

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 422/2005

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: F21S 10/02 (2006.01)  
H05B 37/02 (2006.01)

(22) Anmeldetag: 2005-03-11

(43) Veröffentlicht am: 2006-10-15

(56) Entgegenhaltungen:

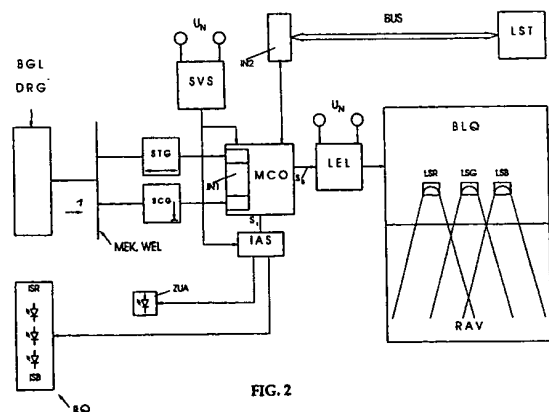
DE 19942177A1 EP 0574993B1  
DE 10039069A1 DE 3917101A1

(73) Patentanmelder:

LDDE VERTRIEBS GMBH  
A-1110 WIEN (AT)

### (54) HANDSTELLER FÜR EINE BELEUCHTUNGS-MISCHLICHTQUELLE

(57) Ein Handsteller (HST) für eine Beleuchtungs-Mischlichtquelle (BLQ), welche einzelne Lichtstrahler (LSR, LSG, LSB) unterschiedlicher Farbe aufweist, und bei dem durch Verstellen eines Betätigungsgliedes (BGL) mit einem Stellgeber (STG) der Lichtstrom der einzelnen Lichtstrahler unterschiedlich und damit die farbliche Zusammensetzung des von der Beleuchtungs-Mischlichtquelle (BLQ) abgegebenen Lichtes einstellbar ist, wobei der Handsteller eine integrierte Indikator-Mischlichtquelle (ILQ) mit Lichtstrahlern (ISR, ISG, ISB) unterschiedlicher Farben besitzt und die Lichtstrahler der Indikator-Lichtquelle so anspeisbar sind, dass die farbliche Zusammensetzung der Indikator-Lichtquelle zumindest im wesentlichen jener der Beleuchtungs-Lichtquelle entspricht.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Handsteller für eine Beleuchtungs-Mischlichtquelle, welche einzelne Lichtstrahler unterschiedlicher Farbe aufweist, wobei durch Verstellen eines Betätigungsgliedes mit einem Stellgeber der Lichtstrom der einzelnen Lichtstrahler unterschiedlich und damit die farbliche Zusammensetzung des von der Beleuchtungs-Mischlichtquelle abgegebenen Lichtes einstellbar ist.

Mischlichtquellen sind Lichtquellen, bei welchen zumindest zwei Leuchtmittel, in Zusammenhang mit der Erfindung auch „Lichtstrahler“ genannt, unterschiedlicher Farbe eingesetzt werden. Dadurch ist es möglich, Mischfarben herzustellen. Werden insbesondere drei Leuchtmittel mit den Farben rot, grün und blau eingesetzt und gemischt, spricht man von einer RGB-Leuchte. Neben herkömmlichen RGB-Farbmischsystemen sind auch Varianten mit einer zusätzlichen Lichtquelle vorzugsweise weiß bis gelb bekannt, um die Farbtemperatur gezielt beeinflussen zu können und unter anderem eine wärmere Lichtfarbe zu realisieren. Abgesehen von Glühlampen und Hoch/Niederdruck-Gasentladungslampen, werden seit einiger Zeit Halbleiter-Lichtstrahler wegen ihrer Vorzüge immer mehr eingesetzt, vor allem LED-Strahler, welche in unterschiedlichen Farben und Leistungen erhältlich sind und einen sehr hohen Wirkungsgrad besitzen.

Es ist bekannt, durch Einstellen z.B. der Leistung der einzelnen Lichtstrahler unterschiedlicher Farbe farbiges und auch weißes Mischlicht zu erzeugen. Raumlicht kann hiermit den Wünschen der Benutzer, etwa im Sinne erhöhter Behaglichkeit, höherer Konzentration und geringerer Fehlerhäufigkeit am Arbeitsplatz individuell angepasst werden, Effekte für Schaufenster oder Bühnen lassen sich in weitem Umfang erzielen, genauso wie farbveränderliche Hintergründe oder Lichtdecken. Üblicherweise erfolgt das Einstellen der Leistung einzelner Farbstrahler oder Farbstrahler-Gruppen durch Handsteller, z.B. durch Schieberegler bei Lichtmischpulten. Dies setzt jedoch meist gute Fachkenntnisse voraus, die naturgemäß in breiten Schichten der Bevölkerung nicht anzutreffen sind.

Die DE 199 42 177 A1 betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung mit mindestens einer elektrischen steuerbaren Lichtquelle für die Ausleuchtung eines größeren zusammenhängenden räumlichen Bereichs, insbesondere eines Arbeits- oder Wohnbereichs, wobei die Lichtquelle der Beleuchtungseinrichtung durch mindestens ein sichtbare Lichtwellen abgebendes Halbleiterbauelement ausgebildet ist. Als Eingabevorrichtung zur Steuerung der Farbe und der Lichtintensität der Lichtquelle über Potentiometer fungiert beispielsweise ein Joystick.

Die EP 0 574 993 B1 offenbart eine Leuchte mit veränderbarer Farbtemperatur, wobei eine Vielzahl von Lichtquellen mit unterschiedlicher Emissionsfarbe vorgesehen ist, und die Emissionsfarben über ein Steuermittel mischbar sind.

In der DE 100 39 069 A1 wird ein Steuergerät mit einem Stellglied zur Helligkeitssteuerung einer Leuchte beschrieben, wobei die Leuchte aus einer Vielzahl von unterschiedlich färbigen Leuchtmitteln besteht.

Die DE 39 17 101 A1 schließlich betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung mit wenigstens einer, vorzugsweise drei Lichtquellen und mit einer elektronischen Steuervorrichtung zur Steuerung der Helligkeit des erzeugten Lichts, wobei gleichzeitig eine beliebige, kontinuierliche Einstellung der Lichtfarbe über eine elektronische Steuervorrichtung ermöglicht wird.

An Hand der Fig. 1 ist die Ansteuerung und Versorgung einer Beleuchtungsanlage nach dem Stand der Technik erläutert. Man erkennt eine Mischlichtquelle BLQ, die hier drei Lichtstrahler LSR, LSG, LSB unterschiedlicher Farben - im allgemeinen der Farben Rot, Grün, Blau - besitzt und beispielsweise in bekannter Weise aus einem Array von Leuchtdioden dieser drei Farben besteht. In Zusammenhang mit der Erfindung soll hier klargelegt sein, dass die Mischlichtquelle BLQ nicht nur auf drei einzelne Lichtquellen unterschiedlicher Farben beschränkt ist, sondern oft aus Gruppen mehrerer Strahler, z.B. LEDs besteht, wobei jede Gruppe eine Farbe repräsen-

tiert. Die Lichtquelle soll einen symbolisch dargestellten Raum RAU, eine Bühne etc. beleuchten.

Die Mischlichtquelle BLQ wird von einer Leistungselektronik gespeist, welche wiederum von einer Netzspannung  $U_N$ , z.B. aus einem 230 Volt Wechselspannungsnetz versorgt wird. Die Leistungselektronik wird von einem Handsteller HST mit einem Steuersignal  $s_L$  angesteuert, um Farbe und Helligkeit einstellen zu können. Der Handsteller HST, welcher gleichfalls von einer Netzspannung  $U_N$  versorgt wird, besitzt beispielsweise bei üblichen Lichtmischpulten einzelne Schieberegler SRE für einzelne Strahler bzw. Strahlergruppen unterschiedlicher Farben.

Zum besseren Verständnis der vorliegenden Problematik sei nachstehend kurz auf Farbmodelle eingegangen, auf welchen die Farbmischung basiert.

1. Das HSL Farbmodell definiert eine spezielle Farbe durch zwei Parameter. Die Helligkeit wird über einen dritten Parameter gewählt:

H	HUE	Farbton in Winkelgraden (0% - 360°)
S	SATURATION	Sättigung in Prozent (0% - 100%)
L	LUMINANCE	Helligkeit in Prozent (0% - 100%)

Dem HSL-Farbmodell liegt ein Farbkreis zugrunde, auf dem alle Farben (H), die sich aus den drei Farben ROT, GRÜN und BLAU mischen lassen, am Umfang aufgetragen sind (0° .. rot, 60° .. gelb, 120° grün, 180° .. türkis, 240° .. blau, 300° .. violett).

Die Sättigung (S) hellt den jeweiligen Farbton in Richtung weiß auf.

Die Helligkeit (L) verändert die Intensität bei gleich bleibenden Farbton.

Dieses Farbmodell ist für die Einstellung einer Farbe ohne spezifische Kenntnis der Farbenlehre besonders geeignet.

2. Das RGB Farbmodell definiert eine spezielle Farbe und die Helligkeit durch je einen Parameter, die Intensität. Durch additive Farbmischung ergibt sich der gewünschte Farb- und Helligkeitseindruck. Um eine bestimmte Farbe in der Helligkeit zu verändern, sind allerdings Veränderungen an allen drei Parametern notwendig.

R	RED	Helligkeit der Farbe rot in Prozent (0% - 100%)
G	GREEN	Helligkeit der Farbe grün in Prozent (0% - 100%)
B	BLUE	Helligkeit der Farbe blau in Prozent (0% - 100%)

Dieses Farbmodell eignet sich für die direkte Umsetzung der Information in Licht, wie z.B. in einer RGB Leuchte, wobei jedoch zum Einstellen einer Farbe gute Kenntnisse der Farbenlehre erforderlich sind.

3. Das RGBI Farbmodell definiert eine spezielle Farbe zunächst durch drei Parameter, genau wie im RGB Modell. Allerdings wird die Helligkeit durch einen vierten Parameter, die Intensität, getrennt bestimmt. Dieses Modell kombiniert die Vorteile der Modelle RGB und HSL.

R	RED	Helligkeit der Farbe rot in Prozent (0% - 100%)
G	GREEN	Helligkeit der Farbe grün in Prozent (0% - 100%)
B	BLUE	Helligkeit der Farbe blau in Prozent (0% - 100%)
I	INTENSITY	Helligkeit der Mischfarbe in Prozent (0% - 100%)

Das RGBI-Farbmodell eignet sich für die Eingabe von Lichtinformationen besser als das RGB Modell, da eine gewählte Farbmischung in der Helligkeit gesteuert werden kann, ohne die Farb-

information (RGB) zu verändern. Gute Kenntnisse der Farbenlehre sind bei diesem Modell allerdings ebenso wie bei dem RGB Modell notwendig.

5 Eine Aufgabe der Erfindung liegt in der Schaffung eines Handstellers, mit dessen Hilfe auch für ungeschulte Personen gewünschte Lichtverhältnisse vor allem in Hinblick auf die farbliche Zusammensetzung problemlos und rasch eingestellt werden können.

10 Diese Aufgabe wird mit einem Handsteller der eingangs genannten Art gelöst, bei welchem erfindungsgemäß durch Verstellen eines Betätigungsgliedes mit einem Stellgeber der Lichtstrom der einzelnen Lichtstrahler unterschiedlich und damit die farbliche Zusammensetzung des von der Beleuchtungs-Mischlichtquelle abgegebenen Lichtes einstellbar ist, der Handsteller eine integrierte Indikator-Mischlichtquelle mit Lichtstrahlern unterschiedlicher Farben besitzt und die Lichtstrahler der Indikator-Lichtquelle so anspeisbar sind, dass die farbliche Zusammensetzung der Indikator-Lichtquelle zumindest im wesentlichen jener der Beleuchtungs-Lichtquelle entspricht.

15 Dank der Erfindung kann die Lichtzusammensetzung der Beleuchtungs-Mischlichtquelle mühelos und rasch eingestellt werden, da das Einstellen interaktiv erfolgt, ohne dass die Bedienungsperson notwendigerweise die einzustellende Mischlichtquelle vor Augen haben muss. Dieser Vorteil ist dann unschätzbar, wenn eine Mischlichtquelle in einem anderen Raum einzustellen ist oder wenn es unangenehm oder gar physiologisch gefährlich wäre, direkt in die Mischlichtquelle zu blicken, was bei leistungsstarken LEDs oder Laserstrahlern oft der Fall ist.

20 Zur guten praktischen Anwendbarkeit trägt es bei, wenn durch Verstellen des Betätigungsgliedes zumindest Farbton und Helligkeit der Beleuchtungs-Lichtquelle und der Indikator-Lichtquelle einstellbar sind.

25 Die Qualität der Farbeinstellung lässt sich weiter verbessern, wenn durch Verstellen des Betätigungsgliedes die Sättigung der Beleuchtungs-Lichtquelle und der Indikator-Lichtquelle einstellbar ist.

30 Im Sinne einer technisch einfachen Ausführung ist es vorteilhaft, wenn die Lichtstrahler der Indikator-Lichtquelle bezüglich der Farbverteilung proportional zu den Lichtstrahlern der Beleuchtungs-Mischlichtquelle anspeisbar sind.

35 Ein Handsteller nach der Erfindung ist besonders universell verwendbar, falls er einen Mikroprozessor sowie Schnittstellen zumindest zu dem Stellgeber und zu einer Leistungsansteuerung für die Beleuchtungs-Lichtquelle bzw. die Indikator-Lichtquelle aufweist.

40 Bei digitaler Realisierung der Funktionen des Handstellers ist es meist vorteilhaft, wenn der Stellgeber ein Inkrementalgeber ist.

45 Be einer anderen praxistauglichen Variante kann aber auch vorgesehen sein, dass der Stellgeber ein Potentiometergeber ist.

Eine benutzerfreundliche Variante zeichnet sich dadurch aus, dass mit Hilfe des Betätigungsgliedes außer dem Stellgeber auch ein Schaltgeber betätigbar ist.

50 Falls dem Mikroprozessor zum Umschalten zwischen unterschiedlichen Ansteuerungsmoden ein Steuersignal zuführbar ist, trägt dies gleichfalls zur Benutzerfreundlichkeit bei. In diesem Fall können die Ansteuerungsmoden zumindest einen Farbton- und einen Helligkeits-Ansteuerungsmodus beinhalten. Weiters wird die Einstellung der Farbe noch verbessert, wenn die Ansteuerungsmoden einen Sättigungs-Ansteuerungsmodus beinhalten.

55 Im Sinne einer bequemen Bedienbarkeit liegt es, dass dem Mikroprozessor zum Rücksetzen in

einen Ausgangszustand der Farbeinstellung ein Steuersignal zuführbar ist.

Bei einer praxistauglichen und bewährten Ausführungsform ist vorgesehen, dass für die Lichtstrahler der Indikator-Lichtquelle eine transparente Abdeckung vorgesehen ist, wobei eine raumsparende Variante vorsieht, dass ein Drehgriff des Gebers als transparente Abdeckung ausgebildet ist.

Besonders zweckmäßig ist auch eine Variante, bei welcher der Mikroprozessor eine Busschnittstelle für eine externe Ansteuerung aufweist, da hierdurch eine Kompatibilität mit Lichtsystemen bzw. deren Installationsbussen etc. gegeben ist.

Falls die Lichtstrahler der Indikator-Lichtquelle Halbleiter-Lichtstrahler sind, lassen sich besonders kompakte Ausführungen realisieren. Weiters können in diesem Fall die einzelnen Lichtstrahler so eng aneinander liegen, dass sich für den Benutzer der Eindruck nur einer einzigen Indikator-Lichtquelle ergibt.

Die Erfindung samt weiteren Ausführungsformen ist im folgenden an Hand beispielsweise Ausführungsformen näher erläutert, die in der Zeichnung veranschaulicht sind. In dieser zeigen

Fig. 1 nach dem Stand der Technik die prinzipielle Struktur einer Beleuchtungsanlage mit einem Handsteller und einer Mischlichtquelle in einer schematischen Darstellung, Fig. 2 ein vereinfachtes Blockschaltbild eines Handstellers nach der Erfindung, Fig. 3 eine Ausführung eines Handstellers nach der Erfindung in Seitenansicht bei abgezogenem Drehgriff mit einer aufgesetzten Wandblende, Fig. 4 eine Vorderansicht des Handstellers nach Fig. 3, Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Handstellers nach Fig. 3 und 4 mit aufgestecktem Drehgriff und aufgesetzter Wandblende und Fig. 6 den Handsteller in einer Ansicht ähnlich der Fig. 5, jedoch bei abgezogenem Drehgriff und abgenommener Wandblende.

Ein Handsteller nach der Erfindung, der nun an Hand der Fig. 2 bis 6 erläutert wird, geht von dem Stand der Technik, beispielsweise nach Fig. 1 aus, wobei anzumerken ist, dass die Leistungselektronik, welche in Fig. 1 getrennt von dem Handsteller HST gezeichnet ist, zumindest bei kleineren Leistungen auch in dem Handsteller enthalten sein kann - wie beispielsweise eine Thyristor-Leistungssteuerung in Haushaltsdimmern enthalten ist.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, besitzt der Handsteller HST ein Betätigungsglied BGL, im vorliegenden Fall einen Drehgriff DRG, wie später Fig. 5 zeigt. Das Betätigungsglied BGL ist über eine strichliert gezeichnete mechanische Kopplung MEK, im Fall der Fig. 3 bis 6 eine Welle WEL, einerseits mit einem Stellgeber STG und andererseits mit einem Schaltgeber SCG verbunden. Informationen des Stellgebers STG sowie des Schaltgebers SCG sind einem Mikroprozessor MCO zuführbar.

Der Stellgeber STG ist hier als Dreh-Stellgeber mit der bereits genannten Welle WEL ausgebildet wobei durch Drücken auf einen auf die Welle aufgesteckten Drehgriff DRG auch der Schaltgeber SCG aktiviert werden kann - ähnlich wie bei üblichen Dimmern, bei welchen durch Drehen die Helligkeit verstellt wird und durch Drücken ein Ein/Ausschalten erfolgt. Andere Ausführungen sind im Rahmen der Erfindung gleichfalls möglich, z.B. Schiebegriffe, Dreh/Wippgriffe, Drehgriffe und zusätzliche Taster etc.

Ein Steuersignal  $s_B$  des Mikroprozessors MCO steuert eine Leistungselektronik an, welche wiederum die Mischlichtquelle BLQ, d.h. deren einzelne Strahler LSR, LSG, LSB bzw. Strahlergruppen unterschiedlicher Farben speist.

Der Mikroprozessor MCO liefert ein weiteres Steuersignal  $s_i$ , mit dessen Hilfe über eine gesteuert-

te Indikatorstromquelle IAS eine Indikatorlichtquelle ILQ betrieben wird. Dieses für die Erfindung wichtige Element besitzt ebenso wie die Beleuchtungslichtquelle BLQ einzelne Lichtstrahler unterschiedlicher Farben, im vorliegenden Fall drei Strahler ISR, ISG, ISB, z.B. je eine rote, grüne und blaue Leuchtdiode. Wie weiter unten noch näher erläutert, ist die Indikatorlichtquelle ILQ mit dem Handsteller integriert, was im Rahmen der Erfindung bedeutet dass sie räumlich in dem Handsteller enthalten oder zumindest in Nähe des Handstellers angeordnet ist, damit sie von einer den Handsteller bedienenden Person unmittelbar optisch erfasst werden kann.

Eine von der Netzspannung  $U_N$  gespeiste Stromversorgung SVS ist zur Versorgung des Mikroprozessors MCO, der Indikatorstromquelle IAS und allenfalls weiterer Elektronik vorhanden.

An geeigneter Stelle können Schnittstellen vorhanden sein, um die Kommunikation des Mikroprozessors MCO mit seiner Umgebung zu ermöglichen. Im vorliegenden Fall eine Schnittstelle IN1 zu den Gebern STG und SCG sowie eine Schnittstelle IN2 zu einem Bus BUS und über diesen zu beispielsweise einer externen Ansteuerung oder Leitstelle LST, die in weiter unten beschriebener Weise gleichfalls auf die Beleuchtungslichtquelle einwirken kann, falls dies gewünscht ist.

Schließlich ist bei dieser Ausführung noch eine Zustandsanzeige ZUA, z.B. mit einer Leuchtdiode, vorgesehen, welche gleichfalls mit dem Handsteller integriert ist und deren mögliche Anordnung und Funktion noch weiter unten behandelt wird.

Aus den Fig. 3 bis 6 geht ein Handsteller HST nach der Erfindung hervor, der in seinem äußeren Erscheinungsbild einem üblichen Einbau- oder Unterputzdimmer entspricht. Man erkennt die bereits erwähnte Welle WEL, die mittels eines abnehmbaren Drehgriffs DRG oder dem Betätigungsglied BGL verdrehbar bzw. axial verschiebbar oder gegebenenfalls verkipptbar ist. In diesem Fall kann durch Verdrehen der als Inkrementalgeber ausgebildete Stellgeber STG betätigt werden, welcher über das Interface IN1 Information bezüglich des Drehwinkels der Welle WEL an den Mikroprozessor MCO, der zusammen mit dem Stellgeber STG in einem Gehäuse GEH aber auch anderswo angeordnet sein kann, liefert. Ein Drücken des Drehgriffes DRG führt andererseits zu einer Betätigung des Schaltgebers SCG und zur Abgabe eines entsprechenden Signals über das Interface IN1 zu dem Mikroprozessor MCO. Auf einer Printplatte PRI ist außer den Anschlüssen der Geber STG und SCG die Indikator-Mischlichtquelle ILQ angeordnet. Sie weist drei Lichtstrahler ISR, ISG, ISB in Form von eng beisammen liegenden Leuchtdioden auf.

Da der Drehgriff DRG hier aus transparentem, z.B. milchigem Kunststoffmaterial besteht und sowohl für die Indikator-Mischlichtquelle ILQ als auch für die Zustandsanzeige ZUA als Abdeckung dient, ist das Licht der genannten Lichtquellen für eine Bedienungsperson erkennbar. Es sollte klar sein, dass auch die in den Fig. 4 und 5 gezeigte Wandblende WAB transparent sein und die Indikator-Mischlichtquelle ILQ und/oder die Zustandsanzeige ZUA darunter liegen könnten.

Im folgenden wird, die Kenntnis der zuvor beschriebenen Ausbildung eines Handstellers vorausgesetzt, dessen Funktion bzw. Software anhand eines Beispiels näher erläutert.

Durch längeres Drücken des Drehgriffes DRG gelangt man in den Farbmodus. Ein Drehen des Stellrades bewirkt ein Durchlaufen des Farbkreises, wobei sowohl die Grundfarben RGB als auch beliebige Mischfarben einstellbar sind. Die jeweilige Farbe wird synchron durch die Indikatorlichtquelle ILQ dargestellt. Ein darauffolgender kurzer Tastendruck ändert die Funktion des Drehgebers, sodass der Sättigungswert ausgewählt werden kann, d.h. die ausgewählte Farbe wird Richtung weiß aufgehellt, wobei die maximale Sättigung gleichbedeutend mit einer weißen Lichtemission zu sehen ist. Die Änderung des Sättigungswertes wird ebenfalls synchron durch die Indikatorlichtquelle ILQ visualisiert. Nach einem weiteren kurzen Druck auf den Drehgriff DRG kann die Intensität verändert werden und ist diese wiederum anhand der Indikatorlicht-

quelle ILQ erkenntlich. Ein erneutes Drücken schaltet die Beleuchtungs-Mischlichtquelle BLQ aus (zustand OFF). In diesem Fall zeigt die Indikatorlichtquelle ILQ die ursprünglich gewählte Farbe und Sättigung mit geringerer Helligkeit an. Sämtliche Werte bleiben gespeichert und werden beim nächsten Tastendruck (Einschalten bzw. Zustand ON) wieder an die Beleuchtungs-Mischlichtquelle BLQ bzw. die Leistungsansteuerung LEL gesendet.

Gesetzt den Fall, der Handsteller HST befindet sich im Zustand OFF und es liegt ein externes Bussignal über die Schnittstelle IN2 an, so wird die digitale Information übernommen, diese an der Indikatorlichtquelle ILQ dargestellt und über das Steuersignal  $S_B$  an die Leistungsansteuerung LEL übermittelt. Jede Betätigung des Handstellers HST ändert den Zustand von OFF wieder auf ON und es werden wiederum die Betätigungen des Stellgebers STG bzw. Schaltgebers SCG durch den Mikroprozessor MCO verarbeitet.

Generell können die Funktionen durch den integrierten Mikroprozessor MCO beliebig definiert werden, d.h. jedem Signal von Stellgeber STG und Schaltgeber SCG können spezifische Funktionen zugeordnet werden. Desgleichen können verschiedene Farbmodelle oder Kennlinien hinterlegt sein. Es ist auch möglich, Abläufe über den Drehgeber zu programmieren und in einem digitalen Speicher abzulegen.

## Patentansprüche:

1. Handsteller (HST) für eine Beleuchtungs-Mischlichtquelle (BLQ), welche einzelne Lichtstrahler (LSR, LSG, LSB) unterschiedlicher Farbe aufweist, wobei durch Verstellen eines Betätigungsgliedes (BGL) mit einem Stellgeber (STG) der Lichtstrom der einzelnen Lichtstrahler (LSR, LSG, LSB) unterschiedlich und damit die farbliche Zusammensetzung des von der Beleuchtungs-Mischlichtquelle (BLQ) abgegebenen Lichtes einstellbar ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Handsteller (HST) eine integrierte Indikator-Mischlichtquelle (ILQ) mit Lichtstrahlern (ISR, ISG, ISB) unterschiedlicher Farben besitzt und die Lichtstrahler der Indikator-Lichtquelle so anspeisbar sind, dass die farbliche Zusammensetzung der Indikator-Lichtquelle zumindest im wesentlichen jener der Beleuchtungs-Lichtquelle entspricht.
2. Handsteller (HST) nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass durch Verstellen des Betätigungsgliedes zumindest Farbton und Helligkeit der Beleuchtungs-Lichtquelle (BLQ) und der Indikator-Lichtquelle (ILQ) einstellbar sind.
3. Handsteller (HST) nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass durch Verstellen des Betätigungsgliedes (BGL) die Sättigung der Beleuchtungs-Lichtquelle (BLQ) und der Indikator-Lichtquelle (ILQ) einstellbar ist.
4. Handsteller (HST) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Lichtstrahler (ISR, ISG, ISB) der Indikator-Lichtquelle bezüglich der Farbverteilung proportional zu den Lichtstrahlern der Beleuchtungs-Mischlichtquelle (BLQ) anspeisbar sind.
5. Handsteller (HST) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass er einen Mikroprozessor (MCO) sowie Schnittstellen zumindest zu dem Stellgeber und zu einer Leistungsansteuerung (LEL bzw. IAS) für die Beleuchtungs-Lichtquelle (BLQ) bzw. die Indikator-Lichtquelle (ILQ) aufweist.
6. Handsteller (HST) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Stellgeber (STG) ein Inkrementalgeber ist.
7. Handsteller (HST) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Stellgeber (STG) ein Potentiometergeber ist.

8. Handsteller (HST) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass mit Hilfe des Betätigungsgliedes (BGL) außer dem Stellgeber (STG) auch ein Schaltgeber (SCG) betätigbar ist.
- 5 9. Handsteller (HST) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass dem Mikroprozessor (MCO) zum Umschalten zwischen unterschiedlichen Ansteuerungsmoden ein Steuersignal zuführbar ist.
- 10 10. Handsteller (HST) nach Anspruch 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Ansteuerungsmoden zumindest einen Farbton- und einen Helligkeits-Ansteuerungsmodus beinhalten.
11. Handsteller (HST) nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Ansteuerungsmoden einen Sättigungs-Ansteuerungsmodus beinhalten.
- 15 12. Handsteller (HST) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass dem Mikroprozessor (MCO) zum Rücksetzen in einen Ausgangszustand der Farbeinstellung ein Steuersignal zuführbar ist.
- 20 13. Handsteller nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass für die Lichtstrahler (ISR, ISG, ISB) der Indikator-Lichtquelle (ILQ) eine transparente Abdeckung (DRG) vorgesehen ist.
- 25 14. Handsteller (HST) nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein Drehgriff (DRG) des Gebers als transparente Abdeckung ausgebildet ist.
15. Handsteller (HST) nach einem der Ansprüche 5 bis 14 *dadurch gekennzeichnet*, dass der Mikroprozessor (MCO) eine Busschnittstelle (IN2) für eine externe Ansteuerung (LST) aufweist.
- 30 16. Handsteller (HST) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Lichtstrahler (ISR, ISG, ISB) der Indikator-Lichtquelle (ILQ) Halbleiter-Lichtstrahler sind.

### Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

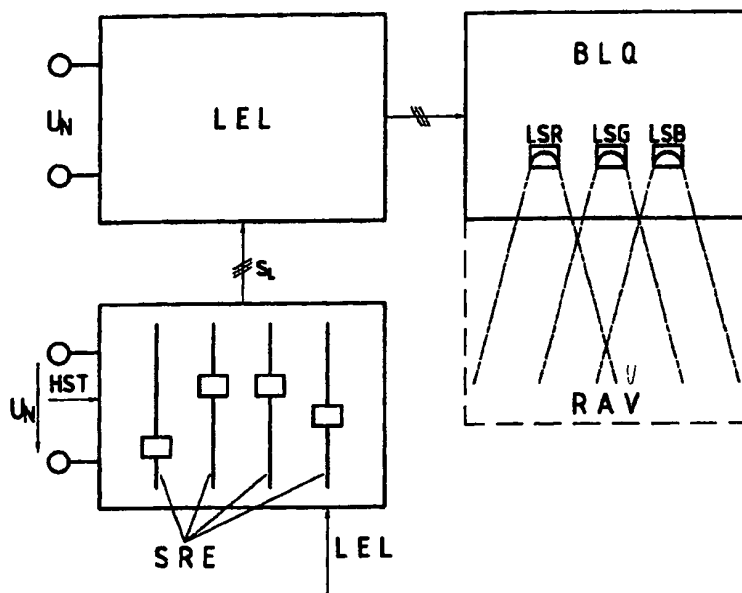


FIG. 1

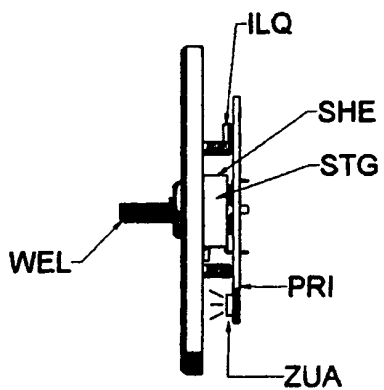
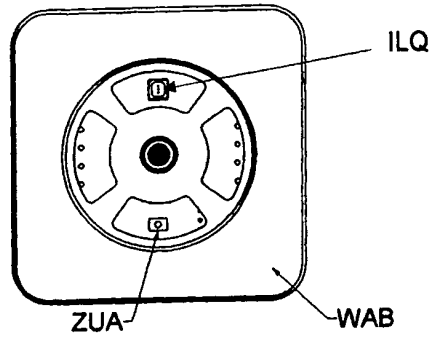
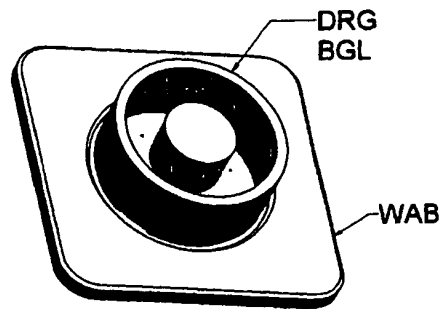


FIG. 3

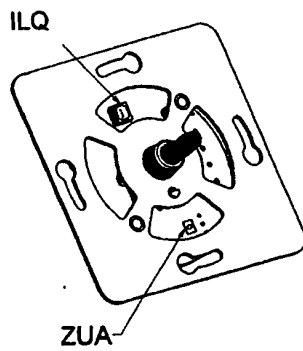




**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**