

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 447 849 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(51) Int Cl.⁶: **G04G 15/00**, E06B 9/32

(21) Anmeldenummer: **91102972.6**

(22) Anmeldetag: **27.02.1991**

(54) **Elektronische Rolladensteuerung**

Electronic control for roller blind

Commande électronique pour volet roulant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **20.03.1990 DE 4008940**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.1991 Patentblatt 1991/39

(73) Patentinhaber:
**elero Antriebs- und Sonnenschutztechnik
GmbH & Co. KG.
D-72660 Beuren (DE)**

(72) Erfinder:
• **Häussler, Helmut
W-7318 Lenningen 2 (DE)**

• **Wolfer, Hermann
W-7318 Lenningen 4 (DE)**

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch
D-80797 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 092 211 EP-A- 0 167 848
EP-A- 0 176 617 EP-A- 0 254 525
DE-A- 3 019 279 DE-A- 3 039 644
DE-A- 3 703 477 DE-B- 2 405 350**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 7
(P-419)(2064) 11. Januar 1986 & JP-A-60164290**
• **ELECTRONICS INTERNATIONAL, Bd. 45, Nr. 8,
10. April 1972, New York, US, Seiten 12-16:
"Weather controls factory blinds"**
• **Prospekt SCHALTUHRN, Fa. AWAG, Sept.
1987: AWAG ASTROTIME**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 447 849 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektronische Rolladensteuerung, Jalousiesteuerung, Markisensteuerung oder dergleichen, die bei ihrem Betrieb Steuersignale für einen Antriebsmotor zum Öffnen und Schließen des Rolladens oder dergleichen erzeugt, wobei die Steuersignalzeiten im Verlauf des Jahres unter Berücksichtigung der Änderung der Sonnenaufgangszeit und der Sonnenuntergangszeit automatisch variieren.

Eine elektronische Rolladensteuerung dieser Art ist aus dem Dokument DE-A-30 19 279 bekannt. Bei dieser bekannten Zeitschaltuhr wird mittels gespeicherter Programme täglich die Sonnenaufgangszeit berechnet. Der Benutzer hat die Möglichkeit, eine gewünschte Verschiebung der Schaltzeit gegenüber der berechneten Sonnenaufgangszeit einzugeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steuerung der eingangs genannten Art anzugeben, die mit sparsamem Speicherplatz eine vollautomatische Betätigung des Rolladens ermöglicht, ohne daß die Notwendigkeit besteht, die Steuerung wegen der jahreszeitlich wechselnden Tageslänge von Zeit zu Zeit umzustellen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die elektronische Rolladensteuerung, Jalousiesteuerung, Markisensteuerung oder dergleichen erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung eine Jahreskalendereinheit mit einem Tabellenspeicher enthält, in dem vom Hersteller aus jeweils für eine Gruppe einiger aufeinanderfolgender Kalendertage eine Öffnungszeit und eine Schließzeit gespeichert sind; und daß eine Bedienungstastatur zum manuellen Erzeugen von Steuersignalen für das Öffnen und Schließen vorgesehen ist.

Aus dem Dokument PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 10 No. 7 (P-419) (2064), 11. Januar 1986, ist eine Zeitschaltuhr mit täglicher Berechnung von Sonnenaufgangszeit und Sonnenuntergangszeit bekannt, bei der Korrekturwerte für die geographische Breite und Länge eingegbar sind.

Aus dem Dokument ELECTRONICS INTERNATIONAL Vol. 45 No. 8, 10. April 1972, S. 12E bis 16E, ist eine Jalousiesteuerung zur Steuerung von Jalousien in Abhängigkeit von Helligkeit und Temperatur bekannt.

Aus dem Dokument DE-A-37 03 477 ist eine Zeitschaltuhr bekannt, die einen Schalter zum permanenten Ein- bzw. Ausschalten eines elektrischen Verbrauchers besitzt.

Aus dem Dokument EP-A-0 176 617 ist eine elektronische Zeitschaltuhr bekannt, die einen Stecker und eine Steckdose integriert enthält und bei der ein schwenkbares Tastenfeld zur Eingabeprogrammierung der Schaltzeiten und zum Stellen der Uhrzeit vorgesehen ist.

Aus den Dokumenten EP-A-0 092 211, EP-A-0 167 848 und EP-A-0 254 525 sind Zeitschaltuhren bekannt, die jedoch keine Schaltfunktion nach Maßgabe von Sonnenaufgangszeit und Sonnenuntergangszeit haben.

Aus dem Prospekt "Schaltuhren" der Firma AWAG, September 1987, ist eine Zeitschaltuhr "AWAG ASTRO-TIME" bekannt, die abgespeicherte Jahresschaltkurven für Sonnenaufgangszeit und Sonnenuntergangszeit enthält. Der Benutzer hat die Möglichkeit, eine gewünschte Verschiebung der Schaltzeit gegenüber der abgespeicherten Sonnenaufgangszeit bzw. Sonnenuntergangszeit einzugeben.

Die erfindungsgemäße Steuerung kann mit einem Bedienungsteil auf einer Frontplatte versehen sein, die eine Anzeige und eine Tastatur enthält. Hinter der Frontplatte können sich die elektronische Steuerschaltung und/oder das Leistungsteil befinden, das mit dem Antriebsmotor elektrisch verbunden ist. Steuerteil und Leistungsteil können sich in einem normgerechten Gehäuse befinden, das sich leicht in eine normale Installations-Unterputzdose oder -Aufputzdose neben einem Fenster einsetzen läßt.

In einer speziellen Ausgestaltung besitzt die erfindungsgemäße Steuerung eine als Uhr dienende Zählereinheit und einen Vergleicher, der mindestens täglich den Inhalt der Zählereinheit mit einem von Sonnenaufgang bzw. Sonnenuntergang abhängigen Vorgabewert vergleicht und bei Übereinstimmung ein Steuersignal erzeugt. Zweckmäßigerweise kann die von der Zählereinheit durchgeführte Zeitählung auf einer Anzeige des Gehäuses der Steuerung angezeigt werden.

Die Kalendereinheit der erfindungsgemäßen Steuerung enthält einen Tabellenspeicher, in dem für jeweils eine Gruppe einiger aufeinanderfolgender Kalendertage Öffnungszeiten und Schließzeiten gespeichert sind. Vorzugsweise besitzt die Rolladensteuerung einen Mikroprozessor, und mit Hilfe des Mikroprozessors wird der Tabellenspeicher abhängig vom Datum bzw. von dem Jahrestag adressiert, so daß die zu diesem Jahrestag gehörige Öffnungszeit bzw. Schließzeit ausgelesen wird. Die ausgelesene Zeit wird in dem Vergleicher mit der laufenden Uhrzeit verglichen. Bei Übereinstimmung wird das entsprechende Steuersignal zum Öffnen bzw. zum Schließen des Rolladens oder dgl. erzeugt. Um Speicherplatz zu sparen, ist eine gemeinsame in der Tabelle gespeicherte Zeit für jeweils eine Gruppe von mehreren Tagen vorgesehen. Da die Zeiten für Sonnenaufgang und Sonnenuntergang von einem Tag auf den anderen nur geringfügig variieren, wird das erfindungsgemäße Ziel einer von Sonnenaufgang und Sonnenuntergang abhängigen Rolladenbetätigung dennoch erreicht.

Die Öffnungszeiten und die Schließzeiten können mehr oder weniger genau mit der Tageszeit für Sonnenaufgang bzw. Sonnenuntergang übereinstimmen. Die Öffnungszeiten und die Schließzeiten können aber auch gegenüber den Tageszeiten für Sonnenaufgang bzw. Sonnenuntergang zeitlich versetzt sein.

Insbesondere ist eine solche zeitliche Versetzung in der Mitte des Sommers und in der Mitte des Winters angebracht. Da zur Zeit der Sonnenwende im Sommer die Sonne bereits um ca. 4.00 morgens aufgeht, kann man in dieser Jahreszeit eine solche Programmierung der

Steuerung vorsehen, daß das Öffnen des Rolladens um ein oder zwei Stunden verzögert wird. Dabei kann es sich um eine vorab erstellte Programmierung handeln, oder man kann diese Funktion durch freie Programmierung realisieren. Es läßt sich z.B. dadurch realisieren, daß an ausgewählten Tagen im Sommer stets zu einer konstanten Uhrzeit, z.B. 6.00 Uhr morgens, der Rolladen geöffnet wird. Entsprechende Betrachtungen gelten für das Schließen des Rolladens und/oder auch für den Betrieb der Rolladensteuerung im Winter.

Die erfindungsgemäße Rolladensteuerung läßt sich noch dadurch verbessern, daß ein Sonnensensor an einer von dem Rolladen beschattbaren Stelle angeordnet ist, der bei Überschreiten einer ersten bestimmten erfaßten Helligkeit ein Schließen des Rolladens veranlaßt, bei Unterschreiten der ersten oder einer zweiten bestimmten Helligkeit den Rolladen anhält und bei Unterschreiten der ersten, der zweiten oder einer dritten Helligkeit den Rolladen öffnet. Einen solchen Sonnensensor kann man im Bereich des von dem Rolladen abzuschattenden Fensters anordnen. Wenn z.B. gegen Mittag starke Sonnenstrahlung auf den Sonnensensor fällt, gibt der Sonnensensor ein Steuersignal ab, demzufolge der Rolladen abgesenkt wird, und zwar so weit, bis der Sonnensensor von dem herabgelassenen Rolladen abgeschattet wird. Der Sonnensensor erfaßt dann eine verminderte Helligkeit, so daß er ein Anhalten des Rolladens bewirkt. Ein Teil des Sonnenlichts kann aber möglicherweise noch indirekt auf den Sonnensensor gelangen. Nimmt die Stärke des Sonnenlichts ab, so wird es im Bereich des Sonnensensors dunkler.

Der Sonnensensor wurde von dem Rolladen abgeschattet, so daß der Rolladenantrieb ausgeschaltet wurde. Berücksichtigt man eine gewisse Nachlaufzeit des Rolladens, so liegt der Sonnensensor dann in einem Bereich, dessen Helligkeit geringer ist als die Ansprech-Helligkeit des Sonnensensors beim Herablassen des Rolladens.

Man kann die Ansprechschwelle des Sonnensensors zum Absenken des Rolladens als erste Helligkeit bezeichnen. Wird der Sonnensensor dann während des Herablassens des Rolladens von diesem abgeschattet, veranlaßt er ein Anhalten des Rolladens. Die dann herrschende Helligkeit im Bereich des Sonnensensors kann man als zweite Helligkeit bezeichnen. Nimmt die Sonneneinstrahlung dann ab, sinkt die Helligkeit im Bereich des Sonnensensors noch mehr ab. Darauf spricht der Sonnensensor an, um ein Hochfahren des Rolladens zu veranlassen, und zwar so weit, bis wieder die zweite Helligkeit oder die erste Helligkeit erreicht ist. Die Helligkeit, bei der ein erneutes Hochfahren des Rolladens ausgelöst wird, kann man als dritte Helligkeit bezeichnen. Wurde die Sonne beispielsweise durch dichte Wolken verdeckt, so ist es außerhalb des Rolladens relativ dunkel, so daß der Rolladen wieder ganz nach oben gefahren, also geöffnet wird.

Man kann für die oben beschriebenen Vorgänge verschiedene Helligkeitsstufen des Sonnensensors,

also verschiedene Schwellenwerte vorsehen. Man kann aber auch lediglich zwei oder auch nur einen einzigen Schwellenwert vorsehen.

Um auf jeden Fall zu vermeiden, daß bei schwankenden Außenhelligkeiten ein zu rascher Wechsel zwischen Schließen / Anhalten / Öffnen des Rolladens erfolgt, sieht die Erfindung vorzugsweise vor, daß zwischen aufeinanderfolgenden Bewegungsphasen des Rolladens eine Totzeit von z.B. 7... 15 Minuten vorgesehen ist.

Die oben geschilderte Funktion des Sonnensensors kann aber noch dadurch erweitert werden, daß das Ausgangssignal des Sonnensensors mit dem Steuersignal von der Jahreskalendereinheit derart verknüpft wird, daß das Schließen des Rolladens von einem bestimmten abendlichen Zeitpunkt an abhängig von dem Ausgangssignal des Sonnensensors, also erst bei einer bestimmten Dunkelheit, erfolgt. Das von der Jahreskalendereinheit erzeugte Steuersignal stellt also einen Bereitschaftszustand des Rolladenantriebs zum Schließen des Rolladens dar. Nach diesem Zeitpunkt legt das Ausgangssignal des Sonnensensors fest, wann letztendlich der Rolladen geschlossen wird. Erst bei Erreichen einer bestimmten Dunkelheit schließt der Rolladen. Dazu dient die Verknüpfung der von der Jahreskalendereinheit erzeugten Steuersignale mit dem Ausgangssignal des Sonnensensors.

Da das von der Jahreskalendereinheit abends erzeugte Steuersignal zum Schließen des Rolladens von Tag zu Tag variiert, variiert demgemäß auch der Zeitpunkt, von dem an das Ausgangssignal des Steuersignals ein Schließen des Rolladens veranlaßt. Man kann aber auch einen festen abendlichen Zeitpunkt programmieren, von dem an ein Schließen des Rolladens abhängig von der vom Sonnensensor festgestellten Dunkelheit veranlaßt wird.

Die oben geschilderte Funktion der Rolladensteuerung besteht also darin, daß das Schließen des Rolladens am Abend letztlich davon abhängt, ob eine ausreichende Dunkelheit vom Sonnensensor festgestellt wird. Voraussetzung für die Wirksamkeit des Ausgangssignals des Sonnensensor ist aber das Bereitschaftssignal, welches entweder von der Jahreskalendereinheit von Tag zu Tag variiert wird, oder aber konstant auf beispielsweise 17 Uhr programmiert ist.

Alternativ zu dieser Funktion des Sonnensensors oder zusätzlich sieht die Erfindung einen Lichtsensor vor, dessen Ausgangssignal mit dem Steuersignal von der Jahreskalendereinheit derart verknüpft wird, daß das Öffnen und/ oder Schließen des Rolladens von einem bestimmten morgendlichen und/oder abendlichen Zeitpunkt an abhängig von dem Ausgangssignal des Lichtsensors erfolgt. Die Jahreskalendereinheit macht also morgens und/oder abends die Rolladensteuerung jeweils zu einem bestimmten Zeitpunkt "scharf", wobei das Ausgangssignal des Lichtsensors letztlich festlegt, zu welchem genauen Zeitpunkt der Rolladen morgens geöffnet und abends geschlossen wird. Man kann auch

morgens oder abends einen festen Zeitpunkt programmieren, von dem an das Ausgangssignal des Lichtsensors wirksam ist.

In einer diesbezüglichen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Öffnen und/oder das Schließen des Rolladens innerhalb eines jeweiligen morgendlichen und abendlichen Zeitintervalls von z.B. einer Stunde abhängig von dem Ausgangssignal des Lichtsensors erfolgt.

Wenn z.B. morgens die Sonne aufgeht und der Lichtsensor ein entsprechendes Ausgangssignal für relativ große Helligkeit erzeugt, so wird der Rolladen sofort geöffnet, nachdem von der Jahreskalendereinheit ein Steuersignal erzeugt wurde, welches ein Öffnungszeitintervall von z.B. einer Stunde definiert. Ist es morgens noch relativ lange dunkel, weil z.B. der Himmel bedeckt ist, so gibt der Lichtsensor kein Helligkeitssignal ab, so daß das Öffnen des Rolladens erst am Ende des festgelegten Öffnungs- Zeitintervalls erfolgt, also praktisch unabhängig von dem Vorhandensein eines Signals des Lichtsensors. Entsprechend kann man beim Schließen des Rolladens in den Abendstunden verfahren.

Die erfindungsgemäße Rolladensteuerung kann grundsätzlich in sämtlichen Breitengraden der Erdkugel verwendet werden. Naturgemäß hängen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang ab von dem Grad nördlicher bzw. südlicher Breite. Möglicherweise noch stärker sind die Einflüsse der Längengrade bzw. der Zeitzonen. Beispielsweise liegen Madrid und Wien innerhalb der gleichen Zeitzone, tatsächlich unterscheiden sich die Zeitpunkte von Sonnenaufgang und Sonnenuntergang jedoch um etwa eine Stunde.

Um die oben skizzierten geografischen Bedingungen zu berücksichtigen, sieht die Erfindung in einer Weiterbildung vor, daß eine Kompensationseinrichtung vorgesehen ist, mit der die Erzeugung der Steuersignale seitens der Jahreskalendereinheit abhängig von

- der geografischen Breite und/oder
- der geografischen Länge

verschiebbar ist. In einer Ausführungsform weist die Kompensationseinrichtung Tastaturelemente auf, über die Daten bezüglich der geografischen Breite und/oder geografischen Länge eingebbar sind, wobei diese Daten von einer Recheneinheit in Kompensationszeiten umgesetzt werden, die mit Mittelwerten der Tageszeiten von Sonnenaufgang und Sonnenuntergang additiv oder subtraktiv verknüpft werden. Grundsätzlich könnten die Kompensationszeiten herstellenseitig eingegeben werden. Für den Vertrieb der Rolladensteuerung ist es jedoch günstiger, wenn letztlich der Benutzer selbst Gelegenheit hat, abhängig von dem jeweiligen geografischen Ort die geografischen Daten einzugeben, um die korrekten Öffnungszeiten und Schließzeiten für den Rolladen zu justieren.

Wie oben ausgeführt wurde, kann gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung eine Uhr beispielsweise als

Zähleinrichtung ausgebildet sein.

In manchen Ländern stehen seit einiger Zeit sogenannte Funkuhren zur Verfügung. Von einem Sender werden in bestimmten Zeitintervallen codierte Zeitsignale mit einer bestimmten Frequenz ausgesendet. Dementsprechend sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, daß in der Rolladensteuerung ein Empfänger für ein Funkuhrsignal und eine elektronische Verarbeitungsschaltung für das Funkuhrsignal vorgesehen sind. Mit diesem Empfänger läßt sich das ausgestrahlte Funkuhrsignal empfangen und verarbeiten. Hierdurch lassen sich einige Bauelemente in der Rolladensteuerung einsparen. Darüber hinaus lassen sich die exakten Zeitvorgaben durch das Funkuhrsignal nutzen.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- | | | |
|----|----------------|---|
| 20 | Fig. 1 | eine perspektivische Ansicht eines Steuergeräts der erfindungsgemäßen Rolladensteuerung, |
| 25 | Fig. 2 | ein stark vereinfachtes Blockdiagramm einer elektronischen Rolladensteuerung, |
| 30 | Fig. 3 | ein funktionelles Blockdiagramm des Steuerteils der Rolladensteuerung nach Fig. 2, |
| 35 | Fig. 4 | eine schematische Darstellung des in Fig. 3 in Blockform dargestellten Kalenderzählers, |
| 40 | Fig. 5 | eine teilweise Speicherübersicht des Tabellenspeichers in Fig. 3, |
| 45 | Fig. 6 | ein Flußdiagramm, welches den Betrieb der elektronischen Rolladensteuerung veranschaulicht, |
| 50 | Fig. 7 | eine graphische Darstellung des kalendarisch abhängigen Verlaufs der Tageszeit für den Sonnenaufgang, |
| 55 | Fig. 8 a, b, c | ein Zeitdiagramm zum Veranschaulichen der Funktion eines Sonnen- und Lichtsensors, und |
| 60 | Fig. 9 | eine 24 Stunden umfassende Zeitscheibe zur Erläuterung der Funktion einer speziellen Ausführungsform der Erfindung. |

Fig. 1 zeigt ein Steuergerät 2 einer elektronischen Rolladensteuerung. Das Steuergerät 2 besitzt eine Frontplatte 4, ein auf der Rückseite der Frontplatte 4 befestigtes Gehäuse 6, eine auf der Frontplatte 4 befindli-

che Anzeige 8 und eine ebenfalls auf der Frontplatte 4 befindliche Tastatur 10. Die Tastatur 10 enthält Tasten zum Erzeugen von Steuersignalen, und zum Programmieren, um eine Motorbetätigung zu veranlassen, damit ein nicht dargestellter Rolladen geschlossen oder geöffnet wird.

In dem Gehäuse 6 befinden sich ein Steuerteil S und ein Leistungsteil L der Rolladensteuerung, wie schematisch in Fig. 2 gezeigt ist. Der Leistungsteil L enthält eine Stromversorgungseinrichtung, Relais und Anschlüsse, und von dem Leistungsteil führen Stromkabel zu dem Antriebsmotor des Rolladens, bei dem es sich vorzugsweise um einen sogenannten Rohrmotor handelt, der sich im hohlen Wickelkern des Rolladens befindet. Das in Fig. 1 dargestellte Steuergerät 2 wird mit dem Gehäuse 6 in eine Öffnung der Mauer nahe dem Fenster eingelassen, so daß die Frontplatte 4 leicht aufgesteckt wird und das Gehäuse 6 leicht zugänglich ist.

Gemäß Fig. 2 umfaßt der Steuerteil S eine Steuerungselektronik 12, die Anzeige 8 und die Tastatur 10.

Fig. 3 zeigt den Aufbau des Steuerteils S im einzelnen. An einen mehrere Übertragungsleitungen enthaltenden Bus 30 sind angeschlossen: die Anzeige 8, die Tastatur 10, eine das Steuerteil 1 mit dem Leistungsteil L verbindende Schnittstelle (IF) 24, ein Festspeicher (ROM) 14, ein Schreib-/Lese-Speicher (RAM) 16, eine zentrale Verarbeitungseinheit (CPU), z.B. einen Mikroprozessor 18, mit einem Registersatz (Reg.) 22, und einen als Uhr bzw. Kalendertagzähler (KZ) fungierenden Zähler 20.

In dem Festspeicher 14 ist ein Steuerungsprogramm gespeichert, welches außer der hier interessierenden Steuerung des Öffnens und die Schließens in Abhängigkeit der Tageszeit für Sonnenuntergang und Sonnenaufgang auch andere Steuerungsaufgaben wahrnimmt.

Der Zähler 20 ist ein mehrstelliger binärer Zähler, jedoch ist in Fig. 4 aus Gründen der Übersichtlichkeit eine dezimale Schreibweise verwendet worden. Gemäß Fig. 4 umfaßt der Zähler 20 drei Abschnitte, einen zweistelligen Abschnitt für Minuten (min), eine zweistelligen Abschnitt für Stunden (h), und einen dreistelligen Abschnitt (KT) für den laufenden Kalendertag. Der Zähler ist so ausgebildet, daß er zyklisch zählt, d.h.: nach dem Kalendertag 365 folgt der Tag 001. Schaltjahre werden nicht berücksichtigt, es ist jedoch ersichtlich, daß es auch über viele Jahre hinweg allenfalls nur zu geringfügigen Verschiebungsfehlern kommt, die vernachlässigbar sind.

Fig. 5 zeigt den Inhalt des Schreib-/Lese-Speichers 16 bzw. einen Teil dieses Speichers. Auf der linken Seite in Fig. 5 sind die adressierbaren Speicherplätze nummeriert von 1 bis 730 angegeben. In den Speicherplätzen 1 bis 365 sind die Öffnungszeiten zum Öffnen der Rollade gespeichert, in den Speicherplätzen 366 bis 730 sind die abendlichen Schließzeiten für die Rollade gespeichert.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich, entspricht die im ersten Speicherplatz gespeicherte Uhrzeit 0830 etwa der Ta-

geszeit für den Sonnenaufgang am Jahresende und am Jahresanfang (die späteste Tageszeit für den Sonnenaufgang entspricht an sich dem Winteranfang, aus Gründen der Vereinfachung ist hier jedoch als kürzester Tag vom ersten Januar ausgegangen, was eine noch zulässige Vereinfachung ist).

Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, ändert sich die Tageszeit für den Sonnenaufgang und dementsprechend die Tageszeit zum Öffnen des Rolladens mit zunehmendem Kalendertag. Am Schluß des Jahres entspricht die Zeit wieder dem Wert am Jahresanfang.

Die Schließzeiten für den Rolladen sind in den Speicherplätzen 366 bis 730 gespeichert. Der Sonnenuntergang am Jahresanfang findet etwa um 16.30 Uhr statt, jedoch ist hier eine zeitliche Versetzung um eine halbe Stunde einprogrammiert, damit die Rolläden erst dann schließen, wenn es tatsächlich dunkel ist. Eine entsprechende zeitliche Versetzung läßt sich auch bei den morgendlichen Öffnungszeiten für den Rolladen berücksichtigen.

Da in der Mitte des Sommer die Sonne relativ früh aufgeht, ein Öffnen der Rolläden jedoch erst beispielsweise um 6 Uhr erwünscht ist, kann man die entsprechenden Öffnungszeiten in der Sommerzeit so einprogrammieren, daß das Öffnen einer Rollade auf keinen Fall vor 6 Uhr stattfindet. Dazu kann man den in Fig. 5 dargestellten Tabellenspeicher in der fraglichen Zeit in der Mitte des Sommers entsprechend fest programmieren, also in der Sommerzeit keine Öffnungszeit vor 6 Uhr morgens vorsehen.

In einer anderen Variante zum Verhindern eines allzu frühen Öffnens des Rolladens kann man eine sogenannte freie Programmierung vorsehen, dabei können die im Tabellenspeicher enthaltenen Öffnungszeiten dem tatsächlichen Sonnenaufgang entsprechen, wobei durch eine Zusatzprogrammierung jedoch erst eine Freigabe des Steuersignals zum Öffnen des Rolladens um 6 Uhr erfolgt.

Anhand von Fig. 6 soll nun der Ablauf der elektronischen Rolladensteuerung für einen Kalendertag, z.B. den 23. Februar erläutert werden. Im Schritt S1 (Fig. 6) generiert die CPU 18 (Fig. 3) einen Adresse für den Speicher 16. Die Adresse entspricht dem Kalendertag KT oder hängt von dem Kalendertag ab.

Im Schritt S2 erfolgt ein Zugriff auf den Speicher 16 mit der generierten Adresse ADR. Der aus dieser Adresse ausgelesene Speicherinhalt wird in das Register Reg. 22 eingespeichert. Nun erfolgt ein von der CPU 18 durchgeführter Vergleich. Verglichen wird der Inhalt des Registers Reg. 22 mit dem Inhalt des Zählers 20 (Schritt S3).

Am 23. Februar geht die Sonne um 07.21 Uhr auf, und dieser Wert ist am Speicherplatz 54 des Tabellenspeichers 16 eingespeichert (in Fig. 5 nicht dargestellt). Wenn nun der Zählerstand des Zählers 20 in dessen Abschnitten h und min der Uhrzeit 07.21 gemäß Fig. 4 entspricht, so wird Übereinstimmung im Schritt S3 festgestellt. Bis zu dieser Übereinstimmung befand sich die

Steuerung in einer Warteschleife. Durch das Feststellen der Übereinstimmung wird ein Steuersignal zum Öffnen des Rolladens erzeugt (Schritt S4).

Anschließend wird eine neue Adresse Adr. generiert. Hierzu wird der Kalendertag, der im linken Abschnitt KT des Zählers 20 gemäß Fig. 4 gespeichert ist, um 365 erhöht (Schritt S5). Bei dem anschließenden Speicherzugriff (Schritt S6) wird aus der Speicherstelle $365 + 54 = 419$ die Schließzeit für die Rollade ausgelesen. Da am 23. Februar der Sonnenuntergang um ca. 17.51 Uhr stattfindet und den Rolladen ca. eine halbe Stunde später geschlossen werden soll, wird in das Register Reg. 22 der Wert 18.21 übertragen. Wenn der die Tageszeit angegebende Teil des Inhalts des Zählers 20 mit dieser im Register Reg. 22 gespeicherten Zeit übereinstimmt (Schritt S7), erfolgt im nächsten Schritt S8 das Erzeugen eines Steuersignals zum Schließen des Rolladens.

Danach geht die Steuerung in einen Wartezustand (Schritt S9), der zumindest solange dauert, bis der nächste Kalendertag angebrochen ist. Dann erfolgt wiederum der obenbeschriebene Ablauf gemäß Fig. 6.

Anstatt einen Tabellenspeicher zu verwenden, wie er in Fig. 5 dargestellt ist, lassen sich die Öffnungszeiten und die Schließzeiten auch rein rechnerisch ermitteln. Wie in Fig. 7 dargestellt ist, entspricht der Verlauf der Tageszeit für den Sonnenaufgang (entsprechendes gilt für den Sonnenuntergang) etwa einer Cosinus-Funktion, wobei 6.15 Uhr ein Mittelwert ist, entsprechend der Tageszeit des Sonnenaufgangs am Frühlingsanfang und am Herbstanfang (FA; HA). Mit Hilfe einer solchen Cosinus-Funktion kann die CPU 18 laufend die benötigten Schließzeiten berechnen. Für die Öffnungszeit morgens läßt sich z.B. eine Funktion

$$UZ = Z_0 + A \times \cos(2\pi JT/365)$$

aufstellen, wobei UZ die Öffnungszeit, Z_0 der Mittelwert von 6.15, A ein Faktor von 2.15 und JT den Jahrestag deuten. Man sieht, daß am Jahresanfang und am Jahresende eine Uhrzeit von ca. 8.30 errechnet wird ($\cos 0 = \cos 2\pi = 1$), während sich in der Jahresmitte (Sonnenanfang = SA) eine Uhrzeit von 4.00 errechnet ($\cos \pi = -1$).

Damit der Rolladen in der Jahresmitte, wenn es besonders früh hell wird, nicht schon zur Schlafenszeit geöffnet wird, kann man in diesem Zeitraum die von Sonnenaufgangszeit und Sonnenuntergangszeit abhängige Rolladensteuerung übersteuern durch einen festen Zeitwert, was in Fig. 7 durch gestrichelte Linien angedeutet ist.

In einer weiteren, mit relativ geringem Aufwand zu realisierenden Ausführungsform wird die erfindungsgemäße elektronische Jahreskalendereinheit durch eine programmierte Treppenfunktion realisiert. So kann man zum Beispiel für jeweils eine Kalenderwoche eine bestimmte Öffnungszeit und Schließzeit des Rolladens vorsehen, wobei diese Zeiten dann von Kalenderwoche zu Kalenderwoche um bestimmte Werte von einigen Minuten erhöht bzw. erniedrigt. Bei bestimmten Kalender-

wochen in der Mitte des Jahres kann man, um ein allzu frühes Öffnen der Rolläden zu verhindern, auf eine Verringerung der Öffnungszeit verzichten, so daß in der Mitte des Sommers sich während einer Zeitspanne von mehreren Kalenderwochen jeden Morgen die gleiche Öffnungszeit von beispielsweise 6 Uhr ergibt.

Man kann bei sämtlichen oben beschriebenen Ausführungsbeispielen noch einen Zufallsgenerator vorsehen. Dieser Zufallsgenerator kann die Steuersignale zum Veranlassen des Öffnens und des Schließens des Rolladens auf Zufallsbasis so variieren, daß die tatsächlichen Öffnungs- und Schließzeiten in einem Bereich von beispielsweise einer halben Stunde etwas vorverlegt oder etwa verzögert werden. Damit läßt sich dem Eindruck vorbeugen, das Gebäude sei unbewohnt, was aus praktisch regelmäßigen Öffnungs- und Schließzeiten der Rolläden geschlossen werden könnte.

Die obige Beschreibung bezieht sich auf eine Rolladensteuerung mit Jahreskalendereinheit zum selbständigen Öffnen und Schließen eines Rolladens abhängig von der jeweiligen Tageszeit.

Die vorstehend beschriebene Rolladensteuerung läßt sich bevorzugt kombinieren mit einem Sonnensensor 34 und einem Lichtsensor 32. Fig. 3 zeigt schematisch den an die Schnittstelle angeschlossenen Lichtsensor 32 und den Sonnensensor 34. Derartige Helligkeitssensoren sind bekannt. Während der Sonnensensor 34 dazu dient, eine direkte Sonneneinstrahlung, also sehr große Helligkeit zu erfassen, dient der Lichtsensor 32 hier als Dämmerungssensor. Man kann die beiden Sensoren auch zu einem Sensor zusammenfassen, wobei dieser eine Sensor dann verschiedene Schwellenwerte aufweist.

Fig. 8 a zeigt den Verlauf einer in beliebiger Einheit gemessenen Helligkeit, während der 24 Stunden eines Tages. Außerdem sind Fig. 8 a zwei Schwellenwerte für eine Helligkeit H 1 und eine noch größere Helligkeit H 2 eingetragen.

Fig. 8 b zeigt ein Ausgangssignal eines im Freien angeordneten Lichtsensors 32 (Fig. 3). Dieser spricht bei Erreichen des unteren Schwellenwerts H 1 auf die zunehmende Helligkeit während der Morgendämmerung an, z.B. um 3.50 h, um ein Signal mit hohem Pegel auszugeben. Nach dem Unterschreiten dieser Helligkeit H 1 um 20.10 h fällt das Signal wieder ab.

Fig. 8 c zeigt den Signalverlauf für einen Sonnensensor. Dieser ist am Fenster derart angeordnet, daß er bei fast vollständig geschlossenem Rolladen von diesem beschattet wird. Hier sei angenommen, daß der Sonnensensor um 5.50 h von Sonnenlicht direkt bestrahlt wird, so daß er ein Ausgangssignal mit hohem Pegel abgibt. Beispielsweise durch Bewölkungszunahme verschwindet hier das Signal (S 34) um 11.40 h. Zwischen 15.00 h und 16.05 h scheint wieder Sonne auf den Sonnensensor, so daß das Signal (S 34) wieder hohen Pegel annimmt.

Fig. 9 zeigt eine 24 Stunden umfassende Zeitscheibe, ähnlich einem Zifferblatt einer Uhr. Die Jahreskalen-

derereinheit sei hier so programmiert, daß das Öffnen eines Rolladens zwischen 5.00h und 6.00h erfolgen soll, während das Schließen des Rolladens in den Abendstunden zwischen 20.00h und 21.00h erfolgen soll. Bei dieser Ausführungsform wird jedoch das von der Jahreskalendereinheit erzeugte Steuersignal, welches jeweils einen Zeitintervall, und nicht einen Zeitpunkt, kennzeichnet, kombiniert mit einem von dem Lichtsensor 32 erzeugten Dämmerungssignal (S 32) (Fig. 8 b). Da im vorliegenden Fall das Dämmerungssignal (S 32) bereits um 3.50 h erzeugt wird, wird sofort zu Beginn des Öffnungszeitintervalls, also um 5.00 h der Rolladen geöffnet.

Wie in Fig. 8 c zu sehen ist, scheint ab 5.50 h Sonne auf den Sonnensensor 34, so daß dieser das Signal (S 34) abgibt. Dementsprechend wird um 5.50 h der Rolladen wieder geschlossen. Er bleibt so lange geschlossen, wie das Signal S 34 erzeugt wird. Der Sonnensensor 34 ist am Fenster an

einer Stelle angeordnet, an der er bei fast vollständig herabgelassenem Rolladen von letzterem abgeschattet wird. Wenn nun um 5.50 h der Rolladen herabgelassen wird, beschattet der Rolladen zu einem gewissen Zeitpunkt den Sonnensensor, so daß dieser in einer relativ dunklen Umgebung liegt. Dementsprechend reagiert die Rolladensteuerung auf das Ausgangssignal des Sonnensensors dadurch, daß der Rolladen sofort angehalten wird. Der Rolladen läuft eine gewisse Zeit nach, so daß der Sonnensensor schließlich bei angehaltenem Rolladen sich in relativer Dunkelheit befindet. Wird es noch dunkler, so spricht die Rolladensteuerung auf ein entsprechendes Ausgangssignal des Sonnensensors an, ohne den Rolladen hochzufahren. Wenn dann wieder relativ viel Licht auf den Sonnensensor fällt, hält der Rolladen wieder an. Scheint aber nicht mehr die Sonne, ist es also relativ dunkel, so wird der Rolladen wieder vollständig geöffnet.

Gemäß Fig. 8 c scheint zwischen 15.00 h und 16.05 h Sonne auf den Rolladen. Dementsprechend wird in dieser Zeitspanne der Rolladen heruntergelassen, so daß er einen Schutz vor einfallender Sonnenstrahlung bietet.

In den Abendstunden erzeugt die Jahreskalendereinheit zwischen 20.00 h und 21.00 h ein Zeitintervall-Steuersignal zum Schließen des Rolladens. Dieses Signal wird jedoch kombiniert mit dem von dem Lichtsensor 32 erzeugten Signal (S 32). Dieses fällt erst um 20.10 h auf niedrigen Pegel ab. Somit wird erst um 20.10 h der Rolladen geschlossen. (Würde der Lichtsensor die eintretende Dämmerung erst beispielsweise um 21.10 h durch entsprechende Signaländerungen des Signals (S 32) signalisieren, so würde der Rolladen am Ende der hier einstündigen Zeitspanne, also um 21.00 geschlossen.)

In Abwandlung der oben beschriebenen Ausführungsform kann anstelle der jeweiligen Zeitintervalle morgens und abends ein Zeitpunkt treten, ab welchem die von der Jahreskalendereinheit erzeugten Steuersignale einen Bereitschaftszustand signalisieren. Gemäß

obiger Beschreibung dient der Sonnensensor dazu, tagsüber einen Schutz vor zu großer Sonneneinstrahlung zu bieten. In den Abendstunden kann das Ausgangssignal des Sonnensensors mit dem entsprechenden Steuersignal der Jahreskalendereinheit zum Schließen des Rolladens kombiniert werden. Das Steuersignal seitens der Jahreskalendereinheit ist die erste Bedingung zum Schließen des Rolladens, das eine gewisse Dunkelheit repräsentierende Ausgangssignal des Sonnensensors kann die zweite Bedingung darstellen. Nur bei Vorhandensein beider Bedingungen wird der Rolladen geschlossen.

Das Ausgangssignal des im Freien angeordneten Lichtsensors 32 kann ebenfalls mit den Steuersignalen von der Jahreskalendereinheit so verknüpft werden, daß die Steuersignale der Jahreskalendereinheit die Rolladensteuerung zu einem gewissen Zeitpunkt morgens und abends "scharf machen", wobei dann das morgendliche Öffnen des Rolladens und das abendliche Schließen des Rolladens abhängig vom Ausgangssignal des Lichtsensors erfolgen.

Die von der Jahreskalendereinheit erzeugten Steuersignale ändern sich von Tag zu Tag oder in gewissen Tagesabständen, abhängig von den sich jahreszeitlich ändernden Sonnenaufgangszeiten und Sonnenuntergangszeiten.

Die obige Verknüpfung der Steuersignale der Jahreskalendereinheit mit den Ausgangssignalen des Sonnensensors bzw. des Lichtsensors läßt sich auch dahingehend modifizieren, daß z.B. für das abendliche Schließen des Rolladens eine konstante feste Zeit von beispielsweise 17.00 Uhr vorprogrammiert wird, und ab diesem Zeitpunkt dann das tatsächliche Schließen des Rolladens dann erfolgt, wenn der Sonnensensor oder der Lichtsensor ein eine gewissen Dunkelheit repräsentierendes Signal erzeugen.

Die von der Jahreskalendereinheit bereitgestellten Zeiten für Sonnenaufgang und Sonnenuntergang bzw. Öffnungszeiten und Schließzeiten sind Mittelwerte, wie sie z.B. für die Stadt Frankfurt am Main gelten können. Wird die erfindungsgemäße Rolladensteuerung jedoch an anderen geografischen Orten eingesetzt, so können dort die tatsächlichen Zeiten für Sonnenaufgang und Sonnenuntergang bezüglich der "Referenz-Zeiten", wie sie durch die Zeiten in Frankfurt am Main vorgegeben sein können, abweichen. Dies gilt einmal für nördliche und südliche geografische Breite. Die Zeiten für Sonnenaufgang und Sonnenuntergang sind in der Nähe des Äquators anders als in der Nähe des Nordpols.

Noch gravierender ist die relative Zeitverschiebung aufgrund der Zeitzonen. Die Zeitzonen hängen von der geografischen Länge des jeweiligen Ortes ab. Innerhalb ein und derselben Zeitzone gibt es erhebliche Schwankungen. Während z.B. Madrid und Wien in der gleichen Zeitzone liegen, gibt es zwischen den jeweiligen Zeiten für den Sonnenaufgang effektiv einen zeitlichen Unterschied in der Größenordnung von einer Stunde.

Um für derartige Abweichungen eine Kompensati-

onsmöglichkeit zur Verfügung zu haben, besitzt die Erfindung eine Kompensationseinrichtung. Realisiert wird diese beispielsweise durch eine Tastatureingabe. Der Benutzer der Rolladensteuerung oder der Installateur kann dann den Ort geografischer Breite und geografi-

5 scher Länge eintasten, wobei dann intern durch die CPU 18 eine Korrektur-Zeitverschiebung errechnet wird, die auf die mittleren Zeiten für Sonnenaufgang und Sonnenuntergang addiert bzw. von diesen Zeiten subtrahiert wird.

In Fig. 1 ist in der linken unteren Ecke ein Empfänger 50 für ein Funkuhrsignal dargestellt. In manchen Ländern werden von einem Sender in bestimmten Zeitintervallen Funkuhrsignale ausgesendet. Der Sender 50 empfängt dieses Funkuhrsignal, welches dann intern von einer Verarbeitungsschaltung decodiert und in ein entsprechendes Zeitsignal umgesetzt wird.

Patentansprüche

1. Elektronische Rolladensteuerung, Jalousiesteuerung, Markisensteuerung oder dgl., die bei ihrem Betrieb Steuersignale für einen Antriebsmotor zum Öffnen und Schließen des Rolladens oder dgl. erzeugt, wobei die Steuersignalzeiten im Verlauf des Jahres unter Berücksichtigung der Änderung der Sonnenaufgangszeit und der Sonnenuntergangszeit automatisch variieren,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuerung (2) eine Jahreskalendereinheit mit einem Tabellenspeicher (16) enthält, in dem vom Hersteller aus jeweils für eine Gruppe einiger aufeinanderfolgender Kalendertage eine Öffnungszeit und eine Schließzeit gespeichert sind;
und daß eine Bedienungstastatur zum manuellen Erzeugen von Steuersignalen für das Öffnen und Schließen vorgesehen ist.

2. Steuerung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine als Uhr dienende Zählereinheit (20) und einen Vergleich (18, 20), der laufend den Inhalt der Zählereinheit (20) mit einem von der gespeicherten Öffnungszeit bzw. Schließzeit abhängigen Vorgabewert vergleicht und bei Übereinstimmung ein Steuersignal erzeugt.

3. Steuerung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Steuersignalzeiten für das Öffnen und/oder das Schließen im wesentlichen mit den Sonnenaufgangszeiten bzw. Sonnenuntergangszeiten übereinstimmen.

4. Steuerung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuersignalzeiten für das Öffnen und/oder das Schließen mindestens bei einem Teil der Kalendertage gegenüber den Sonnenaufgangszeiten bzw. Sonnenuntergangszeiten zeitlich versetzt sind.

5. Steuerung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Steuersignalzeiten an Kalendertagen in der Mitte des Winters und/oder des Sommers zeitlich versetzt sind.

6. Steuerung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß sie für den Zeitversatz durch den Benutzer programmierbar ist.

7. Steuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** daß ein Sonnensensor (34) an einer von dem Rolladen oder dgl. beschattbaren Stelle angeordnet ist, der bei Überschreiten einer ersten bestimmten erfaßten Helligkeit ein Steuersignal für das Schließen auslöst, bei Unterschreiten der ersten oder einer zweiten bestimmten Helligkeit ein Steuersignal für das Anhalten des Antriebsmotors auslöst, und bei Unterschreiten der ersten, der zweiten oder einer dritten Helligkeit ein Steuersignal für das Öffnen auslöst.

8. Steuerung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß zwischen aufeinanderfolgenden Bewegungsphasen des Rolladens oder dgl. eine Totzeit von z.B. 7 bis 15 min vorgesehen ist.

9. Rolladensteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** einen Lichtsensor (32), dessen Ausgangssignal mit dem Steuersignal von der Jahreskalendereinheit derart verknüpft wird, daß das Öffnen und/oder das Schließen von einem bestimmten morgendlichen und/oder abendlichen Zeitpunkt an abhängig von dem Ausgangssignal des Lichtsensors (32) erfolgt.

10. Steuerung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Öffnen und/oder das Schließen innerhalb eines jeweiligen morgendlichen und abendlichen Zeitintervalls von z.B. einer Stunde abhängig von dem Ausgangssignal des Lichtsensors (32) erfolgt.

11. Steuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß eine Kompensationseinrichtung vorgesehen ist, mit der die Erzeugung der Steuersignale seitens der Jahreskalendereinheit abhängig von der geo-

graphischen Breite und/oder der geographischen Länge verschiebbar ist.

12. Steuerung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kompensationseinrichtung Tastaturelemente (10) aufweist, über die Daten bezüglich der geographischen Breite und/oder geographischen Länge eingebbar sind, und daß diese Daten von einer Recheneinheit (18) im Kompensationszeiten umgesetzt werden, die mit den für einen Ort mittlerer geographischer Breite bzw. Länge gespeicherten Zeiten additiv oder subtraktiv verknüpft werden.
13. Steuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Empfänger (50) für ein Funkuhrsignal und eine elektronische Verarbeitungsschaltung für das Funkuhrsignal vorgesehen sind.

Claims

1. An electronic control device for roller shutters, blinds, awnings or the like, which produces during its operation control signals for a drive motor for opening and closing the roller shutter or the like, the control signal times varying automatically in the course of the year with consideration of the change in sunrise time and sunset time,

characterized in that
the control device (2) contains an annual calendar unit with a table memory (16) in which the maker has stored an opening time and a closing time for one group of a few successive calendar days in each case;
and a control keyboard is provided for manually producing control signals for opening and closing.
2. The control device of claim 1, characterized by a counter unit (20) serving as a clock, and a comparator (18, 20) which continuously compares the content of the counter unit (20) with a default value dependent on the stored opening time or closing time and produces a control signal if they match.
3. The control device of claim 1 or 2, characterized in that the control signal times for opening and/or closing substantially match the sunrise times or sunset times.
4. The control device of claim 1 or 2, characterized in that the control signal times for opening and/or closing are shifted in time from the sunrise times or sunset times at least for some of the calendar days.
5. The control device of claim 4, characterized in that the control signal times are shifted in time on calendar days in the middle of the winter and/or the summer.
6. The control device of claim 4 or 5, characterized in that it is programmable for the time shift by the user.
7. The control device of any of claims 1 to 6, characterized in that a sun sensor (34) is disposed at a place shadable by the roller shutter or the like for triggering a control signal for closing when a first certain detected brightness is exceeded, triggering a control signal for stopping the drive motor when the first or a second certain brightness is fallen short of, and triggering a control signal for opening when the first, the second or a third brightness is fallen short of.
8. The control device of claim 7, characterized in that a dead time of e.g. 7 to 15 min is provided between successive moving phases of the roller shutter or the like.
9. The roller shutter control device of any of claims 1 to 8, characterized by a light sensor (32) whose output signal is linked with the control signal from the annual calendar unit in such a way that the opening and/or closing takes place in accordance with the output signal from the light sensor (32) as of a certain morning and/or evening time.
10. The control device of claim 9, characterized in that the opening and/or closing takes place in accordance with the output signal from the light sensor (32) within a particular morning and evening time interval of e.g. one hour.
11. The control device of any of claims 1 to 10, characterized in that a compensation device is provided for shifting the production of control signals by the annual calendar unit in accordance with the geographical latitude and/or the geographical longitude.
12. The control device of claim 11, characterized in that the compensation device has keyboard elements (10) for entering the data on the geographical latitude and/or geographical longitude, and these data are converted by a calculation unit (18) into compensation times which are linked additively or subtractively with the times stored for a place of average geographical latitude or longitude.
13. The control device of any of claims 1 to 12, characterized in that a receiver (50) for a radioclock signal and an electronic processing circuit for the radioclock signal are provided.

Revendications

1. Commande électronique pour volet roulant, commande de store, commande de marquise ou analogue, qui, lors de son fonctionnement, produit des signaux de commande pour un moteur d'entraînement pour ouvrir et fermer le volet roulant ou analogue, les heures des signaux de commande variant automatiquement au cours de l'année en tenant compte de la modification de l'heure du lever du soleil et de l'heure du coucher du soleil, caractérisée

par le fait que la commande (2) contient un organe formant calendrier annuel avec une mémoire sous forme de table (16) dans laquelle, pour chaque groupe de quelques jours successifs du calendrier, sont mémorisées par le fabricant une heure d'ouverture et une heure de fermeture;

et qu'il est prévu un clavier de service pour produire manuellement les signaux de commande pour l'ouverture et la fermeture.
2. Commande selon la revendication 1, caractérisée

par un organe (20) de comptage du temps servant d'horloge, et un comparateur (18, 20) qui compare en permanence le contenu de l'organe (20) de comptage du temps avec une valeur prescrite fonction de l'heure d'ouverture ou de l'heure de fermeture mémorisée et, en cas de coïncidence, produit un signal de commande.
3. Commande selon la revendication 1 ou 2, caractérisée

par le fait que les heures des signaux de commande pour l'ouverture et/ou la fermeture coïncident sensiblement avec les heures du lever du soleil ou les heures du coucher du soleil.
4. Commande selon la revendication 1 ou 2, caractérisée

par le fait que les heures des signaux de commande pour l'ouverture et/ou la fermeture sont, au moins pour une partie des jours du calendrier, décalés dans le temps par rapport aux heures du lever du soleil ou aux heures du coucher du soleil.
5. Commande selon la revendication 4, caractérisée

par le fait que les heures des signaux de commande sont décalés dans le temps aux jours du calendrier situés au milieu de l'hiver et/ou de l'été.
6. Commande selon la revendication 4 ou 5, caractérisée

par le fait que l'utilisateur peut programmer un décalage des heures.
7. Commande selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée

par le fait qu'en un endroit qui vient dans l'ombre du volet roulant ou analogue est disposé un capteur de soleil (34) qui, en cas de dépassement, par valeur supérieure, d'une première luminosité saisie et déterminée, déclenche un signal de commande pour la fermeture, en cas de dépassement, par valeur inférieure, de la première ou d'une seconde luminosité déterminée, déclenche un signal de commande pour arrêter le moteur d'entraînement, et, en cas de dépassement, par valeur inférieure, de la première, de la seconde ou d'une troisième luminosité, déclenche un signal de commande pour l'ouverture.
8. Commande selon la revendication 7, caractérisée

par le fait qu'entre les phases successives du mouvement du volet roulant ou analogue est prévu un temps mort de par exemple 7 à 15 minutes.
9. Commande pour volet roulant selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée

par un capteur de lumière (32) dont le signal de sortie est logiquement lié au signal de commande émis par l'organe formant calendrier annuel de façon qu'à partir d'un instant déterminé, le matin et/ou le soir, l'ouverture et/ou la fermeture se fasse en fonction du signal de sortie du capteur de lumière (32).
10. Commande selon la revendication 9, caractérisée

par le fait que pendant une période de temps respective, le matin et le soir, de par exemple une heure, l'ouverture et/ou la fermeture se fait en fonction du signal de sortie du capteur de lumière (32).
11. Commande selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée

par le fait qu'est prévu un dispositif de compensation avec lequel la production des signaux de commande émis par l'organe formant calendrier annuel peut être décalée en fonction de la latitude géographique et/ou de la longitude géographique.
12. Commande selon la revendication 11, caractérisée

par le fait que le dispositif de compensation présente des éléments de clavier (10) au moyen desquels on peut entrer les données relatives à la latitude géographique et/ou à la longitude géographique, et que ces données sont converties par un organe de calcul (18) en temps de compensation qui sont logiquement liés, par addition ou par soustraction, avec les temps mémorisés pour un lieu de latitude ou de longitude géographique moyenne.

13. Commande selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée par le fait que sont prévus un récepteur (50) pour un signal horaire radio et un circuit de traitement électronique pour ce signal horaire radio.

5

10

15

20

25

30

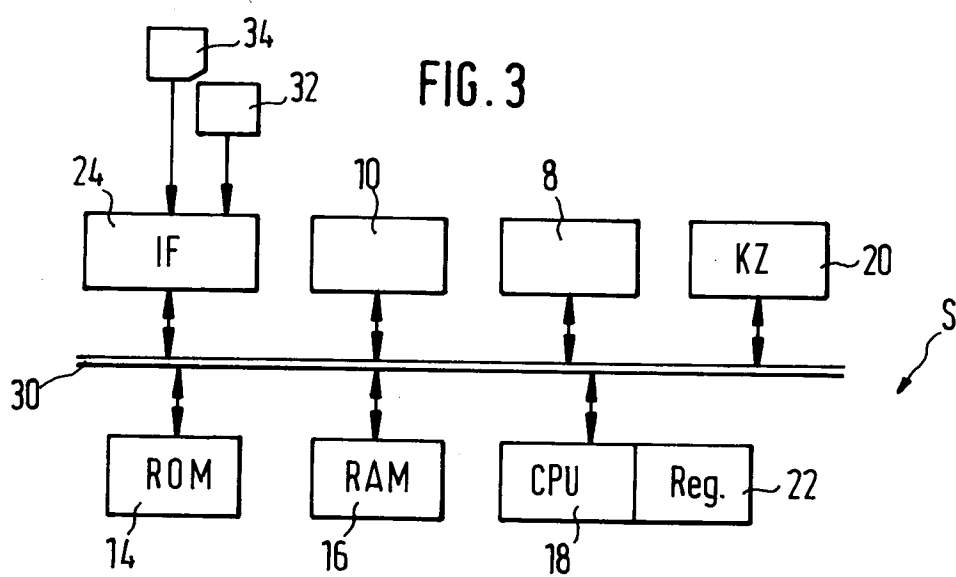
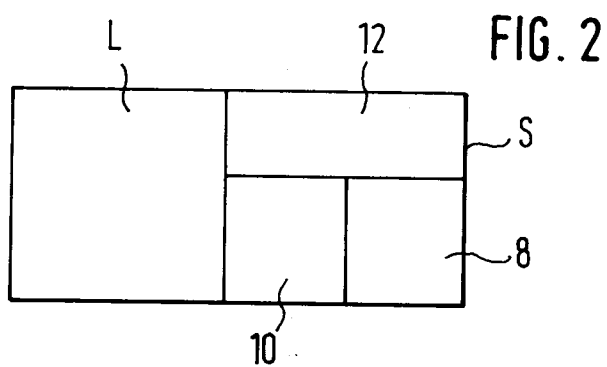
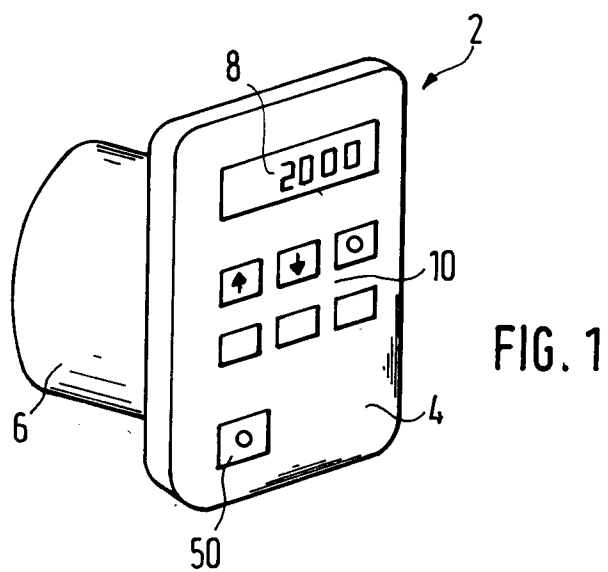
35

40

45

50

55



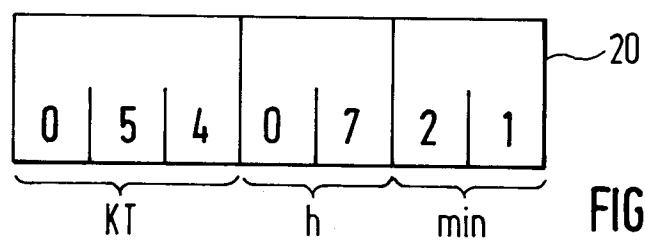


FIG. 4

	16				
1	0	8	3	0	
2	0	8	3	0	
3	0	8	2	9	
4	0	8	2	8	
5	0	8	2	8	
6	0	8	2	7	
364					
365	0	8	3	0	
366	1	7	0	0	
367	1	7	0	1	
368	1	7	0	2	
730	1	7	0	0	

morgens

abends

FIG. 5

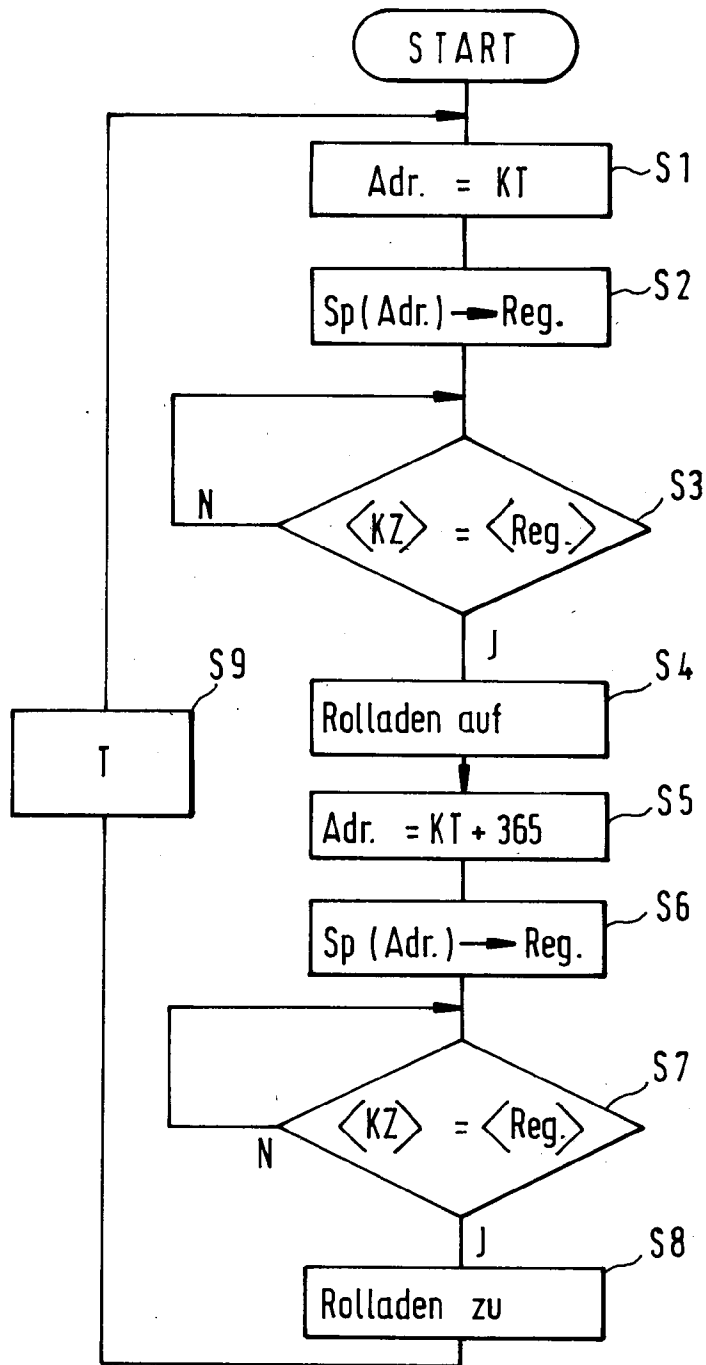


FIG. 6

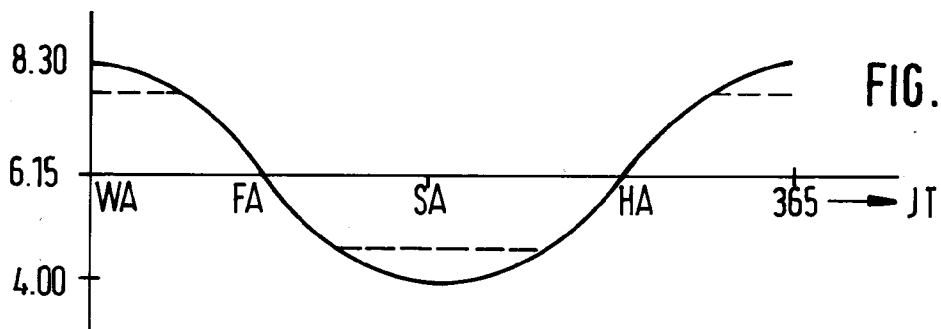


FIG. 7

