

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 659 035 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94119424.3**

51 Int. Cl.⁶: **H05B 39/04, G05D 25/02**

22 Anmeldetag: **08.12.94**

30 Priorität: **16.12.93 DE 4343017**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.95 Patentblatt 95/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **ZUMTOBEL LICHT GmbH**
Schweizerstrasse 30
A-6851 Dornbirn/Vibg. (AT)

72 Erfinder: **Geiginger, Joachim**
Walter v. d. Vogelweidestrasse 34

A-6845 Hohenems (AT)

Erfinder: **Pichler, Pius**

Im Blamedon 18

A-6820 Frastanz (AT)

Erfinder: **Werner, Walter, Dr.**

J. A. Herrburgerstrasse 10

A-6850 Dornbirn (AT)

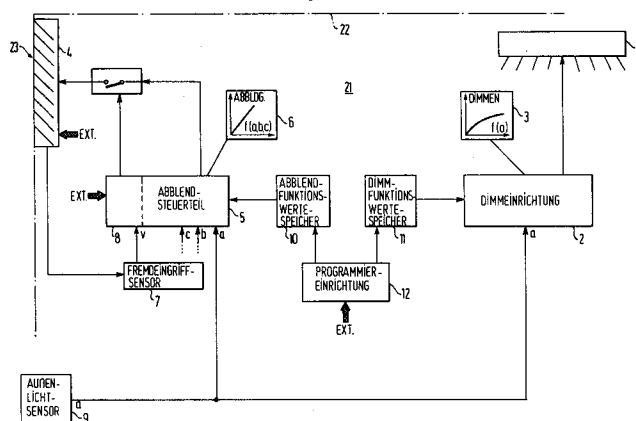
74 Vertreter: **Schmidt-Evers, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Mitscherlich & Partner,
Sonnenstrasse 33
D-80331 München (DE)

54 **Verfahren zum Einstellen des Summenlichts in einem Raum und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.**

57 Es ist ein Verfahren zum Einstellen des Summenlichts in einem innen und von außen beleuchteten Raum und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens beschrieben, so daß gleichzeitig eine Innenbeleuchtung (1) und eine Ablendeinrichtung (4) des Raumes (21) durch ein einziges Steuersystem abhängig von mehreren Führungsgrößen, vorzugsweise einer gemeinsamen Führungsgröße wie beispielsweise der Außenlichtstärke (a), einstellbar

sind. Die Ablendeinrichtung (4) des Raumes (21) kann sowohl automatisch als auch manuell verstellt werden. Dies wird u.a. dadurch erreicht, daß die Einstellung der Innenbeleuchtung (1) und der Ablendeinrichtung (4) nach zwei unabhängigen Steuerungsfunktionen automatisch erfolgt und nach einer manuellen Verstellung der Ablendeinrichtung (4) die automatische Einstellung der Ablendeinrichtung (4) unterbrochen wird.

FIG. 1



EP 0 659 035 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen des Summenlichts in einem innen und von außen beleuchteten Raum gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 14.

Es ist bekannt, die Innenbeleuchtung eines Raumes tageslichtabhängig zu dimmen. Die Lichtstärke des in den Raum einfallenden Außenlichts wird von einem Tageslichtsensor erfaßt, der entweder innerhalb oder außerhalb des Raumes angeordnet ist.

Ein derartiges Verfahren zum tageslichtabhängigen Einstellen der Innenbeleuchtung in einem Raum ist beispielsweise in der Druckschrift EP 90 114 487 beschrieben. Die Steuerung der Innenbeleuchtung erfolgt in dieser Druckschrift in Abhängigkeit von der von einem Tageslichtsensor erfaßten Außenlichtstärke durch punkt- oder abschnittsweise Festlegung einer Beleuchtungsfunktion. Die Beleuchtungsfunktion wird durch eine Mehrzahl von unabhängig von einander einstellbaren Funktionswerten bestimmt, da zu jedem abgespeicherten Außenlichtstärkewert ein entsprechend der Beleuchtungsfunktion berechneter Innenbeleuchtungswert abgespeichert ist. Die Funktionswerte sind unabhängig voneinander einstellbar und jeder Funktionswert kann unabhängig von anderen Funktionswerten verändert werden. Abhängig von dem durch den Außenlichtsensor erfaßten Außenlichtstärkewert wird anschließend der entsprechende Innenbeleuchtungswert ausgelesen und ein entsprechendes Steuersignal an eine Dimmeinrichtung der Innenbeleuchtung des Raumes weitergeleitet, wodurch die Lichtstärke der Innenbeleuchtung eingestellt wird.

Ebenfalls ist es bekannt, Jalousien, Rolläden oder ähnliche Vorrichtungen tageslichtabhängig einzustellen, wobei auch in diesem Fall die Lichtstärke des Tageslichts durch einen Tageslichtsensor erfaßt wird, der außerhalb des Raumes angebracht ist.

Um nach der Verstellung einer Jalousie den Einfluß der Jalousie auf das Summenlicht im Raum berücksichtigen zu können, ist es bekannt, im Raum Innenlichtsensoren anzuordnen, die auf die Jalousie gerichtet sind und die Lichtstärke des durch die Jalousie hindurchgetretenen Lichtes erfassen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der in der EP 90 114 487 beschriebenen Art mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1 anzugeben, mit dem die Steuerung des Summenlichtes in einem Raum durch automatisches Verstellen eines weiteren Parameters möglich ist.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen

Merkmale gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es nunmehr möglich, das Summenlicht in einem Raum, nicht nur durch automatisches Dimmen des Innenlichtes in Abhängigkeit vom Tageslicht einzustellen, sondern zusätzlich auch noch durch automatisches Abblenden in Abhängigkeit vom Tageslicht. Der Zusammenhang zwischen Dimmsteuerung und Tageslicht ergibt sich aus einer ersten Dimmsteuerfunktion und der Zusammenhang zwischen dem Abblenden und dem Tageslicht ergibt sich aus einer Abblendsteuerfunktion.

Die einfachste Möglichkeit zur Realisierung der im Anspruch 1 angegebenen Lehre besteht darin, daß gemäß Anspruch 2 die erste Dimmsteuerfunktion und die Abblendsteuerfunktion identisch sind und von der gleichen Führungsgröße, beispielsweise dem Tageslicht abhängen.

Eine besondere Situation tritt dann ein, wenn der Benutzer die Abblendeinrichtung, also beispielsweise eine Jalousie manuell verstellen möchte. Dies ist als Fremdeingriff in die Abblendsteuerung zu werten. Normalerweise würde die Abblendsteuerung bei einem solchen Fremdeingriff die Änderung sofort wieder entsprechend der Führungsgröße, beispielsweise dem Tageslicht sowie unter Berücksichtigung der Abblendsteuerfunktion rückstellen. Ein weiterbildender Aspekt der Erfindung betrifft daher Maßnahmen, die gewährleisten, daß das erfindungsgemäße Verfahren auch bei einem solchen Fremdeingriff ohne Rückstellung der Abblendsteuerung ausgeführt werden kann.

Eine erste Möglichkeit der Ausführung des Verfahrens bei Fremdeingriff in die Abblendsteuerung, insbesondere bei manueller Abblendverstellung kann gemäß Anspruch 3 darin bestehen, daß der Fremdeingriff bzw. die manuelle Abblendverstellung erfaßt wird, und daß das Dimmen und das Abblenden danach automatisch nach einer den Fremdeingriff berücksichtigenden Offset-Dimmfunktion bzw. Offset-Abblendfunktion erfolgen. Das ist gleichbedeutend damit, daß abhängig von dem Istwert der Abblendeinrichtung das Dimmen und Abblenden anhand neuer Steuerfunktionswerte erfolgt, die gegenüber den bisherigen Steuerfunktionseinheiten mit einem Off-Set versehen sind, wobei dieser Off-Set der manuellen Verstellung der Abblendeinrichtung Rechnung trägt.

Eine Variante dieser ersten Möglichkeit kann gemäß Anspruch 4 darin bestehen, daß die Offset-Dimmfunktion und die Offset-Abblendfunktion identisch sind und von der gleichen Führungsgröße, beispielsweise dem Tageslicht abhängen. Dieser Fall ist vor allem dann denkbar, wenn ursprünglich die Innenbeleuchtung und die Abblendeinrichtung bereits nach einer gemeinsamen Steuerfunktion eingestellt worden sind.

Eine zweite und eine dritte Möglichkeit kann je nachdem, ob die Dimmsteuerfunktion und die Abblendsteuerfunktion identisch oder verschieden sind, gemäß Anspruch 5 darin bestehen, daß der Fremdeingriff bzw. die manuelle Abblendverstellung erfaßt wird, und daß die Abblendsteuerung danach zumindest eine vorgegebene Zeit lang oder bis zu einer manuellen Reaktivierung oder bis die/eine Führungsgröße einen Schwellenwert über- oder unterschreitet, außer Betrieb gesetzt wird, wobei das Dimmen weiterhin automatisch nach der ersten Dimmsteuerfunktion bzw. im Falle einer gemeinsamen Steuerfunktion für die Abblendeinrichtung und die Innenbeleuchtung nach der gemeinsamen Steuerfunktion erfolgt. Durch diese Maßnahme verbleibt nach einer manuellen Abblendverstellung die Abblendeinrichtung, d.h. vorzugsweise die Jalousie oder ein Rolladen, in der durch den manuellen Eingriff eingestellten Abblendposition.

Eine vierte Möglichkeit kann gemäß Anspruch 6 darin bestehen, daß der Fremdeingriff bzw. die manuelle Abblendverstellung erfaßt wird und daß danach das Dimmen automatisch nach einer zweiten Dimmsteuerfunktion erfolgt, die von dem Abblend-Istwert als weitere Führungsgröße abhängig ist, wobei das Abblenden weiterhin unabhängig davon nach der von mindestens einer Führungsgröße abhängigen Abblendsteuerfunktion erfolgt. Durch die zweite Dimmsteuerfunktion kann die aktuelle Stellung der Jalousie berücksichtigt und dadurch der Einfluß der manuellen Jalousieverstellung auf das Sonnenlicht im Raum kompensiert werden.

Weitere Ausgestaltungen der vorstehend beschriebenen konkreten Möglichkeiten zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der Ansprüche 7 bis 13.

Der Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1 anzugeben.

Diese Aufgabe ist ausgehend von den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 14 durch die im Kennzeichen des Anspruches angegebenen Merkmale gelöst.

Die Ansprüche 15 bis 28 geben Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung an, welche schaltungsmäßige Realisierungen der vier oben angegebenen Möglichkeiten zur Ausführung des Verfahrens repräsentieren.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Dimmeinrichtung für eine Kunstlichtquelle in einem Raum und einem Abblendsteuerteil für eine Abblendeinrichtung innerhalb oder außerhalb des Raumes, wobei die Kunstlichtquelle und die Abblendeinrichtung durch zwei getrennte Funktionen gesteuert wer-

den und die Steuerung der Abblendeinrichtung unterbrochen wird, wenn ein Fremdeingriff in die Abblendeinrichtung festgestellt worden ist.

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei die Kunstlichtquelle und die Abblendeinrichtung durch ein gemeinsames Steuerteil gesteuert werden und die Steuerung der Abblendeinrichtung unterbrochen wird, wenn ein Fremdeingriff in die Abblendeinrichtung festgestellt worden ist;

Fig. 3 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei die Kunstlichtquelle nach einer zweiten Dimmsteuerfunktion eingestellt wird, wenn ein Fremdeingriff in die Abblendeinrichtung festgestellt worden ist;

Fig. 4 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei die Kunstlichtquelle und die Abblendeinrichtung durch zwei getrennte Funktionen gesteuert werden und die Kunstlichtquelle und die Abblendeinrichtung gemäß zwei neuen Offset-Steuerfunktionen eingestellt werden, wenn ein Fremdeingriff in die Abblendeinrichtung festgestellt worden ist;

Fig. 5 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei die Kunstlichtquelle und die Abblendeinrichtung gemäß einer gemeinsamen Funktion eingestellt werden und die Kunstlichtquelle und die Abblendeinrichtung gemäß einer neuen Offset-Steuerfunktion eingestellt werden, wenn ein Fremdeingriff in die Abblendeinrichtung festgestellt worden ist; und

Fig. 6 ein Diagramm zur Verdeutlichung der Steuerung der Kunstlichtquelle abhängig von der Außenlichtstärke und der Jalousiestellung.

Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Einstellen des Summenlichts in einem innen und von außen beleuchteten Raum 21. Die den Raum 21 umgebende Begrenzung 22 ist nur durch strichpunktierte Linien angedeutet. In der Raumbegrenzung 22 befindet sich eine Öffnung 23, durch die Außenlicht in den Raum 21 eindringen kann. Der Raum 21 wird durch eine im Raum 21 angeordnete Kunstlichtquelle 1 und durch Außenlicht, das durch eine Raumöffnung 23 in den Raum eintritt, beleuchtet. Vor oder hinter die Raumöffnung 23 ist dabei eine verstellbare Abblendeinrichtung 4, vorzugsweise eine Jalousie mit in ihrer Neigung verstellbaren Lamellen oder ein lichtdichter Rolladen, angeordnet, wodurch das in den Raum eintretende Außenlicht reduziert wird. Eine Dimmeinrichtung 2 steuert abhängig von Führungsgrößen a,b,c gemäß einer Dimmsteuerfunktion 3 die Kunstlichtquelle 1, während ein Abblendsteuerteil 5 ebenfalls abhängig von Führungsgrößen die Abblendeinrichtung 4 gemäß einer Abblendsteuerfunktion 6 einstellt. Es wird im folgenden davon ausgegangen, daß sowohl der Dimmeinrichtung 2 als auch dem Abblendsteu-

erteil 5 als gemeinsame Führungsgröße a ein Signal zugeführt wird, das der die von einem außerhalb des Raumes angebrachten Außenlichtsensor 9 erfaßte Außenlichtstarken entspricht. Aus Figur 1 ist ersichtlich, daß die Dimmsteuerfunktion 3 unterschiedlich zu der Abblendsteuerfunktion 6 ist und die Abblendsteuerfunktion 6 nicht nur von einem Außenlicht-Istwertsignal a, sondern auch von weiteren Signalen b,c, beispielsweise einem Tageszeit- oder Außentemperatur-Istwertsignal, abhängig sein kann. Zusätzlich ist es denkbar, die Jalousie abhängig von klimatischen Gegebenheiten einzustellen. Beispielsweise kann die Jalousie auch als Sonnen- oder Hagelschutz eingesetzt werden. Der Sonnenstand bzw. die Witterung müßten dann von einem Sensor erfaßt und ein entsprechendes Führungssignal an das Abblendsteuerteil 4 angelegt werden, so daß diese Führungsgrößen berücksichtigt werden können. Die Dimmeinrichtung 2 bzw. das Abblendsteuerteil 5 ist mit einem entsprechenden Dimmfunktionswerte-Speicher 11 bzw. einem Abblendfunktionswerte-Speicher 10 verbunden, wobei in den Speichern 10 und 11 die für die Steuerung der Abblendeinrichtung 4 bzw. der Kunstlichtquelle 1 benötigten Funktionswerte gespeichert sind, die durch eine manuelle Betätigung einer Programmiereinrichtung 12 individuell und unabhängig voneinander veränderbar und vorbelegbar sind. Im folgenden wird durch einen fettgedruckten Pfeil jeweils die Möglichkeit eines externen, d.h. eines manuellen Eingriffs angedeutet. Mit der Abblendeinrichtung 4 ist ein Fremdeingriffssensor 7 verbunden, der eine manuelle Verstellung der Abblendeinrichtung 4 erfaßt und ein Verstellsignal v erzeugt, das an ein dem Abblendsteuerteil 5 zugeordnetes Abblend-Logikteil 8 angelegt ist. Beim Vorliegen eines Verstellsignals v setzt das Abblend-Logikteil 8 die Abblendeinrichtung 4 zumindest eine Zeit lang oder bis die/eine Führungsgröße a,b, oder c einen Schwellenwert über- oder unterschreitet, außer Betrieb. So ist beispielsweise vorstellbar, daß eine Person im Raum die Jalousie als Sonnenschutz bzw. als Blendschutz weiter herunterzieht, worauf die automatische Steuerung der Abblendeinrichtung unterbrochen wird und die augenblickliche durch die manuelle Verstellung herbeigeführte Position der Abblendeinrichtung bestehen bleibt. Dieser Schutz ist jedoch nur sinnvoll, solange die Jalousie noch direkt durch die Sonne bestrahlt wird. Durch eine entsprechende Abnahme des durch den Außenlichtsensor erfaßten Außenlichts kann festgestellt werden, wann eine direkte Bestrahlung der entsprechenden Jalousie durch die Sonne nicht mehr gegeben ist. Die erfaßte Außenlichtstärke als Führungsgröße unterschreitet daraufhin einen bestimmten Schwellenwert und die automatische Einstellung der Abblendeinrichtung wird wieder aufgenommen. Die Unterbrechung der

Steuerung der Abblendeinrichtung kann ebenfalls durch eine manuelle Reaktivierung des Abblend-Logikteils 8 rückgängig gemacht werden. Unabhängig von der Abblendeinrichtung 4 wird die Kunstlichtquelle 1 in diesem Ausführungsbeispiel stets gemäß der Dimmsteuerfunktion 3 eingestellt.

Im folgenden werden entsprechende Bauelemente oder Signale durch gleiche Bezugszeichen definiert. Desweiteren wird auf eine Wiederholung einer Beschreibung dieser Bauteile oder Signale verzichtet.

Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, das dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ähnlich ist. In Figur 2 werden jedoch die Kunstlichtquelle 1 und die Abblendeinrichtung 4 durch ein gemeinsames Steuerteil 13 gemäß einer gemeinsamen Abblend- und Dimmsteuerfunktion 3,6 eingestellt. Mit dem gemeinsam Steuerteil 13 ist ein gemeinsamer Funktionswerte-Speicher 10,11 verbunden, dessen Werte manuell durch die Programmiervorrichtung 12 individuelle und unabhängig voneinander veränderbar sind. Wie in Figur 1 unterbricht das zu dem gemeinsamen Steuerteil 13 gehörige Logikteil 8 die Steuerung der Abblendeinrichtung 4, wenn nach einer manuellen Verstellung der Abblendeinrichtung von dem Fremdeingriffssensor 7 ein Verstellsignal v erzeugt worden ist. Die Unterbrechung der Steuerung der Abblendeinrichtung 4 wird wiederum zumindest eine Zeit lang oder bis zu einer manuellen Reaktivierung oder bis die/eine Führungsgröße a,b,c einen Schwellenwert über- oder unterschreitet, aufrechterhalten. Auch nach einer Unterbrechung einer automatischen Einstellung der Abblendeinrichtung 4 wird die Kunstlichtquelle 1 weiterhin gemäß der gemeinsamen Steuerfunktion 3,6 eingestellt, so daß die Abblendeinrichtung 4 in der durch die manuelle Verstellung hervorgerufenen Stellposition bleibt und die Kunstlichtquelle 1 weiterhin abhängig von den Führungsgrößen a,b, und c, insbesondere abhängig von dem Außenlicht-Istwertsignal a eingestellt wird.

Figur 3 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel. Die Kunstlichtquelle 1 und die Abblendeinrichtung 4 werden durch eine getrennte Dimmeinrichtung 2 bzw. Abblendsteuerteil 5 gemäß einer getrennten Dimm- bzw. Abblendsteuerfunktion eingestellt. Es ist zusätzlich ein Abblend-Istwertgeber 14 vorgesehen, der den aktuellen Abblendgrad der Abblendeinrichtung 4 erfaßt und ein Abblend-Istwertsignal i erzeugt, wobei der Abblend-Istwertgeber 14 und der Fremdeingriffssensor 7 in diesem Ausführungsbeispiel mit der Dimmeinrichtung 2 verbunden sind. Der Dimmeinrichtung 2 ist ein Dimmsteuerfunktions-Speicher 15 zugeordnet, in dem neben der ursprünglichen Dimmsteuerfunktion zumindest eine zweite Dimmsteuerfunktion gespeichert ist. Die in dem Dimmsteuerfunktions-

Speicher 15 gespeicherten Funktionen können extern durch einen manuellen Eingriff individuell und unabhängig voneinander verändert werden. Zu der Dimmeinrichtung 2 gehört ein Dimm-Logikteil 16, welches die Dimmeinrichtung 2 bei Vorliegen eines Verstellsignals veranlaßt, die Kunstlichtquelle 1 entsprechend einer zweiten Dimmsteuerfunktion 17 zu dimmen, d.h. nach einer manuellen Verstellung der Abblendeinrichtung 4 wird zur Steuerung der Kunstlichtquelle 1 einer von der ursprünglichen Dimmsteuerfunktion 3 unterschiedliche zweite Dimmsteuerfunktion 17 ausgewählt, die vorzugsweise zusätzlich von dem Abblend-Istwertsignal i als weitere Führungsgröße abhängig ist, so daß der Einfluß der manuellen Verstellung der Abblendeinrichtung auf das Summenlicht durch die neue Dimmsteuerfunktion 17 kompensiert wird. Unabhängig davon wird die Abblendeinrichtung 4 weiterhin durch das Abblendsteuerteil 5 gemäß der ursprünglichen Abblendsteuerfunktion 6 eingestellt. Wie aus Figur 3 ersichtlich ist, ist der Abblend-Istwertgeber 14 mit der Programmiereinrichtung 12 verbunden, so daß nach einer manuellen Verstellung der Abblendeinrichtung 4 der augenblickliche Abblend-Istwert i mit Hilfe der Programmiereinrichtung 12 als zusätzlicher Funktionswert nach einer manuellen Betätigung der Programmiereinrichtung 12 in die Funktionswertespeicher 10 und 11 abgespeichert werden kann.

Figur 4 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, das dem in Figur 3 gezeigten ähnlich ist. In diesem Fall ist der Fremdeingriffssensor 7 und der Abblend-Istwertgeber 14 sowohl mit der Dimmeinrichtung 2 als auch mit der Abblendeinrichtung 4 verbunden. Neben der Dimmeinrichtung 2, der der Dimmsteuerfunktions-Speicher 15 zugeordnet ist, ist auch dem Abblendsteuerteil 56 ein Abblendsteuerfunktions-Speicher 19 zugeordnet, in dem neben der ursprünglichen Abblendsteuerfunktion 6 eine Mehrzahl von Offset-Abblendsteuerfunktionen 20 gespeichert sind, die von der/denselben Führungsgrößen a, b und c , wie die ursprüngliche Abblendsteuerfunktion 6 abhängen. In dem Dimmsteuerfunktions-Speicher 15 sind neben der ursprünglichen Dimmsteuerfunktion 3 mehrere Offset-Dimmsteuerfunktionen 18 gespeichert, die von der/denselben Führungsgrößen a, b , und c wie die ursprüngliche Dimmsteuerfunktion 3 abhängen. Zu dem Abblendsteuerteil 5 gehört ein Abblendlogikteil 8. Bei Vorliegen eines Verstellsignals v , d.h. nach einer manuellen Verstellung der Abblendeinrichtung 4, wählt das Abblendlogikteil 8 abhängig von dem Abblend-Istwert i , d.h. der augenblicklichen durch den manuellen Eingriff hervorgerufenen Stellposition der Abblendeinrichtung 4, eine Offset-Abblendsteuerfunktion 20 aus, so daß anschließend die Abblendeinrichtung 4 durch das Abblendsteuerteil 5 gemäß der neuen Offset-Ab-

blendsteuerfunktion 20 eingestellt wird und somit der manuellen Verstellung der Abblendeinrichtung Rechnung getragen wird. Auf die gleiche Art und Weise wählt das Dimm-Logikteil 16 bei Vorliegen eines Verstellsignals v abhängig von dem Abblend-Istwertsignal i eine der Offset-Dimmsteuerfunktionen 18 aus, so daß die Kunstlichtquelle 1 anschließend gemäß der neuen Offset-Dimmsteuerfunktion 18 durch die Dimmeinrichtung 2 eingestellt wird. In diesem Ausführungsbeispiel erfolgt also nach einer manuellen Verstellung der Abblendeinrichtung 4 sowohl das Dimmen der Kunstlichtquelle 1 als auch die Einstellung der Abblendeinrichtung 4 mit einem Off-Set, der der manuellen Verstellung der Abblendeinrichtung 4 Rechnung trägt.

Figur 5 zeigt schließlich ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, dessen Funktionsweise dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel ähnlich ist. In diesem Fall wird jedoch die Kunstlichtquelle 1 und die Abblendeinrichtung 4 wieder durch ein gemeinsames Steuerteil 13 gemäß einer gemeinsamen Steuerfunktion 3, 6 eingestellt.

Dem gemeinsamen Steuerteil 13 ist ein gemeinsamer Steuerfunktions-Speicher 15, 19 zugeordnet, in dem neben der ursprünglich gemeinsamen Steuerfunktion 3, 6 mehrere gemeinsame Offset-Steuerfunktionen 18, 20 gespeichert sind. Das zu dem gemeinsamen Steuerteil 13 gehörige gemeinsame Logikteil 21 wählt bei Vorliegen eines Verstellsignals v , d.h. nach einer manuellen Verstellung der Abblendeinrichtung 4, abhängig von dem von dem Abblend-Istwertgeber 14 gelieferten Abblend-Istwert i eine der Offset-Steuerfunktionen 18, 20 aus, so daß nach einer manuellen Verstellung der Abblendeinrichtung 4 sowohl die Abblendeinrichtung 4 als auch die Kunstlichtquelle 1 durch das gemeinsame Steuerteil 13 gemäß einer gemeinsamen Offset-Steuerfunktion 18, 20 eingestellt werden. In Figur 5 ist der Abblend-Istwertgeber 14 als ein im Raum angeordneter gegen die Abblendeinrichtung 4 gerichteter Außenlichtsensor dargestellt, der das durch die Abblendung reduzierte, in den Raum eintretende Außenlicht erfaßt und daraus den Abblend-Istwert i ableitet. Da jedoch ein derartig ausgebildeter Abblend-Istwertgeber 14 nicht unterscheiden kann, ob eine Lichtstärkeabnahme beispielsweise tageszeit- oder wetterbedingte Veränderungen oder durch eine manuelle Verstellung der Abblendeinrichtung 4 erfolgt ist, wird in der Regel vorzugsweise ein Abblend-Istwertgeber 14 eingesetzt, der den Abblend-Istwert i aus der Verstellzeit des in Figur 5 gezeigten Antriebsteiles 4a für die Abblendeinrichtung 4 ermittelt und somit nicht gleichzeitig vom Außenlicht und der Stellung der Abblendeinrichtung abhängig ist. Ein derartiger Abblend-Istwertgeber schließt aus der Zeit, die benötigt wird, um den gegenwärtigen Abblendzustand der Abblendeinrichtung 4 einzustellen, auf die ge-

genwärtige Abblendstellung der Abblendeinrichtung 4. Es kann ebenfalls ein Abblend-Istwertgeber eingesetzt werden, der beispielsweise bei jeder Umdrehung einer Antriebswelle des Antriebsteils 4a der Abblendeinrichtung 4 einen Impuls zählt und aufgrund der gezählten Impulse auf den aktuellen Abblendwert schließt.

Der Fremdeingriffsensor 7 und/oder der Abblend-Istwertgeber 14 können das Antriebsteil 4a für die Abblendeinrichtung 4 integriert sein. Desweiteren kann auch der Abblend-Istwertgeber 14 und der Fremdeingriffsensor 7 identisch sein, d.h. daß die Funktionen der beiden Bauteile durch ein einziges Bauteil ausgeführt wird.

Die in den einzelnen Figuren gezeigten Funktionsblöcke können selbstverständlich auch außerhalb des Raumes 21 angeordnet sein.

Abschließend wird anhand Fig. 6 die Abhängigkeit der Dimmsteuerung der in Fig. 1-5 gezeigten Ausführungsbeispiele von der Außenlichtstärke und der augenblicklichen Jalousieposition verdeutlicht. Die Dimmsteuerung erfolgt gemäß einer Dimmsteuerfunktion abhängig von einigen gespeicherte Datenpunkten, d.h. Funktionswerten, die individuell durch den Benutzer festgelegt bzw. in eine entsprechende Speichervorrichtung eingegeben werden können. Im Laufe der Steuerung werden Zwischenwerte durch Interpolation berechnet. Die Dimmsteuerung erfolgt im wesentlichen gemäß einer durch diese Datenpunkte definierten Ebene. In Fig. 6 wurden willkürlich drei Datenpunkte festgelegt, nämlich ein Hellpunkt H bei minimaler Außenhelligkeit und vollständig geöffneter Jalousie ein Dunkelpunkt D bei maximaler Außenhelligkeit und vollständig geöffneter Jalousie sowie ein Abblendpunkt A bei mittlerer Außenhelligkeit und vollständig geschlossener Jalousie. Jeder dieser Datenpunkte H,D und A definieren Dimmstellwerte d_H , d_D , d_A für die Dimmsteuerung der Kunstlichtquelle, wobei ein höherwertiger Dimmstellwert einer größeren Kunstlichtstärke, d.h. einer geringeren Dimmung entspricht. Aus Fig. 6 ist somit ersichtlich, daß sowohl bei minimaler Außenlichtstärke, z.B. in der Nacht, als auch bei vollständig geschlossener Jalousie die Dimmung der Kunstlichtquelle am geringsten ist (im allgemeinen gilt wohl $d_H = d_A$). Mit zunehmender Außenhelligkeit nimmt die Dimmung der Kunstlichtquelle zu. Ebenso ist aus Fig. 6 ersichtlich, daß der dem Abblendpunkt A bei vollständig geöffneter Jalousie entsprechende Datenpunkte A' eine stärkere Dimmung der Kunstlichtquelle zur Folge hat, d.h. es gilt $d_{A'} < d_A$. Die Festlegung der Datenpunkte H,D,A und der entsprechenden Dimmstellwerte d_H , d_D , d_A wurde selbstverständlich in Fig. 6 willkürlich gewählt.

Die gewählten Datenpunkte, in Fig. 6 die Datenpunkte H,D,A, definieren eine Ebene E. Die Dimmsteuerung erfolgt dann im wesentlichen ge-

mäß dieser Ebene E, wobei die Ebene E durch andere oder zusätzliche Datenpunkte benutzerdefiniert verschoben oder verzerrt werden kann.

5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen des Summenlichts in einem innen und von außen beleuchteten Raum (21) durch Dimmen des Innenlichts und durch Abblenden des Außenlichts, wobei das Dimmen automatisch nach einer von mindestens einer Führungsgröße abhängigen ersten Dimmsteuerfunktion erfolgt,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Abblenden automatisch nach einer von mindestens einer Führungsgröße abhängigen Abblendsteuerfunktion erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
die erste Dimmsteuerfunktion und die Abblendsteuerfunktion identisch sind und von der gleichen Führungsgröße bzw. den gleichen Führungsgrößen abhängen.
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
bei Fremdeingriff in die Abblendsteuerung, insbesondere bei manueller Abblendverstellung, dieser/diese erfaßt wird, und das Dimmen und das Abblenden danach automatisch nach einer den Fremdeingriff berücksichtigenden Offset-Dimmfunktion bzw. Offset-Abblendfunktion erfolgen.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Offset-Dimmfunktion und die Offset-Abblendfunktion identisch sind und von der gleichen Führungsgröße bzw. den gleichen Führungsgrößen abhängen.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
bei Fremdeingriff in die Abblendsteuerung, insbesondere bei manueller Abblendverstellung, dieser/diese erfaßt wird, und die Abblendsteuerung danach zumindest eine vorgegebene Zeit lang oder bis zu einer manuellen Reaktivierung oder bis die/eine Führungsgröße einen Schwellenwert über- oder unterschreitet außer Betrieb gesetzt wird, wobei das Dimmen automatisch nach der ersten Dimmsteuerfunktion erfolgt.
6. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
bei Fremdeingriff in die Abblendsteuerung, ins-

- besondere bei manueller Abblendverstellung, dieser/diese erfaßt wird, und danach das Dimmen automatisch nach einer zweiten Dimmsteuerfunktion erfolgt, die von dem Abblend-Istwert als weitere Führungsgröße abhängig ist, wobei das Abblenden weiterhin unabhängig davon nach der von mindestens einer Führungsgröße abhängigen Abblendsteuerfunktion erfolgt.
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Steuerfunktion aus einer Mehrzahl von unabhängig voneinander benutzerdefiniert einstellbaren Steuerfunktionswerten besteht.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste bzw. zweite Dimmsteuerfunktion von einigen abgespeicherten Funktionswerten (A,D,H) gebildet wird und die Dimmersteuerung im wesentlichen gemäß einer durch diese Funktionswerte (A,D,H) definierten Ebene (E) erfolgt, wobei die Ebene (E) benutzerdefiniert veränderbar ist.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** Zwischenwerte durch Interpolation berechnet werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abblend-Istwert nach einem Fremdeingriff in die Abblendsteuerung als zusätzlicher Steuerfunktionswert abgespeichert werden kann.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abblend-Istwert aus der Verstellzeit einer Abblendeinrichtung (4) zum Abblenden des Außenlichts abgeleitet wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abblend-Istwert aus der Lichtstärke des durch die Abblendung reduzierten, in den Raum (21) eintretenden Außenlichts abgeleitet wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste und/oder zweite Dimmsteuerfunktion vom Tageslicht und/oder der Tageszeit als Führungsgröße/Führungsgrößen abhängig ist.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abblendsteuerfunktion vom Tageslicht und/oder der Tageszeit und/oder von klimatischen Gegebenheiten außerhalb des Raumes, insbesondere vom Sonnenstand und/oder der Außentemperatur und/oder der Niederschlagsart, als Führungsgröße/Führungsgrößen abhängig ist.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede der Steuerfunktionen benutzerdefiniert veränderbar ist.
16. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zur Einstellung des Summenlichts in einem innen und von außen durch mindestens eine Raumöffnung (23) beleuchteten Raum (21), mit
- mindestens einer Kunstlichtquelle (1) in dem Raum (21),
 - einer Dimmeinrichtung (2) für die Kunstlichtquelle (1), welche die Kunstlichtquelle (1) nach einer von mindestens einer Führungsgröße (a, b, c) abhängigen ersten Dimmsteuerfunktion (3) steuert, und
 - einer vor oder hinter mindestens einer der Raumöffnung/Raumöffnungen (23) angeordneten verstellbaren Abblendeinrichtung (4) zur Reduzierung des in den Raum (21) eintretenden Außenlichts, **gekennzeichnet durch**
 - ein Abblendsteuerteil (5) für die Abblendeinrichtung (4), welches die Abblendeinrichtung (4) automatisch nach einer mindestens von einer Führungsgröße (a, b, c) abhängigen Abblendsteuerfunktion (6) steuert.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein mit der Abblendeinrichtung (4) verbundener Fremdeingriffssensor (7) vorgesehen ist, welcher eine nicht durch das Abblendsteuerteil (5) verursachte Verstellung der Abblendeinrichtung (4) feststellt und ein Verstellsignal (v) erzeugt, und dem Abblendsteuerteil (5) ein Abblend-Logikteil (8) zugeordnet ist, welches die Abblendeinrichtung (4) bei Vorliegen eines Verstellsignals (v) zumindest eine Zeit lang oder bis zu einer manuellen Reaktivierung oder bis die/eine Führungsgröße (a, b, c) einen Schwellenwert über- oder unterschreitet außer Betrieb setzt.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Kunstlichtquelle (1) und die Abblendeinrichtung (4) durch ein gemeinsames Steuerteil (13) steuerbar sind, wobei die erste Dimmsteuerfunktion (3) und die Abblendsteuerfunktion (6) identisch sind und von den gleichen Führungsgrößen (a, b, c) abhängen.
19. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß
 ein mit der Abblendeinrichtung (4) verbundener Fremdeingriffssensor (7) vorgesehen ist, welcher eine nicht durch das Abblendsteuerteil (5) verursachte Verstellung der Abblendeinrichtung (4) feststellt und ein Verstellsignal (v) erzeugt,
 ein Abblend-Istwertgeber (14) vorgesehen ist, der den aktuellen Abblendgrad der Abblendeinrichtung (4) erfaßt und ein Abblend-Istwertsignal (i) erzeugt, wobei der Fremdeingriffssensor (7) und der Abblend-Istwertgeber (14) mit der Dimmeinrichtung (2) verbunden sind, der Dimmeinrichtung (2) ein Dimmsteuerfunktions-Speicher (15) für zumindest eine erste (3) und eine zweite (17) von mindestens einer Führungsgröße (a, b, c) abhängige Dimmsteuerfunktion zugeordnet ist, wobei die zweite Dimmsteuerfunktion (17) zusätzlich von dem Abblend-Istwertsignal (i) als weitere Führungsgröße abhängig ist, und
 zu der Dimmeinrichtung (2) ein Dimm-Logikteil (16) gehört, welches die Dimmeinrichtung (2) bei Vorliegen eines Verstellsignals (v) veranlaßt, die Kunstlichtquelle (1) entsprechend der zweiten Dimmsteuerfunktion (17) zu dimmen.
20. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß
 ein Fremdeingriffssensor (7) vorgesehen ist, welcher eine nicht durch das Abblendsteuerteil (5) verursachte Verstellung der Abblendeinrichtung (4) feststellt und ein Verstellsignal (v) erzeugt,
 ein Abblend-Istwertgeber (14) vorgesehen ist, der den aktuellen Abblendgrad der Abblendeinrichtung (4) erfaßt und ein Abblend-Istwertsignal (i) erzeugt, wobei der Fremdeingriffssensor (7) und der Abblend-Istwertgeber (14) sowohl mit der Dimmeinrichtung (2) als auch mit der Abblendeinrichtung (4) verbunden sind, der Dimmeinrichtung (2) ein Dimmsteuerfunktions-Speicher (15) für die Dimmsteuerfunktion (3) und zumindest eine von der/den Führungsgrößen (a, b, c) abhängige Offset-Dimmsteuerfunktion (18) zugeordnet ist, zu der Dimmeinrichtung (2) ein Dimm-Lögitteil (16) gehört, welches die Dimmeinrichtung (2) bei Vorliegen eines Verstellsignals (v) veranlaßt, abhängig von dem Abblend-Istwertsignal (i) die Kunstlichtquelle (1) entsprechend der Offset-Dimmsteuerfunktion (18) zu dimmen, dem Abblendsteuerteil (5) ein Abblendsteuerfunktions-Speicher (19) für die Abblendsteuerfunktion (6) und zumindest eine von der/den Führungsgrößen (a, b, c) abhängige Offset-Abblendsteuerfunktion (20) zugeordnet ist, und zu dem Abblendsteuerteil (5) ein Abblend-Logikteil (8) gehört, welches das Abblendsteuerteil (5) bei Vorliegen eines Verstellsignals (v) veranlaßt, abhängig vom Abblend-Istwertsignal (i) die Abblendeinrichtung (4) entsprechend der Offset-Abblendsteuerfunktion (20) einzustellen.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Kunstlichtquelle (1) und die Abblendeinrichtung (4) durch ein gemeinsames Steuerteil (13) steuerbar sind, wobei die Dimmsteuerfunktion (3) und Abblendsteuerfunktion (6) identisch sind und von den gleichen Führungsgrößen (a, b, c) abhängen, und das Dimm-Logikteil (16) und das Abblend-Logikteil (8) identisch sind und ein gemeinsames Logikteil (21) bilden, wobei die Offset-Dimmsteuerfunktion (18) und die Offset-Abblendsteuerfunktion (20) identisch sind und von den gleichen Führungsgrößen (a, b, c) abhängen und der Dimmsteuerfunktions-Speicher (15) und der Abblendsteuerfunktions-Speicher (19) identisch sind.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16, 17, 19 oder 20,
dadurch gekennzeichnet, daß
 jede Steuerfunktion (3, 6, 17, 18, 20) aus einer Mehrzahl von unabhängig voneinander benutzerdefiniert einstellbaren Steuerfunktionswerten besteht,
 ein Abblendfunktionswerte-Speicher (10), der mit dem Abblendsteuerteil (5) verbunden ist, und ein Dimmfunktionswerte-Speicher (11), der mit der Dimmeinrichtung (2) verbunden ist, vorgesehen sind, die die Steuerfunktionswerte speichern, und eine mit dem Abblendfunktionswerte-Speicher (10) und dem Dimmfunktionswerte-Speicher (11) verbundene Programmierereinrichtung (12) vorgesehen ist, mit welcher die Steuerfunktionswerte vorbelegbar sind.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22 und Anspruch 18 oder 21,
dadurch gekennzeichnet, daß
 der Abblendfunktionswerte-Speicher (10) und der Dimmfunktionswerte-Speicher (11) identisch

sind und mit dem gemeinsamen Steuerteil (13) der Abblendeinrichtung (4) und der Kunstlichtquelle (1) verbunden sind.

24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, 5
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Programmierereinrichtung (12) mit dem Abblend-Istwertgeber (14) verbunden ist und die Steuerfunktionswerte gemäß dem vom Abblend-Istwertgeber (14) erfaßten aktuellen Abblendgrad der Abblendeinrichtung (4) belegbar sind. 10
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 24, 15
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Abblendeinrichtung (4) eine von einem Antriebsteil (4a) angetriebene Jalousie mit in ihrer Neigung verstellbaren Lamellen oder ein lichtdichter Rolladen ist. 20
26. Vorrichtung nach Anspruch 25 und einem der Ansprüche 19 bis 24,
dadurch gekennzeichnet, daß
 der Abblend-Istwertgeber (14) den Abblend-Istwert (i) aus der Verstellzeit des Antriebsteiles (4a) für die Abblendeinrichtung (4) ermittelt. 25
27. Vorrichtung nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet, daß 30
 der Fremdeingriffssensor (7) und/oder der Abblend-Istwertgeber (14) in das Antriebsteil (4a) für die Abblendeinrichtung (4) integriert sind.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, 35
dadurch gekennzeichnet, daß
 der Abblend-Istwertgeber (14) und der Fremdeingriffssensor (7) identisch sind.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 24, 40
dadurch gekennzeichnet, daß
 der Abblend-Istwertgeber (14) ein in dem Raum (21) angeordneter und gegen die Abblendeinrichtung (4) gerichteter Außenlichtsensor ist, der das durch die Abblendung reduzierte, in den Raum (21) eintretende Außenlicht erfaßt und daraus den Abblend-Istwert (i) ableitet. 45
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 29b, 50
dadurch gekennzeichnet, daß
 außerhalb des Raumes (21) ein Außenlicht-Sensor (9) angeordnet ist, welcher ein Außenlicht-Istwertsignal (a) erzeugt, das die/eine Führungsgröße für die Dimmeinrichtung (2) und das Abblendsteuerteil (5) ist. 55

FIG. 1

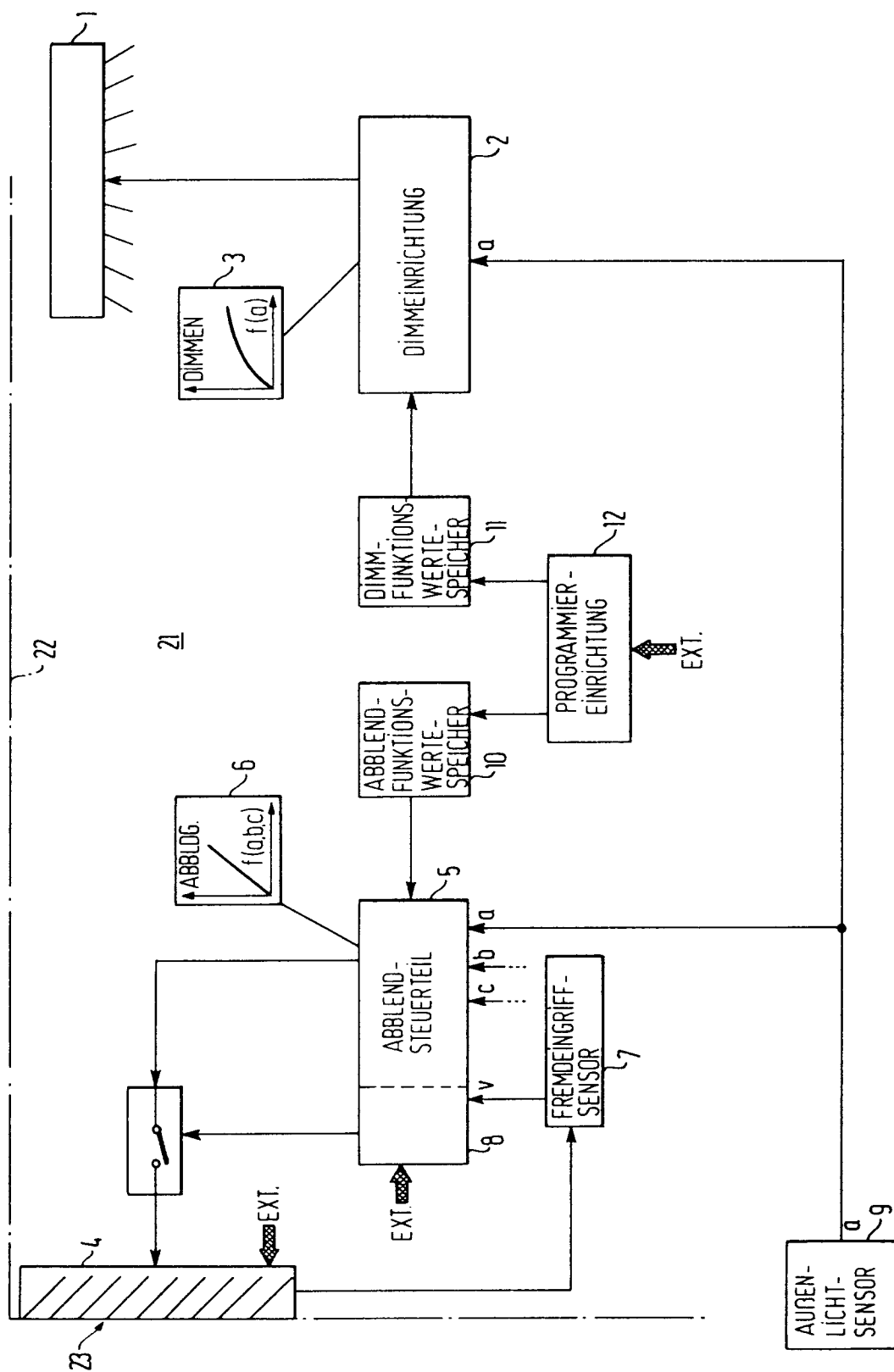


FIG. 2

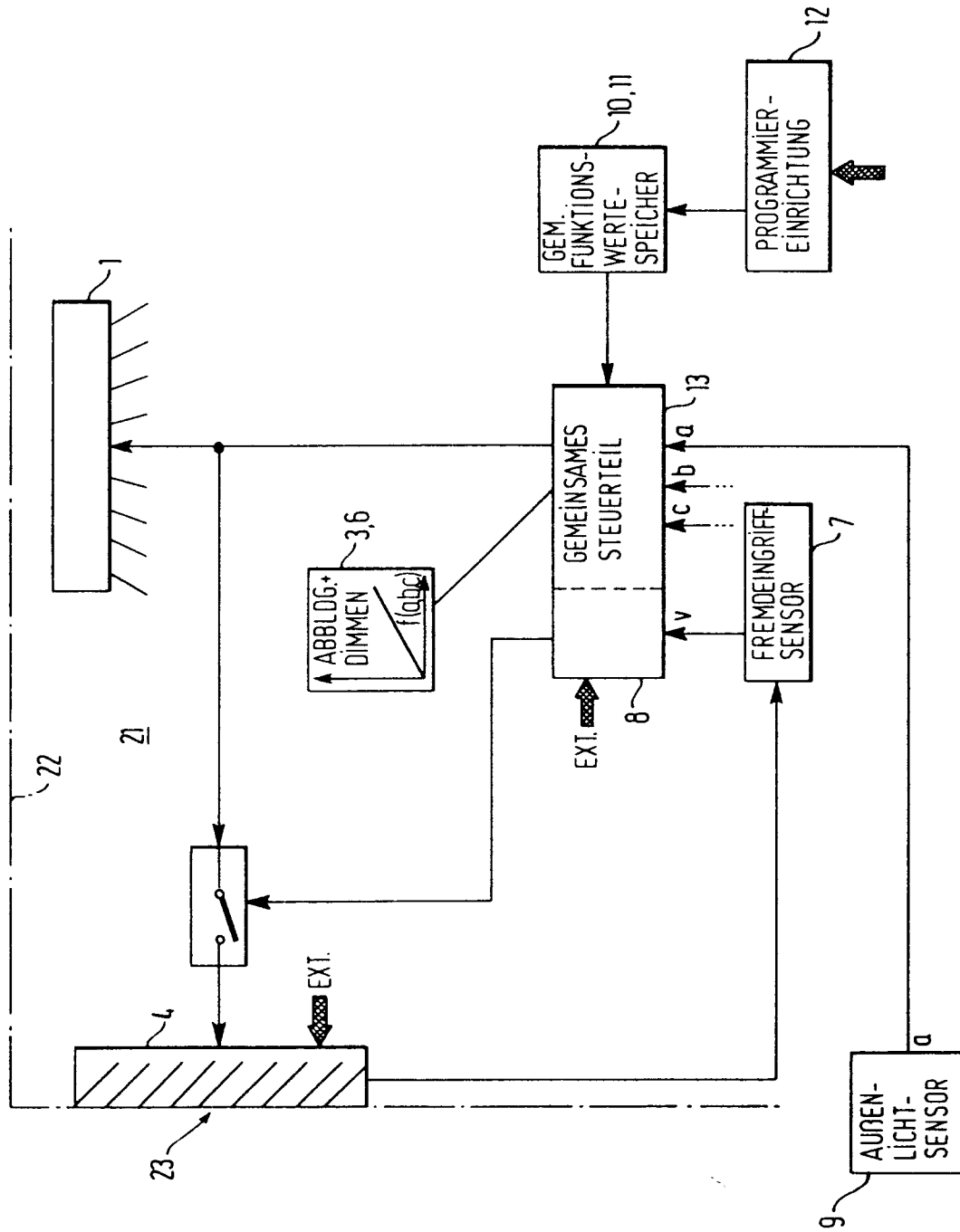


FIG. 3

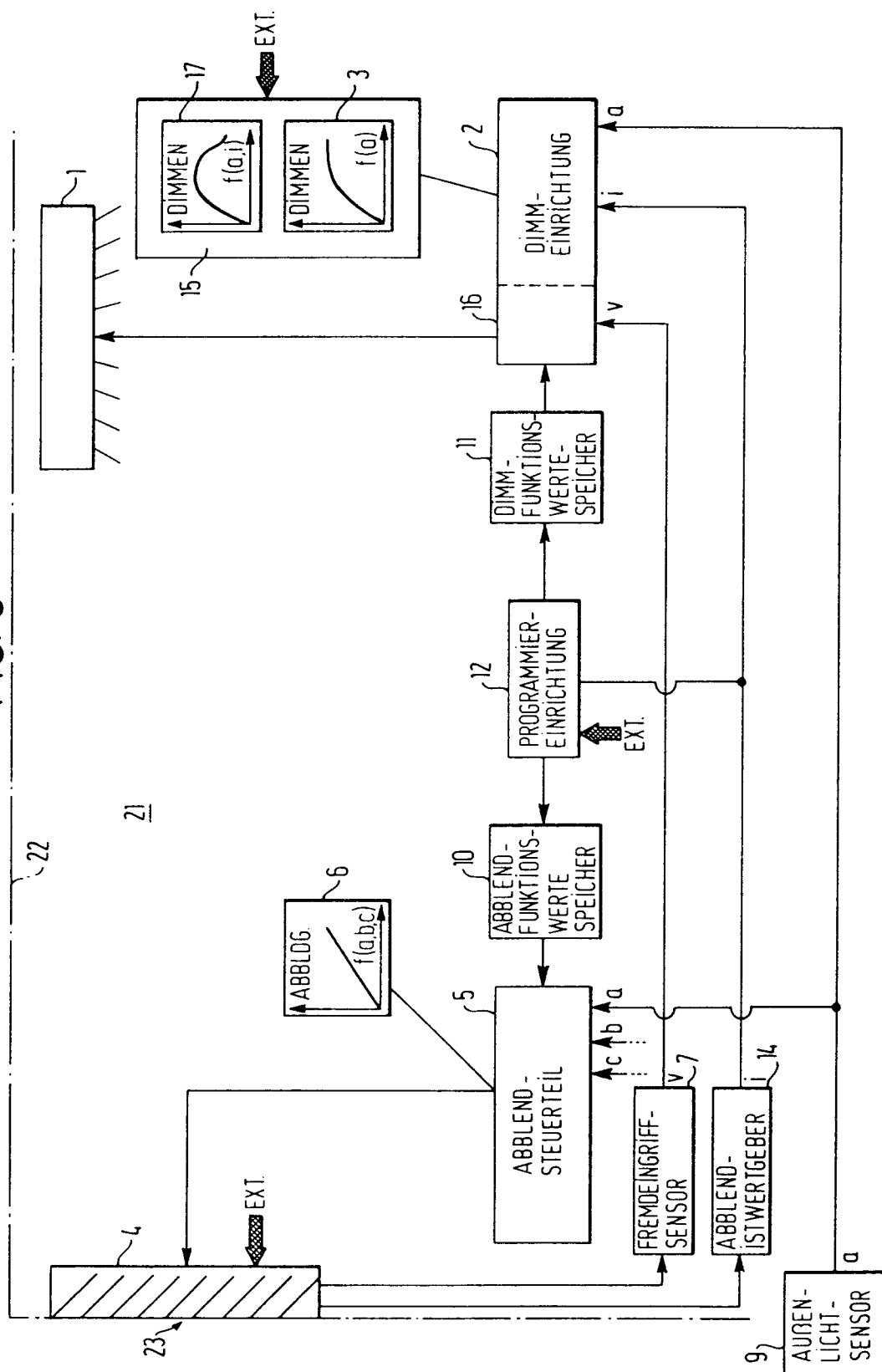


FIG. 4

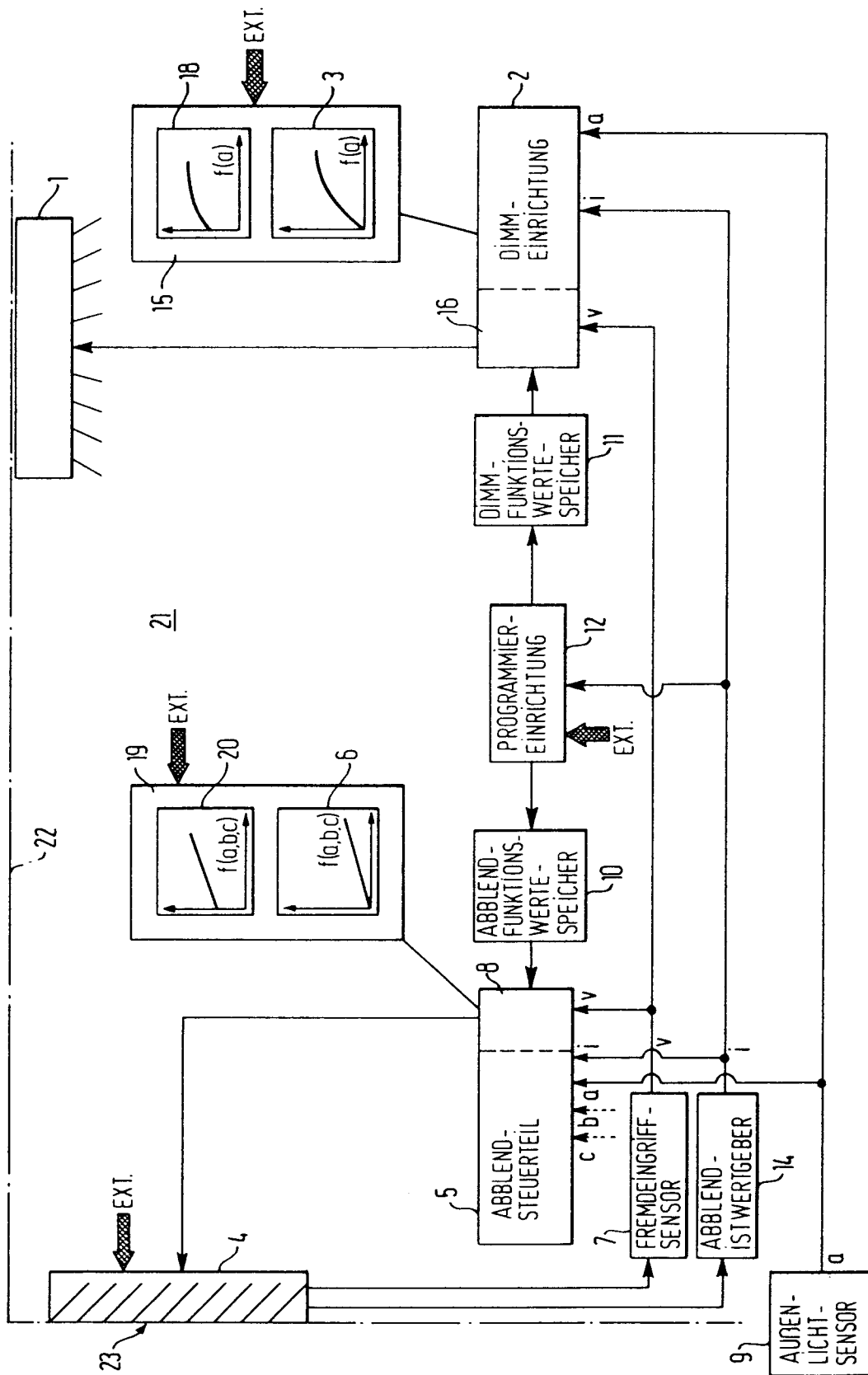


FIG. 5

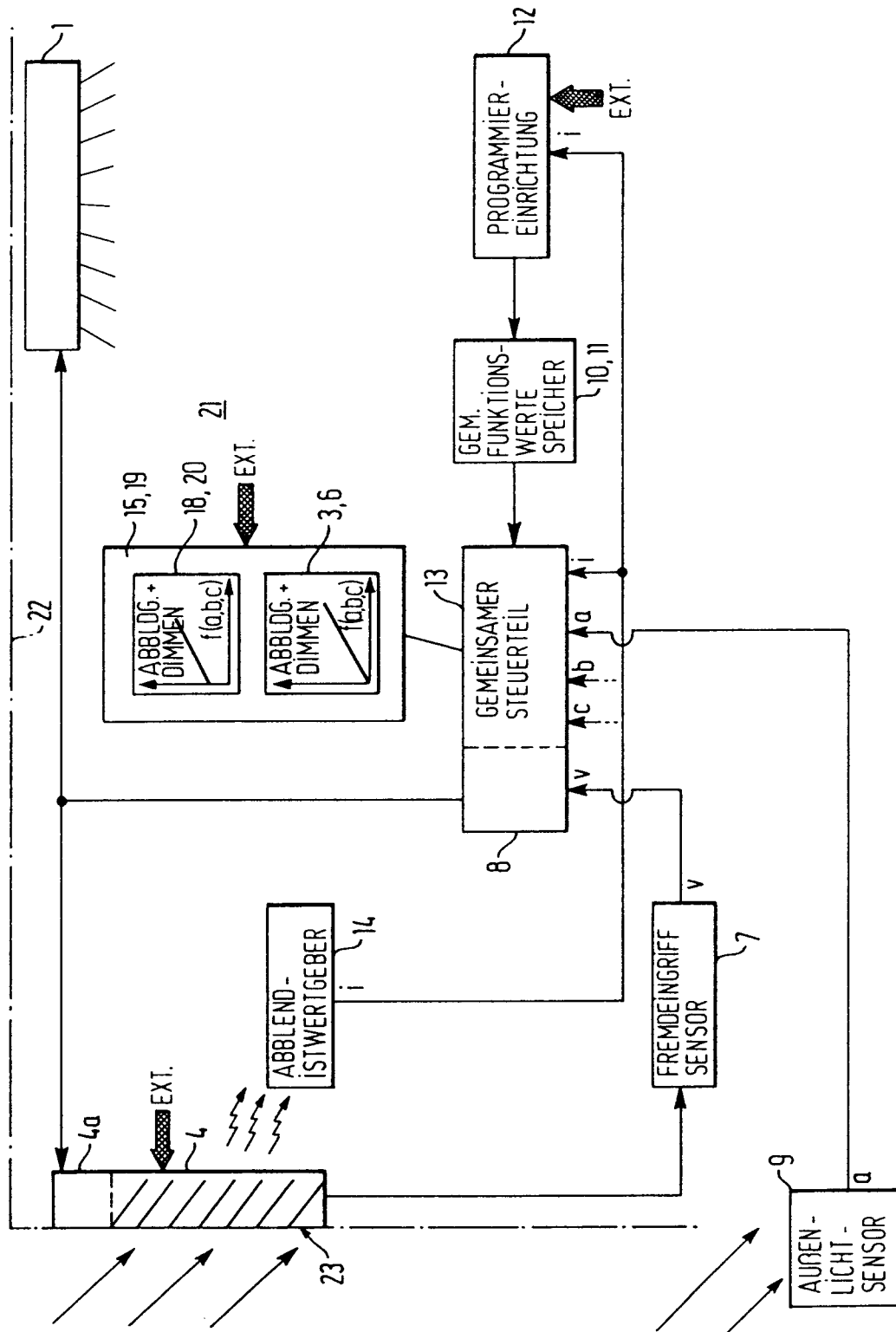
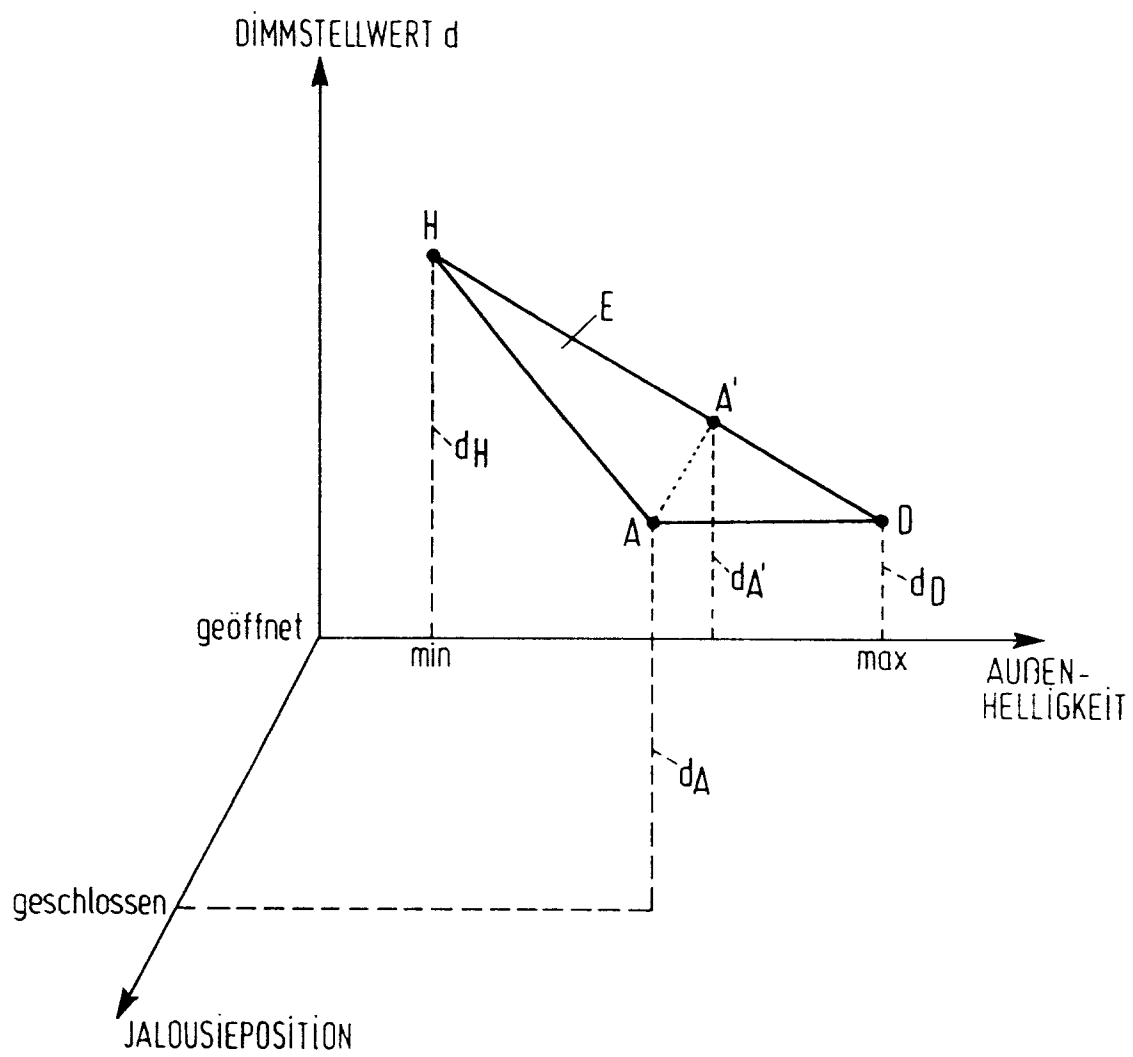


FIG. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 9424

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	EP-A-0 410 484 (ZUMTOBEL) * Zusammenfassung; Abbildungen 8-11 * ---	1,8,16	H05B39/04 G05D25/02
A	EP-A-0 521 818 (SOMFY) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 1, Zeile 53 * * Spalte 12, Zeile 2 - Spalte 12, Zeile 58; Abbildungen 1-3,9 * ---	1,16	
A	N.S.H. BROOKS 'PROCEEDINGS OF THE 33rd MIDWEST SYMPOSIUM ON CIRCUITS AND SYSTEMS' 15. August 1990, JOHNSTON ET AL., CALGARY, ALBERTA, CANADA * Seite 678, rechte Spalte, Zeile 1 - Seite 679, rechte Spalte, Zeile 19; Abbildung 1 * ---	1,16	
A	ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT, Bd.34, Nr.1, 17. April 1992, OXFORD GB Seiten 17 - 28 DOUNIS ET AL. 'Building visual comfort control with fuzzy reasoning' * Seite 18, Absatz 2; Abbildung 2 * ---	1	
A	JOURNAL OF THE ILLUMINATING ENGINEERING SOCIETY, Bd.21, Nr.2, 1992, NEW YORK US Seiten 25 - 34 P.J. LITTLEFAIR 'Modeling daylight illuminances in building environmental performance analysis' * Seite 27, linke Spalte, Zeile 12 - Seite 27, rechte Spalte, Zeile 28; Abbildungen 1,2 * -----	1,13,14	H05B G05D G01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 1995	Prüfer Speiser, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			