



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 575 341 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

(51) Int Cl.:
H05B 37/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05003826.4**

(22) Anmeldetag: **23.02.2005**

(54) **Dimmer**

Dimmer
Gradateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **11.03.2004 DE 102004011803**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.09.2005 Patentblatt 2005/37

(73) Patentinhaber: **ABB PATENT GmbH
68526 Ladenburg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Tidden, Matthias, Dipl.-Ing.
58300 Wetter (DE)**
- **Jeide, Andreas, Dipl.-Ing.
58769 Nachrodt (DE)**
- **Riewe, Jens, Dipl.-Betriebswirt
58509 Lüdenscheid (DE)**
- **Simon, Mirko, Dipl.-Ing.
58533 Halver (DE)**

- **Ulbrich, Steffan, Dipl.-Ing.
58579 Schalksmühle (DE)**
- **Zapp, Robert, Dipl.-Ing.
58579 Schalksmühle (DE)**
- **Goldyn, Dirk, Dipl.-Ing.
58454 Witten (DE)**
- **Czimmeck, Frank, Dipl.-Ing.
58511 Lüdenscheid (DE)**

(74) Vertreter: **Miller, Toivo et al
ABB Patent GmbH
Postfach 1140
68520 Ladenburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-20/0407284 DE-A1- 10 056 745
DE-A1- 10 239 449 DE-A1- 19 942 177

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr.
02, 5. Februar 2003 (2003-02-05) & JP 2002 319497
A (TOYODA GOSEI CO LTD), 31. Oktober 2002
(2002-10-31)**

EP 1 575 341 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Dimmer mit einem Steuerhebel zur Einstellung von Helligkeit und Lichtfarbe eines Leuchtmittels. Die Erfindung kann beispielsweise zur Ansteuerung von Leuchtmitteln auf LED-Basis verwendet werden.

[0002] Aus der DE 199 42 177 A1 ist eine Beleuchtungsanordnung bekannt, welche eine Intensitätssteuerung zur Variation der Leuchtintensität und Farbe der Lichtquelle (Leuchtdiode oder Leuchttransistor) aufweist. Als Eingabevorrichtung kann beispielsweise ein Joystick mit einem Bedienknüppel dienen, welcher durch seine relative Position zur neutralen Mittelstellung ein Signal liefert, wodurch die Farbwahl entsprechend in Richtung eines bestimmten Farbtones eingestellt wird. Alternativ kann ein Joystick mit Potentiometern zur Farbwahl und ein Einstellrad zur Helligkeitswahl dienen.

[0003] Aus der DE 102 39 449 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Realisierung von LED-Leuchten mit Farb- und/oder Helligkeitseinstellung und dem dazugehörigen Bedienelement bekannt. Über die Position des Fingers des Bedieners wird die Farbe und über die Dauer der verharrenden Berührung wird die Intensität eingestellt. Die gewählte Helligkeit und Farbe wird über rote, grüne und blaue LEDs und ggf. zusätzliche weiße LEDs erzeugt. Über elektronische Schaltelemente wird energiesparend der effektive Strom durch die LEDs über das Verhältnis von Einschalt- zur Ausschaltzeit vorgegeben. Es kann ein joystickähnliches Bedienelement für die LED-Leuchte eingesetzt werden.

[0004] Die in der Installationstechnik allgemein bekannten Dimmer erlauben es, Leuchtmittel durch Druck auf ein Bedienelement (mit gekoppeltem Potentiometer) ein- und auszuschalten und durch Drehen am Bedienelement in der Helligkeit zu steuern. Für übliche Lichtquellen (Glühlampen, Halogenleuchtquellen) reicht diese Funktionalität vollkommen aus. Zwischenzeitlich sind moderne Leuchtmittel, z. B. auf LED-Basis, erhältlich, bei denen das weiße Licht durch Mischung aus den drei Grundfarben rot/grün/blau erzeugt wird. Solche Leuchtmittel können mit herkömmlichen Dimmern ebenfalls in ihrer Helligkeit variiert werden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dimmer anzugeben, mit dem nicht nur die Helligkeit eines Leuchtmittels, sondern darüber hinaus auch dessen Lichtfarbe in gewünschter Weise eingestellt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Dimmer mit einem Bedienelement, welches mindestens einen Leistungsbaustein ansteuert, um derart die gewünschte Helligkeit eines Leuchtmittels einzustellen, wobei

- ein Steuerhebel als Bedienelement vorgesehen ist, welcher in unterschiedliche Positionen gekippt und/oder gedreht und/oder gedrückt werden kann, um derart Schaltkontakte einer Schaltung zu be-

tätigen, welche einen Controller ansteuern, um derart mit Hilfe eines pro Farbkanal separaten Leistungsbausteines außer der gewünschten Helligkeit zusätzlich die gewünschte Lichtfarbe eines Leuchtmittels einzustellen,

- der Steuerhebel bei Drehung einen an den Controller angeschlossenen Inkrementalgeber beaufschlagt, um derart die Helligkeit des Leuchtmittels einzustellen,
- der Steuerhebel aus einer als Ruheposition dienenden Mittelstellung heraus in sechs unterschiedliche Positionen "oben links", "oben Mitte", "oben rechts", "unten links", "unten Mitte", "unten rechts" kippar ist, wodurch die Intensität von drei verschiedenen Farbkanälen an den Controller vorgebar und durch die Leistungsbausteine einstellbar ist und
- der Controller ein Zeiterfassungsglied aufweist, das die Zeitdauer der Beaufschlagung eines Schaltkontaktes infolge eines Drückens des Steuerhebels erfasst, wodurch durch kurzzeitiges Drücken des Steuerhebels ein Einschalten oder Ausschalten des Dimmers erfolgt und ein Abspeichern einer vorgegebenen Mindesthelligkeit erfolgt, sobald der Steuerhebel für eine vorgegebene längere Zeitspanne in seiner Mittelstellung gedrückt gehalten wird.

[0007] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Lichtfarbe eines modernen Leuchtmittels, z. B. auf LED-Basis, in Abhängigkeit des konkreten Einsatzes (Wohnraum, Schlafraum, Küche, Wintergarten, Gewächshaus, Designleuchte) in gewünschter Weise vorgegeben werden kann. Dabei erfolgen die Einstellung von Helligkeit und gewünschter Lichtfarbe des Leuchtmittels unabhängig voneinander und in einfach verständlicher Art und Weise, so dass die Bedienung des Dimmers trotz erhöhter Funktionalität auch ungeübten Personen leicht möglich ist.

[0008] Weitere Vorteile sind aus der nachstehenden Beschreibung ersichtlich.

[0009] Vorteilhaft ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0010] Die Erfindung wird nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Sicht auf die Frontseite eines Dimmers,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Dimmers,

Fig. 3 das prinzipielle elektrische Schaltschema des Dimmers.

[0011] In Fig. 1 ist eine Sicht auf die Frontseite eines Dimmers dargestellt. Wie bei einem elektrischen Installationsgerät üblich, ist der Dimmer 1 mehrteilig aufgebaut und besteht aus einem Dimmer-Geräteeinsatz 3 (in Unterputz-Ausführung, mit Tragring) und einem Abdeckrah-

men 2. Zur Einstellung eines an den Dimmer 1 angeschlossenen Leuchtmittels dient ein an der Frontseite des Geräteeinsatzes 3 angeordneter Steuerhebel 4, auch unter der Bezeichnung "Joystick" geläufig. Dieser Steuerhebel 4 weist eine als "Ruheposition" dienende Mittelstellung auf und kann aus dieser Mittelstellung heraus in sechs unterschiedliche Positionen gekippt werden:

- Position A "oben links"
- Position B "oben Mitte"
- Position C "oben rechts"
- Position D "unten links"
- Position E "unten Mitte"
- Position F "unten rechts"

[0012] Dabei federt der Steuerhebel 4 jeweils im unbelasteten Zustand selbsttätig von den Positionen A, B, C, D, E, F zurück in die stabile Mittelstellung. Wie nachfolgend noch näher erläutert, ist hierdurch die Intensität verschiedener Farbkanäle (rot/grün/blau) einstellbar.

[0013] Des weiteren kann der Steuerhebel 4 in seiner Mittelstellung mit einer Drehung G "im Uhrzeigersinn" sowie mit einer Drehung H "entgegen dem Uhrzeigersinn" beaufschlagt werden.

[0014] Ferner kann durch Drücken auf den Steuerhebel 4 eine lineare Bewegung K in Richtung zum Geräteeinsatz 3 hin bewirkt werden. Dies ist in Fig. 2 zu erkennen, in welcher eine Seitenansicht des Dimmers 1 dargestellt ist. Es sind der Dimmer-Geräteeinsatz 3 mit Steuerhebel 4 an der Frontseite sowie der Abdeckrahmen 2 zu erkennen.

[0015] In Fig. 3 ist das prinzipielle elektrische Schalt-schema des Dimmers 1 dargestellt. Als wesentliche Baukomponenten sind eine Schalteinrichtung 5, ein Controller 16 sowie z. B. drei Pulsweitenmodulatoren als unabhängig voneinander einstellbare Leistungsbausteine 19, 20, 21 vorgesehen. Die Schalteinrichtung 5 weist einen über eine Klemme 22 mit einer Steuerspannung U_H beaufschlagten Hauptkontakt 6 auf, welcher wahlweise und in beliebiger Reihenfolge einen der Schaltkontakte 7 - 13 kontaktieren kann. Sobald der Hauptkontakt 6 einen Schaltkontakt 7 - 13 kontaktiert, wird der kontaktierte Schaltkontakt mit der Steuerspannung U_H beaufschlagt. Befindet sich der Steuerhebel 4 in seiner Mittelstellung und wird dabei weder gekippt, gedreht noch gedrückt (Ruheposition), kontaktiert der Hauptkontakt 6 keinen der Schaltkontakte 7 - 13. Die Schaltkontakte 7 - 13 sind ausgangsseitig direkt mit entsprechenden Steuereingängen des Controllers 16 verbunden. Dabei besitzt der Controller 16 ein Zeiterfassungsglied 17, welches die Zeitdauer des Anstehens eines durch den Schaltkontakt 13 übermittelten Steuersignals erfasst.

[0016] Bei Drehung des Steuerhebels 4 wird ein mit dem Steuerhebel 4 direkt gekoppelter und ebenfalls an Klemme 22 angeschlossener Inkrementalgeber 18 beaufschlagt, welcher einen entsprechenden Steuereingang des Controllers 16 in Abhängigkeit der Drehbewe-

gung G oder H des Steuerhebels 4 mit Signalen beaufschlagt.

[0017] Die Bedienung des Dimmers 1 erfolgt in folgender Weise:

5

I. Bei Drücken des in seiner Mittelstellung befindlichen Steuerhebels 4 - siehe lineare Bewegung K - beaufschlagt Schaltkontakt 13 den entsprechenden Steuereingang des Controllers 16 und es erfolgt ein Einschalten oder Ausschalten des Dimmers 1. Dabei wird das relativ kurzzeitige Drücken des Steuerhebels 4 vom Zeiterfassungsglied 17 detektiert.

10

15

II. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position A "oben links" beaufschlagt der Schaltkontakt 7 den entsprechenden Steuereingang des Controllers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "mehr rot" einzustellen ist.

20

III. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position B "oben Mitte" beaufschlagt der Schaltkontakt 8 den entsprechenden Steuereingang des Controllers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "mehr grün" einzustellen ist.

25

IV. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position C "oben rechts" beaufschlagt der Schaltkontakt 9 den entsprechenden Steuereingang des Controllers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "mehr blau" einzustellen ist.

30

V. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position D "unten links" beaufschlagt der Schaltkontakt 10 den entsprechenden Steuereingang des Controllers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "weniger rot" einzustellen ist.

35

40

VI. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position E "unten Mitte" beaufschlagt der Schaltkontakt 11 den entsprechenden Steuereingang des Controllers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "weniger grün" einzustellen ist.

45

VII. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position F "unten rechts" beaufschlagt der Schaltkontakt 12 den entsprechenden Steuereingang des Controllers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "weniger blau" einzustellen ist.

50

VIII. Bei einer Drehbewegung G des Steuerhebels 4 im Uhrzeigersinn beaufschlagt der Inkrementalgeber 18 den entsprechenden Steuereingang des Controllers 16 mit entsprechenden Signalen, wodurch

55

vorgegeben wird, dass das Leuchtmittel in Richtung "heller" einzustellen ist. Bei der Helligkeitssteuerung wird beim Drehen des Steuerhebels 4 das vorher eingestellte Mischungsverhältnis der drei Farben rot/grün/blau beibehalten. Eine Grenze bezüglich der Helligkeits-Einstellung ist erreicht, sobald bei mindestens einem der drei Farbkanäle die maximale Helligkeit eingestellt ist.

IX. Bei einer Drehbewegung H des Steuerhebels 4 entgegen dem Uhrzeigersinn beaufschlagt der Inkrementalgeber 18 den entsprechenden Steuereingang des Kontrollers 16 mit entsprechenden Signalen, wodurch vorgegeben wird, dass das Leuchtmittel in Richtung "dunkler" einzustellen ist. Eine Grenze bezüglich der Helligkeitseinstellung ist erreicht, sobald eine vorgegebene Mindesthelligkeit (Summe der drei Farbkanäle rot/grün/blau) erreicht ist.

X. Für die Vorgabe und das Abspeichern der Mindesthelligkeit wird zunächst der Dimmer 1 eingeschaltet (dies erfolgt durch eine kurzzeitige Bewegung K des Steuerhebels 4) und die gewünschte Mindesthelligkeit wird eingestellt (dies erfolgt durch eine Drehbewegung H des Steuerhebels 4). Anschließend wird der Steuerhebel 4 für eine vorgegebene längere Zeitspanne - z. B. 30 Sekunden - in seiner Mittelstellung gedrückt gehalten (dies erfolgt durch eine Bewegung K des Steuerhebels 4). Hierdurch erfolgt ein Abspeichern der vorgegebenen Mindesthelligkeit.

XI. Für das Rücksetzen der Mindesthelligkeit wird zunächst der Dimmer 1 ausgeschaltet (kurzzeitige Bewegung K des Steuerhebels 4). Beim anschließenden Einschalten (Bewegung K des Steuerhebels 4) wird der Steuerhebel 4 für eine vorgegebene längere Zeitspanne - z. B. 30 Sekunden - in seiner Mittelstellung gedrückt gehalten. Anschließend wird die gewünschte Mindesthelligkeit abgespeichert, wie vorstehend unter X beschrieben.

[0018] Wie sich bereits aus den vorstehenden Erläuterungen ergibt, dient das Zeiterfassungsglied 17 zur Detektion/Unterscheidung, ob durch eine kurzzeitige Bewegung K des Steuerhebels 4 ein Ein-/Ausschalten des Dimmers 1 bewirkt werden soll oder ob durch ein längeres Beharren des Steuerhebels 4 im gedrückten Zustand, d. h. bezüglich der linearen Bewegung K, ein Speichern/Rücksetzen der Mindesthelligkeit bewirkt werden soll.

[0019] Ausgangsseitig steuert der Controller 16 für jeden Farbkanal rot/grün/blau einen separaten Leistungsbaustein 19, 20, 21, beispielsweise Pulsweitenmodulator an, wobei diese Pulsweitenmodulatoren eingangsseitig an eine z. B. mit einer Wechselspannung U_{AC} beaufschlagte Klemme 23 angeschlossen sind und ausgangsseitig ein Leuchtmittel 24 auf LED-Basis versorgen. Da

bei LED-Leuchten nicht zwingend mit 230V Wechselspannung gearbeitet wird, kann alternativ z. B. auch eine Kleinschutzspannung von 12V DC zur Versorgung der LED-Leuchte verwendet werden, wobei in einem solchen Anwendungsfall entsprechende Halbleitersteller/Umrichter für Gleichstrom oder Gleichspannung als Leistungsbausteine 19, 20, 21 zum Einsatz kommen.

Bezugszeichenliste:

[0020]

1	Dimmer
2	Abdeckrahmen
3	Dimmer-Geräteeinsatz
4	Steuerhebel (Joystick)
5	Schalteinrichtung
6	Hauptkontakt
7	Schaltkontakt
8	Schaltkontakt
9	Schaltkontakt
10	Schaltkontakt
11	Schaltkontakt
12	Schaltkontakt
13	Schaltkontakt
14	-
15	-
16	Kontroller
17	Zeiterfassungsglied
18	Inkrementalgeber
19	Leistungsbaustein
20	Leistungsbaustein
21	Leistungsbaustein
22	Klemme
23	Klemme
24	Leuchtmittel auf LED-Basis
A	Position des Steuerhebels "oben links"
B	Position des Steuerhebels "oben Mitte"
C	Position des Steuerhebels "oben rechts"
D	Position des Steuerhebels "unten links"
E	Position des Steuerhebels "unten Mitte"
F	Position des Steuerhebels "unten rechts"
G	Drehbewegung des Steuerhebels im Uhrzeigersinn
H	Drehbewegung des Steuerhebels entgegen dem Uhrzeigersinn
K	lineare Bewegung des Steuerhebels in Richtung Geräteeinsatz
U_H	Steuerspannung
U_{AC}	Wechselspannung

Patentansprüche

1. Dimmer mit einem Bedienelement, welches mindestens einen Leistungsbaustein ansteuert, um derart die gewünschte Helligkeit eines Leuchtmittels ein-

zustellen, wobei

- ein Steuerhebel (4) als Bedienelement vorgesehen ist, welcher in unterschiedliche Positionen gekippt (A, B, C, D, E, F) und/oder gedreht (G, H) und/oder gedrückt (K) werden kann, um derart Schaltkontakte (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) einer Schalteinrichtung (5) zu betätigen, welche einen Controller (16) ansteuern, um derart mit Hilfe eines pro Farbkanal separaten Leistungsbausteines (19, 20, 21) außer der gewünschten Helligkeit zusätzlich die gewünschte Lichtfarbe eines Leuchtmittels (24) einzustellen,
 - der Steuerhebel (4) bei Drehung einen an den Controller (16) angeschlossenen Inkrementalgeber (18) beaufschlagt, um derart die Helligkeit des Leuchtmittels (24) einzustellen,
 - der Steuerhebel (4) aus einer als Ruheposition dienenden Mittelstellung heraus in sechs unterschiedliche Positionen "oben links" (A), "oben Mitte" (B), "oben rechts" (C), "unten links" (D), "unten Mitte" (E), "unten rechts" (F) kippbar ist, wodurch die Intensität von drei verschiedenen Farbkanälen an den Controller (16) vorgebar und durch die Leistungsbausteine (19, 20, 21) einstellbar ist und
 - der Controller (16) ein Zeiterfassungsglied (17) aufweist, das die Zeitdauer der Beaufschlagung eines Schaltkontaktes (13) infolge eines Drückens des Steuerhebels (4) erfasst, wodurch durch kurzzeitiges Drücken des Steuerhebels (4) ein Einschalten oder Ausschalten des Dimmers (1) erfolgt und ein Abspeichern einer vorgegebenen Mindesthelligkeit erfolgt, sobald der Steuerhebel (4) für eine vorgegebene längere Zeitspanne in seiner Mittelstellung gedrückt gehalten wird.
2. Dimmer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Leistungsbausteine (19, 20, 21) drei Pulsweitenmodulatoren eingesetzt sind, welche unabhängig voneinander drei Farbkanäle eines Leuchtmittels (24) einstellen.
 3. Dimmer Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Leistungsbausteine (19, 20, 21) drei Halbleitersteller/Umrichter für Gleichstrom oder Gleichspannung zum Einsatz kommen, welche unabhängig voneinander drei Farbkanäle eines Leuchtmittels (24) einstellen.

Claims

1. A dimmer with a control element which triggers at least one power module in order to set the desired brightness of a lighting unit,

- with a control lever (4) being provided as a control element which can be tilted (A, B, C, D, E, F) and/or twisted (G, H) and/or pressed (K) into different positions in order to actuate switching contacts (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) of a switching device (5) which trigger a controller (16) in order to thus additionally set the desired luminous color of a lighting unit (24) in addition to the desired brightness with the help of a power module (19, 20, 21) separate for each color channel;
- with the control lever (4), when turned, activating an incremental sensing element (18) connected to the controller (16) in order to thus set the brightness of the lighting unit (24);
- with the control lever (4) being tiltable from a central position acting as the idle position to six different positions "top left" (A), "top center" (B), "top right" (C), "bottom left" (D), "bottom center" (E), "bottom right" (F), as a result of which the intensity of three different color channels can be predetermined to the controller (16) and can be set by the power modules (19, 20, 21), and
- with the controller (16) comprising a time-detection element (17) which detects the duration of the activation of a switching contact (13) by pressing the control lever (4), as a result of which there is an activation or deactivation of the dimmer (1) by a short-time pressing of the control lever (4) and a storage of a predetermined minimum brightness is made once the control lever (4) is held in a pressed way in its central position for a predetermined longer period of time.

2. A dimmer according to claim 1, **characterized in that** three pulse-width modulators are used as power modules (19, 20, 21) which set three color channels of a lighting unit (24) independent from each other.
3. A dimmer according to claim 1, **characterized in that** three semiconductor actuators/converters for direct current or direct voltage are used as power modules (19, 20, 21) which set three color channels of a lighting unit (24) independent from each other.

Revendications

1. Gradateur avec un élément de manoeuvre qui active un composant de puissance pour régler ainsi la luminosité voulue d'un moyen d'éclairage, dans lequel

- un levier de commande (4) est prévu comme élément de manoeuvre qui peut être basculé (A, B, C, D, E, F) et / ou tourné (G, H) et/ou poussé (K) dans différentes positions pour actionner ainsi les contacts de commutation (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) d'un mécanisme de commutation (5)

qui active un contrôleur (16) pour régler ainsi à l'aide d'un composant de puissance (19, 20, 21) séparé par canal de couleur, outre la luminosité voulue, la couleur de lumière voulue d'un moyen d'éclairage (24), 5

- le levier de commande (4), en cas de rotation, a un effet sur un capteur incrémentiel (18) raccordé au contrôleur (16) pour régler ainsi la luminosité du moyen d'éclairage (24),

- le levier de commande (4) peut être basculé à partir d'une position intermédiaire servant de position de repos dans six positions différentes « en haut à gauche » (A), « en haut au milieu » (B), « en haut à droite » (C), « en bas à gauche » (D), « en bas au milieu » (E), « en bas à droite » (F), grâce auxquelles l'intensité de trois canaux de couleur différents peut être indiquée préalablement au contrôleur (16) et peut être réglée par les composants de puissance (19, 20, 21), 10

- le contrôleur (16) présente un organe d'enregistrement horaire (17) qui enregistre la durée de l'action exercée sur un contact de commutation (13) à la suite d'une pression sur le levier de commande (4), ce qui fait qu'une mise sous tension ou une mise hors tension du gradateur (1) est effectuée par une brève pression sur le levier de commande (4) et qu'un enregistrement d'une luminosité minimale prédéfinie a lieu dès que le levier de commande (4) est maintenu enfoncé dans sa position centrale pendant un laps de temps plus long prédéfini. 15 20 25 30

2. Gradateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** trois modulateurs de durée d'impulsion sont utilisés comme composants de puissance (19, 20, 21), lesquels règlent indépendamment les uns des autres trois canaux de couleur d'un moyen d'éclairage (24). 35
3. Gradateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** trois régleurs / convertisseurs de fréquence à semi-conducteurs pour courant continu ou tension continue, lesquels règlent indépendamment les uns des autres trois canaux de couleur d'un moyen d'éclairage (24), sont utilisés comme composants de puissance (19, 20, 21). 40 45

50

55

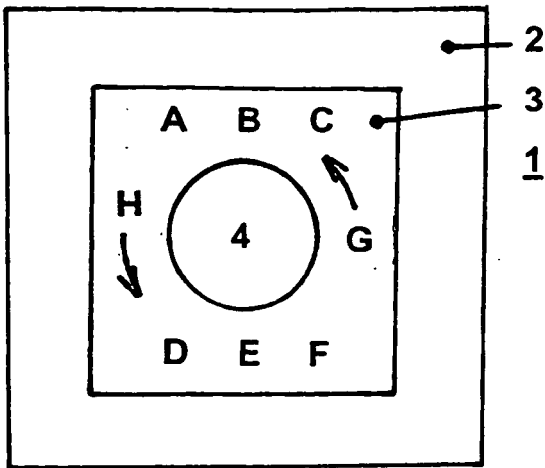


Fig. 1

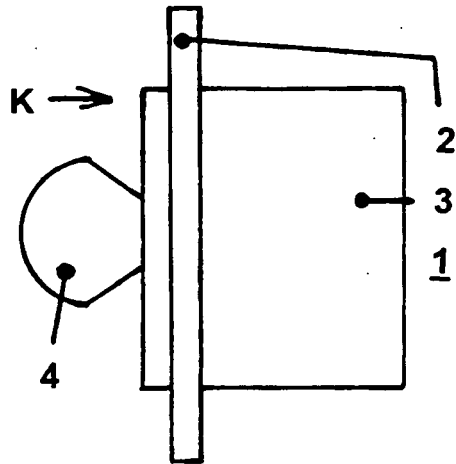


Fig. 2

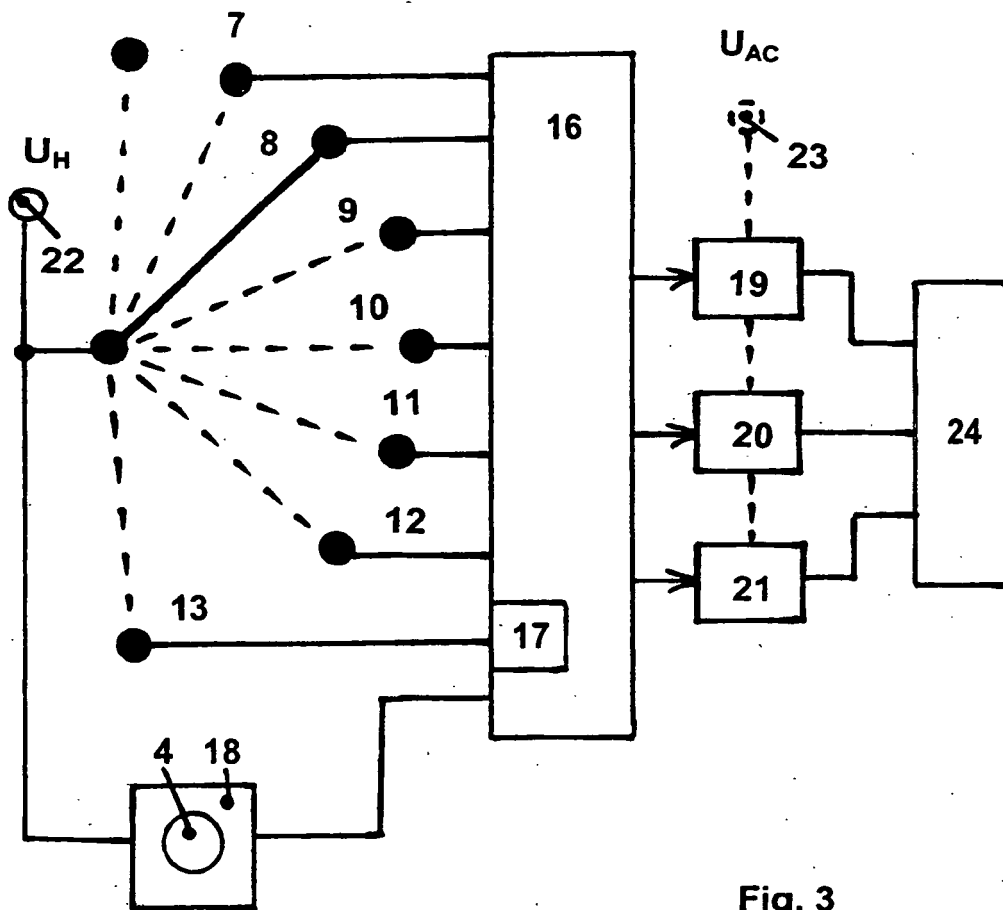


Fig. 3