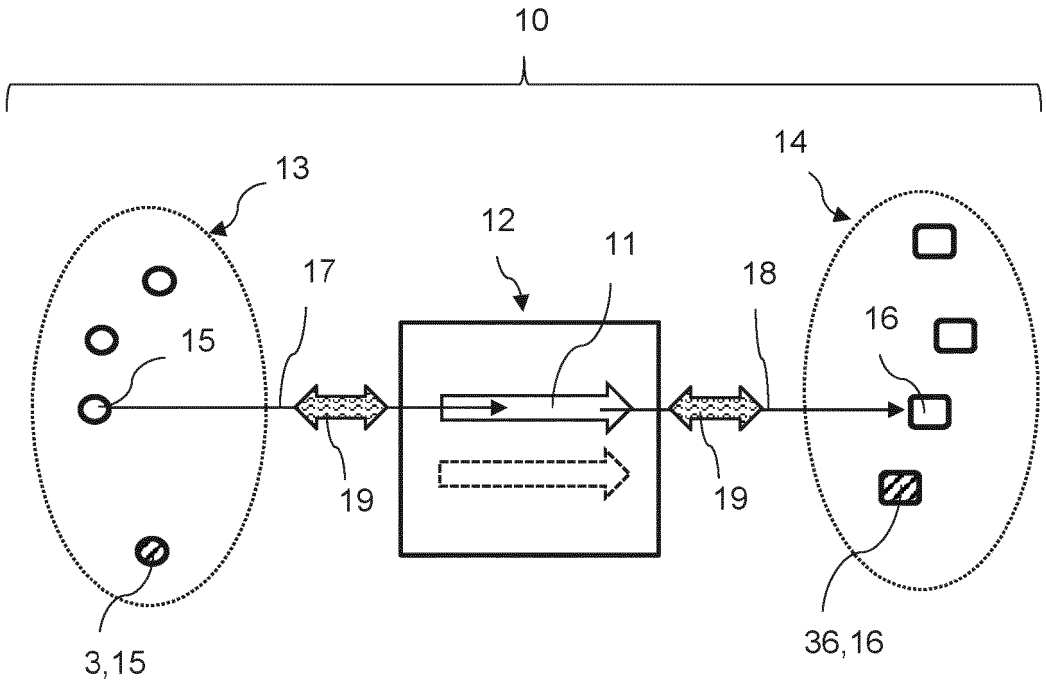


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 602004009504 T2 **[0006]**
- WO 2015040144 A1 **[0014]**