



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: B 60 Q

1/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



(12) PATENTSCHRIFT A5

628 296

(21) Gesuchsnummer: 3870/80

(73) Inhaber:
Elomesa Trading AG, Zürich

(22) Anmeldungsdatum: 19.05.1980

(72) Erfinder:
Kurt Stoll, Glattbrugg

(24) Patent erteilt: 26.02.1982

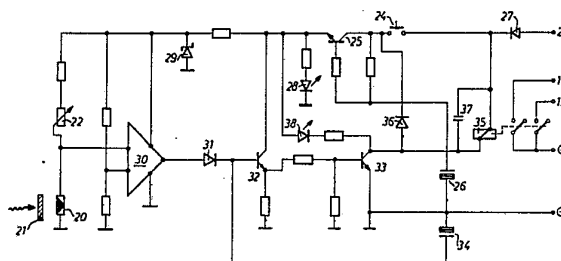
(45) Patentschrift
veröffentlicht: 26.02.1982

(74) Vertreter:
Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich

(54) Lichtempfindliches Schaltgerät an einem Fahrzeug.

(57) Das Schaltgerät wird von einem Photosensor (20) gesteuert, der durch einen Diffusor (21) hindurch Licht aus dem Fahrzeuginneren empfängt. Beim Überschreiten einer an einem Trimmer (22) einstellbaren Beleuchtungsstärke, schaltet der Photosensor über einen Operationsverstärker (30) und zwei Transistoren (32, 33) ein Relais (35) mit zwei Arbeitskontakte zum Speisen von zwei Beleuchtungskreisen (11, 12) des Fahrzeugs. Ein zwischen Masse und der Basis eines Transistors (32) liegender Kondensator verzögert das Durchschalten und das Sperren dieses Transistors, und damit das Ein- und Ausschalten der Beleuchtungskreise, um zwei verschiedene Werte, wobei die Verzögerung beim Ausschalten die längere ist.

Dadurch, dass der Photosensor Licht aus dem Fahrzeuginneren empfängt, wird der störende Einfluss direkt einstrahlender Lichtquellen ausgeschaltet, so dass zusammen mit den unterschiedlichen Schaltverzögerungen eine rasche Folge von unerwünschten Ein- und Ausschaltvorgängen vermieden wird.



1. Lichtempfindliches Schaltgerät an einem Fahrzeug, mit einer von einem Photosensor gesteuerten Schaltung, um die Fahrzeugbeleuchtung in Abhängigkeit der Umgebungshelligkeit ein- und auszuschalten, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor eine gegen das Fahrzeuginnere gerichtete Lichteinfallöffnung (1) besitzt und dass die Schaltung eingerichtet ist um beim Überschreiten eines Schwellwertes der in den Sensor (20) einfallenden Beleuchtungsstärke das durch das entsprechend veränderte Signal am Ausgang des Sensors bedingte Ein- und Ausschalten zeitlich zu verzögern, wobei die Ausschaltverzögerung 10–40 sec und die Einschaltverzögerung 0,5–4 sec beträgt.

2. Schaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Filter (21) in der Lichteinfallöffnung des Sensors (20) angeordnet ist.

3. Schaltgerät nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen an der durch den Sensor (20) gesteuerten Basis eines ersten Transistors (32) angeschlossenen ersten Kondensators (34), dessen Auf- und Entladen die Ein- beziehungsweise Ausschaltverzögerung bewirkt.

4. Schaltgerät nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch ein vom Photosensor (20) gesteuertes Relais (35) mit zwei Arbeitskontakten zum Schalten zweier Beleuchtungskreise des Fahrzeugs.

5. Schaltgerät nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch ein in Serie mit dem Photosensor (20) geschaltetes Trimm-Potentiometer (22), zum Einstellen des Schwellwertes.

Es ist bekannt, an Fahrzeugen lichtempfindliche Steuergeräte zu verwenden, um beispielsweise die Fahrzeugbeleuchtung in Abhängigkeit der Umgebungshelligkeit automatisch ein- und auszuschalten. Die bekannten, durch einen lichtempfindlichen Sensor gesteuerten Geräte haben den Nachteil, dass sie insbesondere während der Dämmerung infolge von durch Wolken, Baumgruppen, Scheinwerfer anderer Fahrzeuge usw. bedingten, vorübergehenden Helligkeitsschwankungen manchmal in rascher Folge ein- und ausschalten. Dies führt zu einem störenden und fallweise irreführenden Blinken der Fahrzeugbeleuchtung. Darüber hinaus sind die Sensore der bekannten Anlagen angeordnet, um das von aussen direkt einfallende Licht abzutasten, so dass ihr aussenliegendes Lichteinfallfenster oft verschmutzt wird, was die Funktion der Anlage beeinträchtigt. Dies gilt auch für bekannte, im Fahrzeuginnere hinter der Windschutzscheibe angebrachte, und durch diese hindurch nach vorne «blickende» Sensore, da alle Bereiche der Windschutzscheibe Verschmutzungen besonders ausgesetzt sind. Eine solche Anordnung hat auch den Nachteil, dass das Lichteinfallfenster des Sensors dem Scheinwerferlicht entgegenkommender Fahrzeuge besonders stark ausgesetzt ist, wodurch ein sehr unerwünschtes Auslöschten der eigenen Beleuchtung bewirkt werden kann.

Es ist das Ziel der Erfindung, diese Nachteile zu beseitigen, bei gleichzeitig minimalem Eingriff in die schon bestehende Lichtanlage, und grosser Betriebssicherheit.

Zu diesem Zweck ist die Erfindung durch die in Anspruch 1 aufgezählten Merkmale definiert. Das erfindungsgemässe Gerät wird demnach nur durch indirekt einfallendes Aussenlicht beeinflusst, wodurch der Einfluss direkt einstrahlender Lichtquellen, wie etwa eine grelle Strassen- oder Schaufenster-Beleuchtung, und auch die Lampen anderer Fahrzeuge, ausgeschaltet wird und ein der im Fahrzeuginnere herrschenden mittleren Helligkeit entsprechender Wert zur Steuerung verwendet wird.

Darüber hinaus vermeidet die zeitliche Verzögerung, bei einer im Bereich des Schwellwertes liegenden Helligkeit eine rasche Folge von Ein- und Ausschaltvorgängen. Die unterschied-

lichen Verzögerungen beim Ein- und Ausschalten gestatten überdies die Wahl optimaler Verzögerungszeiten, welche aus Sicherheitsgründen natürlich beim Einschalten (Einfahrt in einen Tunnel z. B.) kürzer sein sollten, als beim Ausschalten, bei welchem eine lange Verzögerung unbedenklich ist.

Im folgenden soll die Erfindung anhand der Beschreibung und der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine bevorzugte Lage und Orientierung des Sensors,

Fig. 2 ein Anschluss-Schema des Gerätes in die elektrische

Anlage eines Fahrzeuges, und

Fig. 3 das elektrische Schema einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 1 zeigt schematisch eine bevorzugte Lage des Sensors 1 bei nachträglichem Einbau des Gerätes sowie die Orientierung seines Lichteinfallfensters, welches beispielsweise einen Öffnungswinkel α von etwa 80° aufweist. Es kann das Sensorgehäuse 2 natürlich auch in das Bordbrett eingebaut werden und ausserdem sind andere Orientierungen der Photozelle möglich. So kann diese im Fall eines besonders grossen Heckfensters beispielsweise mehr gegen den Dachhimmel gerichtet sein.

Wie in Fig. 2 gezeigt, kann das Schaltgerät in die bestehende Lichtanlage eines Fahrzeuges eingebaut werden, ohne irgendwelche Leitungen dieser Anlage durchzutrennen. In der Fig. 2 sind der Sensor 1 und die zugehörige Steuerschaltung in einem Gehäuse 2 untergebracht. Die Ziffern 3 und 4 bezeichnen Lichtschalter und Zündschloss des Fahrzeuges, 5–7 Anschlüsse an die Bordbatterie, welche je nach Fahrzeugtyp untereinander kurzgeschlossen sein können, und 8 den Anschluss für die über das Zündschloss gespeisten elektrischen Verbraucher im Fahrzeug. Es weise der Lichtschalter 3 des Fahrzeuges in üblicher Weise zwei Ausgänge auf, von denen b für die allgemeine Aussenbeleuchtung (Positionsleuchten, Nummernschildbeleuchtung etc.) und c für die Scheinwerfer bestimmt ist. Dem Ausgang c ist dann meist ein (nicht gezeigter) Umschalter für Fernlicht und Abblendlicht nachgeschaltet. Das Schaltgerät wird über eine am Ausgang e des Zündschlosses 4 liegende Eingangsleitung gespeist, so dass es bei ausgeschalteter Zündung keinen Strom verbraucht. Bei eingeschalteter Zündung und geringer Umgebungshelligkeit wird das Gerät über die Leitungen 12 und 13 den Lichtschalter überbrücken und somit die allgemeine Aussenbeleuchtung, sowie wahlweise die Fern- oder Abblendlichter des Fahrzeuges speisen. Aus der Fig. 2 ist ersichtlich, dass bei Nichtbenützung des Schaltgerätes der Lichtschalter 3 voll funktionsfähig bleibt, da die Leitungen der ursprünglichen Lichtanlage nur abgezapft, nirgends aber durchtrennt werden.

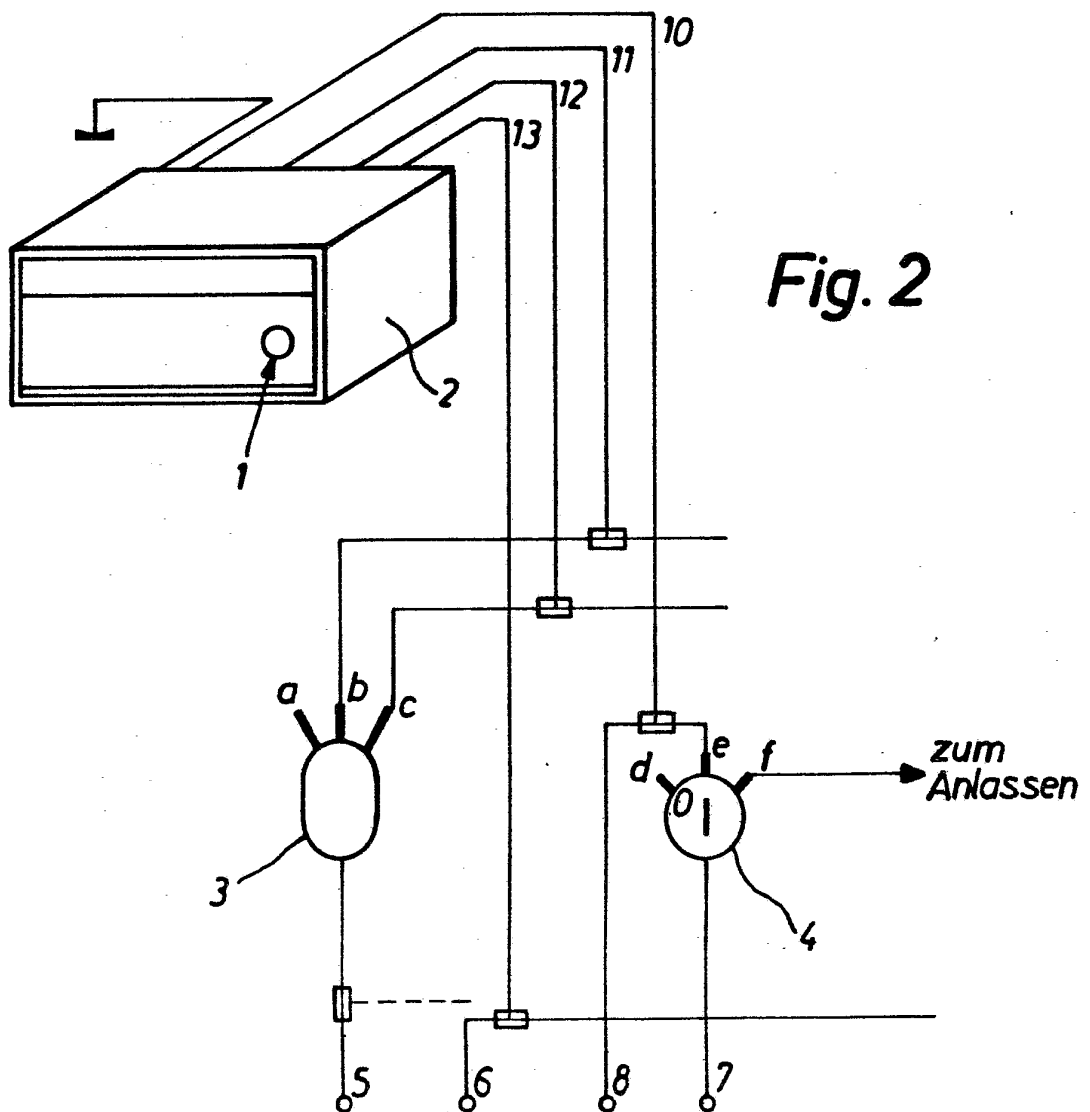
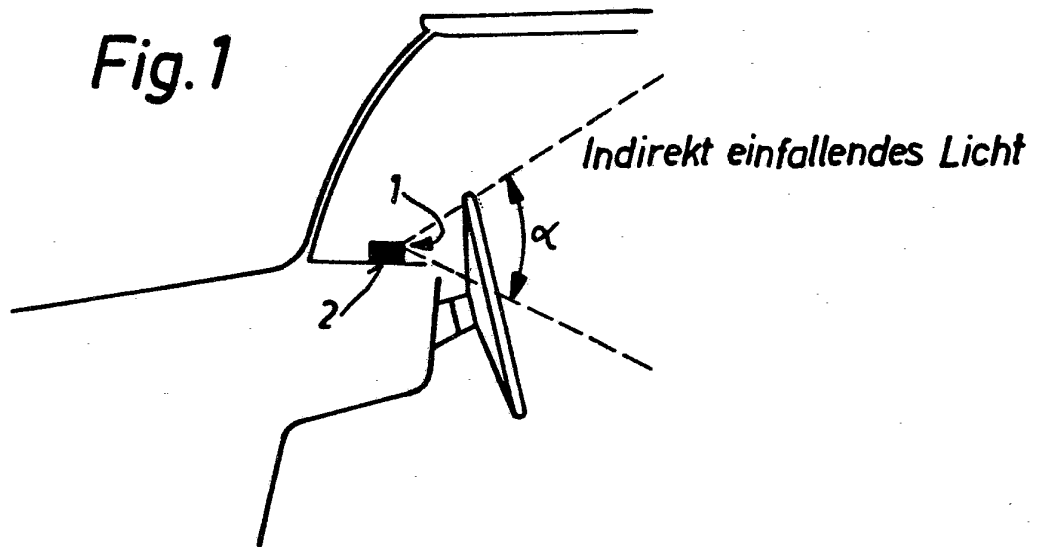
Es soll nun anhand der Fig. 3 eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Schaltung beschrieben werden. Eine Photozelle 20 empfängt, über einen Diffusor 21, indirektes Licht aus dem Fahrzeuginnere. Die Empfindlichkeit der Photozelle kann mit einem Trimm-Potentiometer 22 eingestellt werden. Die Speisung von Photozelle und Schaltung erfolgt über den am Ausgang e des Zündschlosses (Fig. 2) angeschlossenen Eingang 23 des Schaltgerätes, und zwar über einen Hauptschalter 24, welcher im Normalbetrieb stets leitend ist, sowie über einen Transistor 25, dessen Basis über einen Kondensator 26, mit einer Kapazität von beispielsweise 100 μF , gesteuert ist. Die dadurch bewirkte Verzögerung von etwa 2 Sekunden zwischen dem Einschalten der Zündung und dem Inbetriebsetzen des Schaltgerätes vermeidet, dass bei Dunkelheit die Lichtanlage des Fahrzeuges durch Anlasser und Beleuchtung gleichzeitig belastet wird. Ohne diese Verzögerung würde – wie aus dem weiter unten gesagten folgt – beim Starten das Fahrzeug in der Dunkelheit seine Beleuchtung Bruchteile von Sekunden nach dem Einschalten der Zündung eingeschaltet, d. h. in der Regel bei laufendem Anlasser, was eine unnötige Belastung der Batterie bedeutet. Eine am Eingang des Gerätes vorgesehene Diode 27 dient dem Verpolungsschutz, während eine Leuchtdiode 28 den Betrieb des Gerätes anzeigt und eine Zener-Diode 29 seine Versorgungs-

Spannung auf beispielsweise 9 V stabilisiert. Die Photozelle 20 steuert einen Operationsverstärker 30 (der beispielsweise dem internationalen Typ UA 741 P entsprechen kann), und dem eine Diode 31 und die Basis eines ersten NPN-Transistors 32 nachgeschaltet sind, dessen Emitter mit der Basis eines zweiten NPN-Transistors 33 verbunden ist. Beim Absinken der Aussenbeleuchtung unter einen gewissen, am Trimmer 22 einstellbaren Wert, steuert die Photozelle 20 den Operationsverstärker 30 so, dass der erste Transistor durchschaltet. Da dessen Basis jedoch über einen Kondensator 34 (von beispielsweise 50 μ F) mit der Masse, respektive dem negativen Eingang des Schaltgerätes verbunden ist, wird dieser erste Transistor erst nach dem Aufladen des Kondensators 34, d. h. mit einer gewissen Verzögerung gegenüber dem von der Photozelle abgegebenen Signal durchschalten und erst dann den zweiten Transistor 33 leitend machen. Dadurch wird ein an dessen Kollektor angeschlossenes Relais 35 mit Arbeitskontakten betätigt, der dann über die Leitungen 11 und 12 die allgemeine Beleuchtung und den Wählschalter für Fern- und Abblendlicht, unabhängig voneinander, versorgt. Bei wieder zunehmender Aussenbeleuchtung wird der erste Transistor 32 durch die Photozelle 20 und den Operationsverstärker 30

grundsätzlich so gesteuert, dass er beim Erreichen einer gewissen Beleuchtungsstärke wieder sperrt, und somit, über den zweiten Transistor und das Relais 35 die Fahrzeugbeleuchtung abschaltet. Da sich aber der Kondensator 34 nur über die Basis des ersten Transistors 32 entladen kann, sinkt die Spannung an dieser Basis nur langsam, und das Sperren des Transistors wird um ein Zeitintervall verzögert, welches ein Mehrfaches der durch denselben Kondensator 34 bewirkten Einschaltverzögerung beträgt. Eine Diode 36 ist zwischen der Speise-Spannung und dem Kollektor des zweiten Transistors 33 geschaltet, um letzteren vor den induktiven Strömen aus der Spule des Relais zu schützen. Eine weitere Leuchtdiode 38 zeigt an, ob der zweite Transistor durchgeschaltet, und die Lichter somit eingeschaltet sind. Ausserdem ist in üblicher Weise ein Hochfrequenz-Störschutzkondensator 37 in parallel zum Relais vorgesehen.

Der Vollständigkeit halber sind noch die für ein einwandfreies Funktionieren der Schaltung notwendigen Widerstände eingezeichnet, deren Werte in Abhängigkeit der verwendeten Schaltelemente ohne weiteres vom Fachmann bestimmt werden können.

Fig. 1



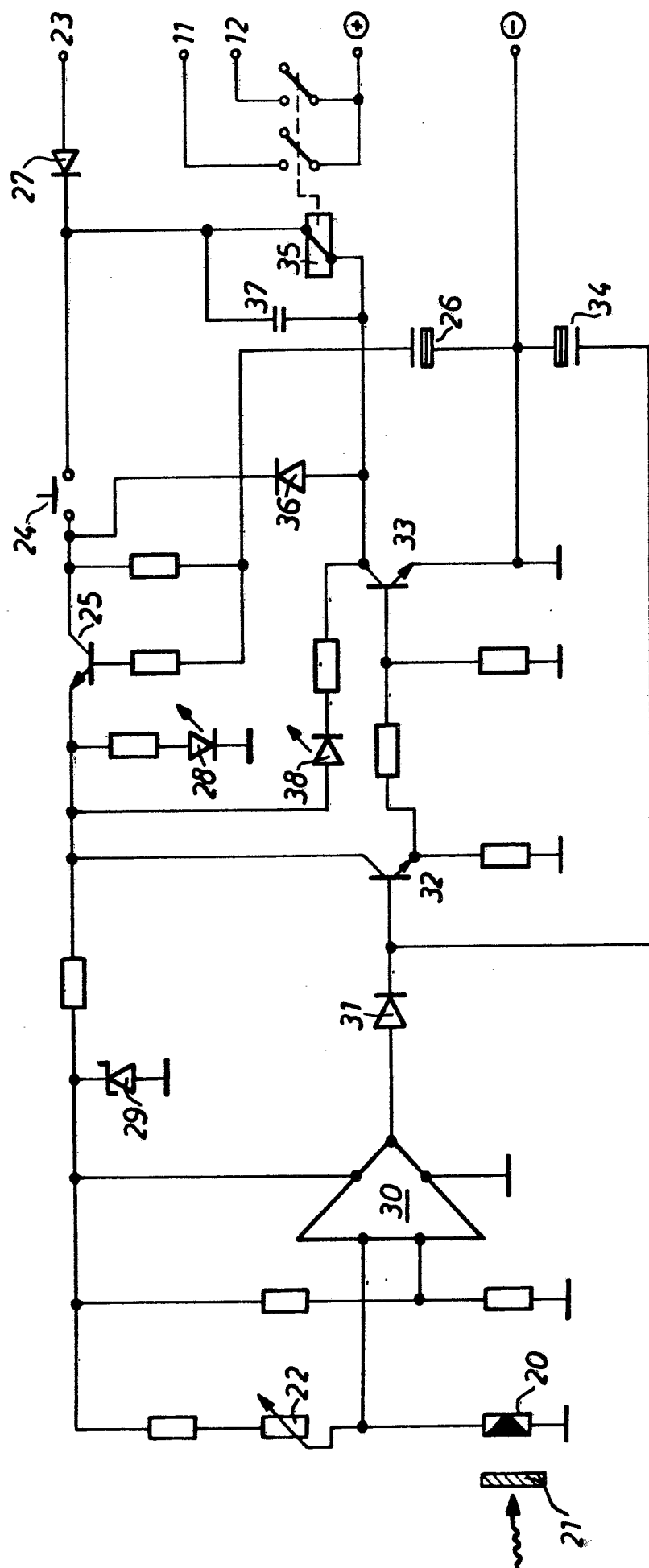


Fig. 3