



(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 378/94
(22) Anmeldetag: 23.02.1994
(42) Beginn der Patentdauer: 15.08.2001
(45) Ausgabetag: 25.03.2002

(51) Int. Cl.⁷: **B60R 1/04**

(30) Priorität:
25.02.1993 GB 9303807 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
US 4676601A DE 906179C1 US 3655267A
FR 2366958A FR 824930A

(73) Patentinhaber:
RESEARCH FRONTIERS INCORPORATED
11797 WOODBURY (US).

(72) Erfinder:
LEDROIT RENE
LES BONS VILLERS (BE).
THOMAS JEAN-FRANCOIS
BRAINE-LE-CHATEAU (BE).
HECQ ANDRE
NALINNES (BE).

(54) RÜCKSPIEGELANORDNUNG FÜR EIN FAHRZEUG UND EIN ADAPTER DAFÜR

AT 408 871 B

(57) Eine Rückspiegelanordnung für ein Fahrzeug besteht aus einem Spiegel (16) und einem beweglich vor dem Spiegel angebrachten Blendschutzadapter. Der Adapter weist eine optische Zelle (20) mit einem einstellbaren Lichttransmissions- und/oder Reflexionsvermögen auf. Die optische Zelle ist in einem beweglichen Trägerahmen (26) angeordnet und das Gehäuse (10) und der Trägerahmen (26) weisen zusammenwirkende lösbare Befestigungsmittel (25, 28) auf. Die elektronische Schaltung (18) für die Steuerung der Einstellung der optischen Zelle ist in dem Gehäuse (10) und/oder in dem beweglichen Trägerahmen (26) angeordnet. Zusammenwirkende lösbare Befestigungsmittel (24, 30) sind an dem Gehäuse (10) und an dem beweglichen Trägerahmen (26) angebracht. Die elektronische Schaltung (18) weist mindestens eine lichtempfindliche optische Einrichtung (22) auf, welche das auf die Anordnung fallende Einfallslight mißt. Die Erfindung liefert eine Rückspiegeleinrichtung mit veränderlichem Reflexions- oder Transmissionsvermögen, welche durchgehend einen korrekten Rückblick erlaubt, sogar im Falle eines Ausfalls der Funktion des veränderlichen Reflexions- oder Transmissionsvermögens.

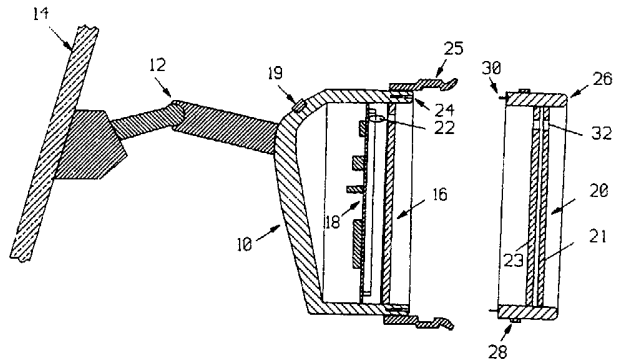


Fig. 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Rückspiegelanordnung für ein Fahrzeug und auf einen Adapter, um solch eine Anordnung zu bilden.

Rückspiegeleinrichtungen von Fahrzeugen, seien sie im Inneren oder Äußeren, basieren meistens auf Reflexion. Blendschutzeinrichtungen, genannt "prismatische" Rückspiegeleinrichtung, haben eine "Tages"-Stellung und eine "Nacht"-Stellung. In der Tagesstellung ist der Lichtreflexionsvermögensgrad der Einrichtung hoch, generell höher als 50 %. In der Nachtstellung ist das Reflexionsvermögen auf 10 % oder weniger begrenzt, so um etwa 4 %, um das Blenden des Fahrers durch Lichter, z.B. die Frontlichter von anderen Fahrzeugen, zu vermeiden. Der Fahrer des Fahrzeugs muß die Position der Einrichtung manuell verändern, von der Tagesposition auf die Nachtposition und umgekehrt.

Eine andere Tag-/Nachtrückspiegeleinrichtung ist aus der französischen Patentbeschreibung FR 824 930 (M. Billon) bekannt. Dieses Dokument offenbart einen "Nacht"-Spiegel, welcher mit Hilfe eines Gelenkes über einen "Tag"-Spiegel gefaltet werden kann. Der Nachtspiegel ist mit einem gefärbten Substrat gebildet, welches mit der reflektierenden Fläche verbunden ist.

Die Übertragung eines Spiegels von einem Nacht- zu einem Tag-Betrieb durch manuelles Drehen, wie in der französischen Patentbeschreibung FR 824 930 beschrieben, ist ausfallsicher, jedoch unpraktisch, da es notwendig ist, den Spiegel jedesmal zu drehen, wenn seine Stellung verändert werden soll.

Es ist bekannt, z.B. aus der französischen Patentbeschreibung FR 2366 958 (Brisard, Gerard), wie eine Rückspiegeleinrichtung gebaut wird, mit einem veränderlichen Reflexionsvermögen als Funktion des Blendgrades. Diese Veränderung kann von der Art "Alles oder Nichts" oder andererseits kontinuierlich sein, was z.B. zu einem Reflexionsvermögen führt, das zwischen 4 % und 80 % variiert. Die Veränderung im Reflexionsvermögen kann manuell oder vollständig automatisch erzielt werden durch eine geeignete elektronische Schaltung.

Diese Rückspiegeleinrichtungen weisen eine optische Zelle (auch genannt Lichtventil) auf, bei der das Reflexionsvermögen als Funktion eines elektrischen Signals variiert. Verschiedene Techniken erlauben die Herstellung solcher Zellen, insbesondere aufgeschwemmte Teilchen, mittels Elektrochromie, Elektrodeposition und Flüssigkristalltechnologie. Solch eine optische Zelle kann durch Anordnen einer Lage von empfindlichem Material zwischen Lagen aus steifem, allgemein transparenten Material gebildet werden.

Im Falle eines elektrischen, elektronischen oder anderem Ausfalls, im Falle, daß das elektrische System des Fahrzeuges ausgeschaltet ist, oder im Falle einer Überanregung der optischen Zelle, kann diese Art von Rückspiegeleinrichtung zeitweise oder permanent in ihrem dunkelsten Zustand (das geringste Reflexionsvermögen) auch bei vollem Tageslicht geschaltet werden. Dies kann ein Problem von Unbehagen oder fehlender Sicherheit für den Fahrer bilden, der in dem extremsten Fall ohne Rückblick bleibt. Wenn die Zelle z.B. von einer solchen Art ist, welche in Ruhe durchsichtig ist und undurchsichtig ist, wenn ein elektrischer Strom angelegt ist, wie es der Fall mit einigen Flüssigkristallen, Elektrodepositions- oder Elektrochromie-Zellen ist, führt die falsche kontinuierliche Anlegung eines elektrischen Stromes an die Zelle wegen eines Ausfalls der elektronischen Steuerung selbst bei vollem Tageslicht dazu, daß die Zelle in ihrem undurchsichtigen Zustand ist, was zu Problemen von Unbehagen oder fehlender Sicherheit für den Fahrer führt.

Das der Erfindung zugrundeliegende Problem besteht darin, eine Rückspiegeleinrichtung mit veränderlichem Reflexions- oder Transmissionsvermögen bereitzustellen, welche durchgehend eine korrekte Funktion des Rückblickvermögens auch im Falle eines Ausfalls der Funktion des veränderlichen Reflexions- oder Transmissionsvermögens gewährleistet.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung ist eine Rückspiegelanordnung für ein Fahrzeug bereitgestellt, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Spiegel und einen beweglich vor dem Spiegel angebrachten Blendschutzadapter aufweist, wobei der Adapter eine optische Zelle mit einem elektrisch einstellbaren Lichttransmissionsvermögen und/oder Reflexionsvermögen beinhaltet.

Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung ist ein Blendschutzadapter für eine Rückspiegeleinrichtung eines Fahrzeugs bereitgestellt, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter aufweist: eine optische Zelle mit elektrisch einstellbarem Lichttransmissionsvermögen und/oder Reflexionsvermögen und Mittel, um den Adapter an einer Rückspiegeleinrichtung eines Fahrzeugs bewegbar anzubringen.

Die Erfindung erlaubt dem Benutzer eine optische Zelle mit einstellbarem Lichttransmissions-

vermögen oder Reflexionsvermögen in eine bewegliche Stellung vor der üblichen Rückspiegeleinrichtung zu plazieren, welche gewöhnlich einen üblichen Spiegel oder einen Notspiegel aufweist mit einem Substrat aus Glas oder Kunststoffmaterial. Die optische Zelle kann aus der Sichtlinie zwischen dem Benutzer und dem Spiegel wegbewegt werden. Insbesondere ist bevorzugt, daß die optische Zelle 5 entfernenbar an dem Gehäuse der gängigen Rückspiegeleinrichtung angebracht ist, und zwar vor dem Spiegel. Wenn die optische Zelle aus irgendeinem Grund in einer nicht erwünschten Art verdunkelt wird, reicht es diese zu entfernen, um zu einem korrekten Rückblick zurückzukehren, und zwar mittels des Spiegels der üblichen Rückspiegeleinrichtung. Die optische Zelle kann dann, gemäß der Wahl des Benutzers, repariert oder ersetzt (oder auch nicht ersetzt) werden. 10

In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung liegt daher die Erfindung in dem beweglichen Anbringen einer optischen Zelle mit veränderlichem Lichttransmissionsvermögen oder Reflexionsvermögen vor dem Spiegel einer Rückspiegeleinrichtung, wo der Ausdruck "veränderlich" nicht nur einen Alles-oder-Nichts-Betrieb, sondern auch eine kontinuierliche Veränderung beinhaltet. 15

Der Vorteil der Erfindung besteht in dem veränderlichen Lichttransmissionsvermögen oder Reflexionsvermögen, welche eine einfache Anpassung des Lichtreflexionsvermögens erlaubt, während die Beweglichkeit der Einrichtung eine ausfallsichere Eigenschaft für das Behagen und die Sicherheit des Fahrers aufweist.

Die Rückspiegeleinrichtung kann ein an der Windschutzscheibe oder dem Dach eines Fahrzeugs gehaltenes Gehäuse aufweisen, wobei ein konventioneller oder Notspiegel in dem Gehäuse angeordnet ist. Die optische Zelle kann in einem bewegbaren Trägerrahmen getragen werden. Das Gehäuse und der Trägerrahmen können zusammenwirkende lösbare Feststellungsmittel aufweisen. Eine elektronische Schaltung zur Steuerung der Einstellung der optischen Zelle kann bereitgestellt werden und in dem Gehäuse oder in dem bewegbaren Trägerrahmen angeordnet werden, 20 oder es kann zumindest ein Teil der elektronischen Schaltung zur Steuerung der Einstellung der optischen Zelle in dem Gehäuse und zumindest ein Teil der elektronischen Schaltung zur Steuerung der Einstellung der optischen Zelle in den bewegbaren Trägerrahmen angeordnet werden. Zusammenwirkende elektrische Verbindungsmittel können an dem Gehäuse und an dem bewegbaren Trägerrahmen angebracht werden. Dies ist besonders nützlich, wenn die Spannung für das Einstellen der optischen Zelle von dem elektrischen System des Fahrzeuges hergeleitet wird. Wenn der Trägerrahmen an dem Gehäuse in Stellung gebracht wird, erhält man eine Rückspiegeleinrichtung mit einstellbarem Lichtreflexionsvermögen. Bei der Bewegung des Trägerrahmens aus der Sichtlinie erhält man sofort eine traditionelle Rückspiegeleinrichtung. Als eine weniger bevorzugte Alternative kann die Spannung für die Zelle aus einer Batterie hergeleitet werden, welche in dem Trägergehäuse angeordnet ist. 25 30 35

Der bewegliche Trägerrahmen kann an dem Gehäuse durch beliebige geeignete Mittel befestigt werden, wie z.B. Klemmen auf einem Teil, welche in entsprechende Ansätze an dem anderen Teil eingreifen, durch Reibungspassung oder durch Mittel eines Feststellungskragens oder jedes andere vorübergehende Befestigungsmittel. Im Falle, daß der bewegliche Trägerrahmen nicht 40 entfernenbar ist oder in jedem Fall kann der Trägerrahmen an das Gehäuse durch ein oder mehrere Gelenke oder Schiebemechanismen befestigt werden, so daß der Trägerrahmen aus der Sichtlinie geschwungen bzw. geschoben werden kann. Das Prinzip der beweglichen Befestigung eines Trägerrahmens an dem Gehäuse kann ebenso an äußere Rückspiegeleinrichtungen des Fahrzeuges angewendet werden.

Bevorzugt hat die optische Zelle ein einstellbares Lichtreflexionsvermögen. Auf diese Weise ist die Gefahr mehrerer Bilder verringert. 45

Die optische Zelle kann zum Teil durch ein Kunststoffmaterialsubstrat gebildet sein. Daher ist es möglich, die Zelle mit Lagen aus einem Kunststoffmaterial zu bilden, wie z.B. Polyäthylen, Terephthalat, welche eine leitende Beschichtung tragen. Es kann jedoch schwierig sein, einen 50 konstanten Abstand zwischen den Lagen des Kunststoffmaterials über die ganze Fläche der Zelle zu halten. Falls die Beabstandung nicht innerhalb einer Toleranz von ungefähr 5 bis 10 μm (für die aufgeschwemmte Teilchen-Technologie - die Toleranzen sind für die Flüssigkristalltechnologie enger) gehalten wird, ist die Transparenz der Zelle nicht gleichmäßig. Wir bevorzugen daher, daß die optische Zelle mindestens eine Lage aus Glas aufweist, welche eben oder gekrümmt sein 55 kann, und insbesondere ist das empfindliche Material der optischen Zelle vorteilhaft zwischen zwei

Glaslagen aus Gründen der Steifheit angeordnet. Die einwärts gerichteten Flächen der Glaslagen können mit einem elektrisch leitendem Material beschichtet werden. Bevorzugt weist eine der Flächen der Glaslagen eine reflektierende Beschichtung auf. Falls die optische Zelle eine Lage aus sensitivem Material zwischen zwei Lagen aus Glas aufweist, kann die reflektierende Beschichtung auf einer nach außen gerichteten Fläche von einer der Lagen angebracht werden. Alternativ kann die reflektierende Beschichtung eine reflektierende Beschichtung aus elektrisch leitendem Material sein, die auf einer nach innen gerichteten Fläche von einer der Lagen angebracht ist.

Die optische Zelle kann eine optische Elektrochromie-Zelle oder eine optische Flüssigkristallzelle oder eine optische Elektrodepositionszelle sein. In der Elektrodeposition erzeugt der Durchgang eines Stromes durch eine durchsichtige Flüssigkeit, die ein metallisches Salz enthält, eine Migration der metallischen Ionen zu der Oberfläche des Glases und die Ausbildung einer metallischen Beschichtung, welche das Licht absorbiert. Die Elektroden sind in diesem Fall SnO_2 -Beschichtungen. Optische Flüssigkristallzellen, optische Elektrodepositionszellen und optische Elektrochromie-Zellen sind üblicherweise im Ruhezustand durchsichtig, aber der Übergang von einem undurchsichtigen angeregten Zustand zu einem durchsichtigen Zustand kann einige Zeit brauchen, sogar einige Stunden. In diesem Fall kann der bewegbare Träger der Einrichtung gemäß der Erfindung aus der Sichtlinie bewegt werden, um einen normalen Rückblick zu behalten. Trotzdem kann die Schaltgeschwindigkeit solcher optischen Zellen relativ langsam sein und die Herstellungskosten relativ hoch. Daher bevorzugen wir, daß die optische Zelle eine optische Zelle ist mit einer Fluidaufschwemmung von kleinen Teilchen, die in ihr verteilt sind und durch ein elektrisches Feld ausgerichtet werden können, wie beschrieben, z.B. in US-Patent US 3655 267 (Research Frontiers). Diese optischen Zellen schalten schnell von einem durchsichtigen in einen dunklen Zustand. Sie liefern auch einen breiten Bereich von Luminosität.

Die Veränderung des Lichttransmissionsvermögens oder Reflexionsvermögens der optischen Zelle wird bevorzugt automatisch vollbracht durch eine elektronische Schaltung, die durch mindestens eine lichtempfindliche optische Einrichtung gesteuert wird, die das Licht, das auf die Anordnung einfällt, nachweist. Vorteilhaft wird die elektronische Schaltung durch mindestens zwei Lichtnachweiseinrichtungen gesteuert, wobei die erste angeordnet ist, um Licht aus dem hinteren Teil des Fahrzeugs zu empfangen, und wobei die zweite angeordnet ist, um Licht durch die Windschutzscheibe von der Vorderseite des Fahrzeugs oder Umgebungslicht zu empfangen, welches durch das Fahrzeugdach reflektiert oder durch ein durchsichtiges Fahrzeugdach diffundiert bekommt.

Die elektronische Steuerung der optischen Zelle kann alternativ oder zusätzlich manuell bedienbar sein, z.B. mittels eines Einstellpotentiometers oder eines Vielstellungskommutators. Bei solch einem Vielstellungskommutator entspricht jeder Stellung ein verschiedener Widerstand, welcher in dem elektronischen Schaltkreis eine stufenweise Veränderung der Spannung bewirkt. Man kann die elektronische Schaltung zum Teil oder insgesamt auf eine manuelle Art steuern, indem man an dem Gehäuse oder an dem beweglichen Trägerrahmen eine Gleiteinrichtung oder eine Taste bzw. einen Knopf anordnet, welche eine manuelle Einstellung des Reflexionsgrades der optischen Zelle erlaubt, die in dem beweglichen Trägerrahmen angeordnet ist, und/oder der Geschwindigkeit der Änderung des Lichtreflexionsvermögens erlaubt. Diese manuelle Steuerung kann kombiniert oder nicht kombiniert werden mit der automatischen Steuerung, welche mit der Lichtnachweiseinrichtung bzw. mit den Lichtnachweiseinrichtungen verbunden ist.

Wo zusätzlich zu einer inneren Rückspiegelanordnung eine oder mehrere äußere Rückspiegelanordnungen vorgesehen sind, können die Transmissions- und/oder die Reflexionsvermögen der äußeren Rückspiegelanordnung durch die gleiche elektronische Schaltung gesteuert werden, wie für die Kontrolle der inneren Rückspiegleinrichtung, um eine gleichzeitige Einstellung der Transmissions- und/oder Reflexionsvermögen zu liefern. In diesem Fall brauchen die äußeren Rückspiegleinrichtungen die entsprechenden elektronischen Schaltungen nicht aufzuweisen, sondern brauchen nur die geeigneten elektrischen Verbindungsmittel.

Die Erfindung wird nachstehend weiter beispielhaft in Bezug auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben:

Fig. 1 zeigt schematisch eine Aufrißschnittansicht einer ersten Ausführungsform gemäß der Erfindung;

Fig. 2 zeigt schematisch eine Aufrißschnittansicht einer zweiten Ausführungsform gemäß der

Erfindung;

Fig. 3 zeigt schematisch eine Aufrißschnittansicht einer dritten Ausführungsform gemäß der Erfindung;

Fig. 4 zeigt schematisch ein geeignetes elektronisches Schema für die Rückspiegeleinrichtung, die in Fig. 1 dargestellt ist; und

Fig. 5 bis 9 zeigen schematisch geeignete elektronische Schemata für weitere Rückspiegeleinrichtungen gemäß der Erfindung.

Wie in Fig. 1 dargestellt, weist eine Rückspiegeleinrichtung ein Gehäuse 10, getragen durch ein Universalgelenk 12 an der Windschutzscheibe 14 oder dem Dach eines Fahrzeuges, auf. In dem Gehäuse 10 ist ein herkömmlicher Spiegel 16 angeordnet, der die Vorderseite des Gehäuses abschließt und die Einrichtung mit der Funktion und Gestalt einer traditionellen Rückspiegeleinrichtung versieht. Andererseits kann der Spiegel einfach ein Notspiegel sein, der z.B. aus einem Blatt aus Kunststoff bestehen kann mit einer spiegelnden Beschichtung. Eine elektronische Schaltung 18 ist in dem Inneren des Gehäuses 10 bereitgestellt, welche die elektrische Einstellung und die automatische Steuerung einer optischen Zelle (Lichtventil) 20 sicherstellen kann. Wie in Fig. 4 dargestellt und nachstehend detaillierter diskutiert, weist die elektronische Schaltung 18 eine Steuerschaltung 48, einen Sinussignalgenerator 42 und einen Hochspannungstransformator 44 auf. Anstelle des Sinussignalgenerators kann ein Rechteckwellengenerator benutzt werden. Die elektronische Schaltung 18 wird mit elektrischem Strom aus dem elektrischen System des Fahrzeuges mittels eines Anschlusses 19 versorgt. Das Gehäuse 10 weist auf der Vorderseite eine Lichtnachweiseinrichtung 22 auf, die so angeordnet ist, daß sie Licht von der Rückseite des Fahrzeuges empfängt, um das Blenden zu messen. Das Gehäuse 10 weist auch elektrische Steckbuchsen 24 und Befestigungsansätze 25 auf.

Das Gehäuse 10 ist mit einem entfernbaren Trägerrahmen 26 verbunden, innerhalb dessen ein Spiegel mit einem veränderlichen Reflexionsvermögen bestehend aus der optischen Zelle 20 getragen ist. Der Trägerrahmen 26 weist Ansätze 28 auf, welche in Zusammenarbeit mit den Befestigungsansätzen 25 (nur in Fig. 1 dargestellt) des Gehäuses 10 stehen, während die elektrischen Stecker 30 den Kontakt mit den Steckbuchsen 24 des Gehäuses 10 sichern, so daß die elektrische Zelle durch die im Gehäuse 10 enthaltene Elektronik elektrisch gesteuert wird.

Wenn der Trägerrahmen 26 an dem Gehäuse 10 in Stellung gebracht wird, bekommt man eine Rückspiegeleinrichtung mit einstellbarem Lichtreflexionsvermögen. Durch Entfernen des Trägerrahmens bekommt man sofort eine traditionelle Rückspiegeleinrichtung.

Im Falle eines Schadens kann ein guter Rückblick trotz der optischen Zelle, die abgedunkelt wird, beibehalten werden. Die optische Zelle kann einfach nach Reparatur ersetzt werden.

Die optische Zelle 20 weist in einem Fluid aufgeschwemmte Teilchen auf, gemäß der Technik, die aus dem US-Patent 3655 267 (Research Frontiers) bekannt ist, d.h. wie ein Sandwich zwischen zwei Glaslagen. Die Teilchen weisen die Möglichkeit auf, durch ein elektrisches Feld ausgerichtet werden zu können, um die Lichttransmission durch die Aufschwemmung zu verändern. Fluidaufschwemmungen aus Herapatit in einer geeigneten Flüssigkeit, wie z.B. Iso-Pentylacetat, sind bevorzugt, wobei andere Arten von Teilchen benutzt werden können, wie z.B. Graphit, Mika, Granatrot, Aluminium und Periodide von Alkaloidsulfatsalzen. Die vordere Glaslage 21, an der Frontseite der optischen Zelle angeordnet, trägt eine Beschichtung aus ITO (Indiumzinnoxid, englisch "Indium Tin Oxide"), welches leitend und durchsichtig ist. Die hintere Glaslage 23, innerhalb der optischen Zelle angeordnet, trägt eine leitende und reflektierende Beschichtung aus Aluminium. Die hintere Glaslage 23 ist von der vorderen Glaslage 21 durch (nicht gezeigte) Abstandshalter beabstandet, um eine abgedichtete Kammer mit einer Tiefe von etwa 50 µm zu bilden, um die Fluidaufschwemmung zu beinhalten. Man kann auch eine optische Zelle benutzen mit veränderlicher Lichtdurchlässigkeit, indem man die reflektierende Aluminiumbeschichtung der hinteren Glaslage 23 durch eine leitende und durchsichtige Beschichtung aus ITO, ähnlich zu der von der Glaslage 21, ersetzt. In diesem Fall reflektiert der in dem Gehäuse 10 angebrachte konventionelle Spiegel 16, und die Reflexion ist durch die optische Zelle verändert. Unter Berücksichtigung der Gesetze der optischen Geometrie kann zwischen dem Gehäuse und dem Trägerrahmen ein Medium eingesetzt werden mit einem geeigneten Refraktionsindex, um Vielfachreflexionen zu vermeiden.

Die elektronische Schaltung erzeugt eine elektrische Wechselspannung von etwa 100 V, die an die leitenden Oberflächen der optischen Zelle angelegt wird, um ein elektrisches Feld in dem

Inneren der optischen Zelle zu erzeugen, um die Teilchen so auszurichten, daß das Licht durch die optische Zelle hindurchtreten kann. Um das Lichtreflexionsvermögen oder -transmissionsvermögen der optischen Zelle zu verändern, ist es hinreichend, die Spannung, die an die optische Zelle angelegt wird, zu verändern. Man kann auch die Frequenz verändern, aber dies ist weniger zweckdienlich. Die Luminositätsveränderung ist weitgehend proportional zu der angelegten Spannung bis zu einem Sättigungswert. Ohne den Einfluß des elektrischen Feldes unterliegen die Teilchen einer Brownschen Bewegung in der Flüssigkeit und das Licht kann nicht einfach durch die optische Zelle hindurchtreten. Bei einem schwachen Feld richten sich die Teilchen in Mittel mit dem Feld aus, aber sie führen weiterhin Schwingungen um ihre mittlere Position, bei der eine gewisse Lichtmengenabsorption stattfindet. Um die Teilchen in dem Feld richtig auszurichten und um keine Lichtabsorption stattfinden zu lassen, ist es notwendig, einen gewissen Schwellenwert für das elektrische Feld zu erreichen, wie z. B. entsprechend einer Spannung von etwa 100 V.

Die automatische Elektronik der Ausführungsform, die in Fig. 1 dargestellt ist, wird durch eine in dem Gehäuse 10 angeordnete Lichtnachweiseinrichtung 22 kontrolliert, um Licht von der Rückseite des Fahrzeugs zu empfangen. Eine kleine Öffnung 32 in der Fläche der optischen Zelle 20, angebracht in dem entfernbaren Trägerrahmen 26, ist in solch einer Weise behandelt, um zumindest zum Teil Reflexion zu vermeiden und um den Lichtdurchgang von der Rückseite des Fahrzeuges in Richtung der in dem Gehäuse 10 angeordneten Lichtnachweiseinrichtung 22 zuzulassen.

Man kann ebenso die Elektronik mittels zweier Lichtnachweiseinrichtungen kontrollieren, wobei die erste Lichtnachweiseinrichtung 22 wie oben beschrieben angeordnet ist und die zweite (nicht gezeigt) in dem Rückteil des Gehäuses 10 angeordnet und so ausgerichtet ist, daß Licht aus dem Vorderteil des Fahrzeugs und/oder durch das Dach reflektierte/gestreute Licht gefangen wird.

In der erfindungsgemäßen Ausführungsform, die in Fig. 2 dargestellt ist, haben die Merkmale, die mit der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform gemeinsam sind, identische Bezugszeichen. Die Ausführungsform aus Fig. 2 unterscheidet sich jedoch dadurch, daß die elektronische Schaltung 18 in zwei Teile getrennt ist, wobei ein erster Teil 218 in dem Gehäuse 10 angeordnet ist, und ein zweiter Teil 219 in dem entfernbaren Trägerrahmen 26 hinter der optischen Zelle angeordnet ist. Der zweite Teil 219 des Schaltkreises enthält den Generator der Hochspannung (100 V), der so ausgelegt ist, daß er aus Sicherheitsgründen keine Hochspannung beibehält, wenn der Trägerrahmen 26 von dem Gehäuse 10 getrennt wird. Andererseits kann eine optische Zelle benutzt werden, welche nur niedrige Spannungen benutzt.

Die automatische Elektronik der Ausführungsform, die in Fig. 2 dargestellt ist, wird durch eine Lichtnachweiseinrichtung 222 gesteuert, die in dem entfernbaren Trägerrahmen 26 angeordnet ist.

In der erfindungsgemäßen Ausführungsform aus Fig. 3 sind die Merkmale, die mit der Ausführungsform aus Fig. 2 gemeinsam sind, mit identischen Bezugszeichen versehen. Die Ausführungsform in Fig. 3 unterscheidet sich jedoch dadurch, daß die elektrische Schaltung 318 nur in dem entfernbaren Trägerrahmen 26 angeordnet ist. Die automatische Elektronik der Ausführungsform aus Fig. 3 wird durch eine Lichtnachweiseinrichtung 312 gesteuert, welche in dem entfernbaren Trägerrahmen 26 angeordnet ist.

In den Ausführungsformen, die in Fig. 2 und 3 dargestellt sind, weist die optische Zelle 220, 320, welche in dem entfernbaren Trägerrahmen 26 angeordnet ist, ein veränderliches Lichtreflexionsvermögen auf, wie es im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben wurde.

In dem elektronischen Schema aus Fig. 4 ist eine einzelne Lichtnachweiseinrichtung 22 mit einer Steuerschaltung 48 verbunden, welche durch das 12V-elektrische System 40 des Fahrzeuges versorgt wird. In Antwort auf den Lichtnachweis durch die Lichtnachweiseinrichtung 22 liefert die Schaltung 48 Niederspannung über den Sinussignalgenerator 42 an den Hochspannungstransformator 44. All die voran angegebenen Komponenten befinden sich in dem Gehäuse 10. Hochspannung gelangt von dem Transformator 44 zu der optischen Zelle 20 in dem entfernbaren Trägerrahmen 26 mittels den elektrischen Verbindungen 24, 30.

In dem veränderten elektronischen Schema von Fig. 5 sind zwei Lichtnachweiseinrichtungen 22 und 50 bereitgestellt. Die Lichtnachweiseinrichtung 22 mißt das Blenden, indem sie Licht fängt, welches auf die Rückspiegeleinrichtung von dem hinteren Teil des Fahrzeugs einfällt, während die Lichtnachweiseinrichtung 50 das Licht der Umgebung, das durch das Fahrzeugdach gestreut oder abgelenkt wird, oder das Licht, welches auf die Rückspiegeleinrichtung von der Vorderseite des Fahrzeuges einfällt, mißt. Die Lichtnachweiseinrichtung 50 ist z. B. an dem Gehäuse 10 der Einrich-

tung angebracht, auf der entgegengesetzten Seite des Spiegels 16. Die zwei Lichtnachweiseinrichtungen 22, 50 sind an einen Differenzdetektor 52 angeschlossen, welcher ein Signal an die Kontrollschaltung 48 liefert, das von der Differenz der Lichtpegel abhängt, die durch die Einrichtungen gemessen werden.

5 Die in den Fig. 6 und 7 dargestellten Veränderungen der elektronischen Schemata sind für die Ausführungsform der Rückspiegeleinrichtung geeignet, die in Fig. 3 dargestellt ist, wobei die elektronische Schaltung in dem entfernbaren Trägerrahmen 26 untergebracht ist und die elektrische Verbindung zu der Spannungsquelle mittels den Verbindungen 24, 30 erreicht wird. In dem Fall von Fig. 7 kann die Lichtnachweiseinrichtung 50 an dem Gehäuse 10 angeordnet sein, so daß z.B. Licht nachgewiesen wird, welches durch die Windschutzscheibe des Fahrzeugs einfällt.

10 In der Veränderung der elektronischen Schemata wie in Fig. 8 und 9 dargestellt, welche für den Gebrauch mit der Ausführungsform der Einrichtung gemäß Fig. 2 geeignet sind, ist der Transformator 44 in dem entfernbaren Trägerrahmen 26 gelagert und die Verbindung mit dem in dem Gehäuse 10 angebrachten Signalgenerator 42 wird durch die Verbindungen 24, 30 bewirkt. Diese Figuren zeigen auch, daß die Lichtnachweiseinrichtung 22 oder -einrichtungen 22, 50 auch an dem entfernbaren Trägerrahmen angebracht werden können, wobei ihre Verbindung mit den anderen Schaltungskomponenten durch eine zusätzliche Verbindung 54, oder Verbindungen 54, 56 bewirkt wird. In dem Fall von Fig. 9 kann die Lichtnachweiseinrichtung 22 an dem entfernbaren Trägerrahmen 26 angebracht werden, während die Lichtnachweiseinrichtung 50 an dem Gehäuse 10 angebracht werden kann.

20 In Alternative zu den Ausführungsformen, die in einer der Figuren dargestellt sind, wird die optische Zelle durch elektrochromische Technologie gebildet und die elektronische Schaltung ist ausgelegt, um eine optische Elektrochromiezelle zu versorgen.

25 Als weitere Alternative wird die optische Zelle durch Flüssigkristalltechnologie gebildet und die elektronische Schaltung ist ausgelegt, um eine optische Flüssigkristallzelle zu versorgen.

Als noch weitere Alternative wird die optische Zelle durch Elektrodepositionstechnologie gebildet und die Schaltung ist ausgelegt, um eine optische Elektrodepositionszelle zu versorgen.

30 Als noch eine weitere Alternative kann eine der elektrischen Schaltung zugeordnete Reservebatterie bereitgestellt werden und z.B. in dem Trägerrahmen 26 untergebracht werden, um elektrische Spannung für die Steuerung der Einstellung der optischen Zelle zu liefern, und zwar im Falle des Ausfalls des elektrischen Systems des Fahrzeuges.

Es ist auch möglich, daß der Trägerrahmen 26 an einer oberen Kante des Gehäuses 10 angelenkt ist, damit dieser aus dem Blickfeld weggeschwenkt werden kann, falls notwendig.

35 Es ist auch möglich, daß der Trägerrahmen 26 an dem Gehäuse 10 durch vertikale oder horizontale Gleitstücke befestigt ist, um ihn aus dem Blickfeld zu schieben, falls notwendig.

PATENTANSPRÜCHE:

- 40 1. Rückspiegelanordnung für ein Fahrzeug, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Spiegel (16) und einen beweglich vor dem Spiegel angebrachten Blendschutzadapter aufweist, mit einer optischen Zelle (20), welche ein elektrisch einstellbares Lichttransmissionsvermögen und/oder Reflexionsvermögen aufweist.
- 45 2. Rückspiegelanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine elektronische Schaltung (18) zur Steuerung der Einstellung der optischen Zelle (20) aufweist.
3. Rückspiegelanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Schaltung (18) zur Steuerung der Einstellung der optischen Zelle (20) mindestens eine lichtempfindliche optische Einrichtung (22) aufweist, welche das auf die Anordnung fallende Einfallslight nachweist.
- 50 4. Rückspiegelanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Schaltung (18) zur Steuerung der Einstellung der optischen Zelle (20) mindestens zwei Lichtnachweiseinrichtungen aufweist, wobei eine erste Lichtnachweiseinrichtung angeordnet ist, um Licht aus der Rückseite des Fahrzeuges zu empfangen, und eine zweite Lichtnachweiseinrichtung angeordnet ist, um Licht aus der vorderen Seite des Fahrzeuges zu empfangen.
- 55

5. Rückspiegelanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Schaltung (18) für die Steuerung der Einstellung der optischen Zelle (20) manuell bedienbar ist.
- 5 6. Rückspiegelanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Schaltung (18) zur Steuerung der Einstellung der optischen Zelle (20) manuell bedienbar ist, mit Hilfe eines Regelpotentiometers oder eines Vielstellungskommutators.
7. Rückspiegelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Spiegel in einem Gehäuse (10) angeordnet ist und die optische Zelle (20) in einem beweglichen Trägerrahmen (26) angeordnet ist, wobei das Gehäuse und der Trägerrahmen mit zusammenwirkenden lösbaren Festlegungsmitteln (25, 28) versehen sind.
- 10 8. Rückspiegelanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zusammenwirkende elektrische Verbindungsmittel (30, 24) an dem Gehäuse (10) und dem beweglichen Trägerrahmen (26) bereitgestellt sind.
9. Rückspiegelanordnung nach den Ansprüchen 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der elektronischen Schaltung (18) zur Steuerung der Einstellung der optischen Zelle (20) in dem Gehäuse (10) vorgesehen ist.
- 15 10. Rückspiegelanordnung nach den Ansprüchen 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der elektronischen Schaltung (18) zur Steuerung der Einstellung der optischen Zelle (20) in dem beweglichen Trägerrahmen (26) vorgesehen ist.
- 20 11. Rückspiegelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) ein einstellbares Lichtreflexionsvermögen aufweist.
12. Rückspiegelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) mindestens eine Glaslage aufweist.
- 25 13. Rückspiegelanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) eine Lage aus sensitivem Material zwischen zwei Glaslagen aufweist.
14. Rückspiegelanordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die nach innen gerichteten Flächen der Glaslagen mit einem elektrisch leitenden Material beschichtet sind.
- 30 15. Rückspiegelanordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Flächen der Glaslagen eine reflektierende Beschichtung aufweist.
16. Rückspiegelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) eine Elektrochromie-Zelle aufweist.
17. Rückspiegelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) eine Flüssigkristallzelle aufweist.
- 35 18. Rückspiegelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) eine Fluidaufschwemmung von kleinen, durch ein elektrisches Feld ausrichtbaren Teilchen aufweist.
19. Blendschutzadapter für eine Rückspiegeleinrichtung eines Fahrzeuges, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter eine optische Zelle (20) mit elektrisch einstellbarem Lichttransmissions- und/oder Reflexionsvermögen und Mittel für die bewegliche Anbringung des Adapters an einer Rückspiegeleinrichtung eines Fahrzeuges aufweist.
- 40 20. Blendschutzadapter nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) in einem beweglichen Trägerrahmen (26) getragen ist.
21. Blendschutzadapter nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil einer elektronischen Schaltung (18) zur Steuerung der Einstellung der optischen Zelle (20) in dem beweglichen Trägerrahmen (26) angeordnet ist.
- 45 22. Blendschutzadapter nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Schaltung (18) zur Steuerung der Einstellung der optischen Zelle (20) mindestens eine lichtempfindliche optische Einrichtung aufweist, die das auf den Adapter einfallende Licht nachweist.
- 50 23. Blendschutzadapter nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) ein einstellbares Lichtreflexionsvermögen aufweist.
24. Blendschutzadapter nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) mindestens eine Glaslage aufweist.
- 55 25. Blendschutzadapter nach einem der Ansprüche 19 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass

die optische Zelle (20) eine Lage von sensitivem Material zwischen zwei Glaslagen aufweist.

26. Blendschutzadapter nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die nach innen gerichteten Flächen der Glaslagen mit einem elektrisch leitenden Material beschichtet sind.

5 27. Blendschutzadapter nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Flächen der Glaslagen eine reflektierende Beschichtung aufweist.

28. Blendschutzadapter nach einem der Ansprüche 19 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) eine Elektrochromie-Zelle aufweist.

10 29. Blendschutzadapter nach einem der Ansprüche 19 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) eine Flüssigkristallzelle aufweist.

30. Blendschutzadapter nach einem der Ansprüche 19 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Zelle (20) eine Fluidaufschwemmung von kleinen, durch ein elektrisches Feld orientierbaren Teilchen aufweist.

15

HIEZU 5 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55

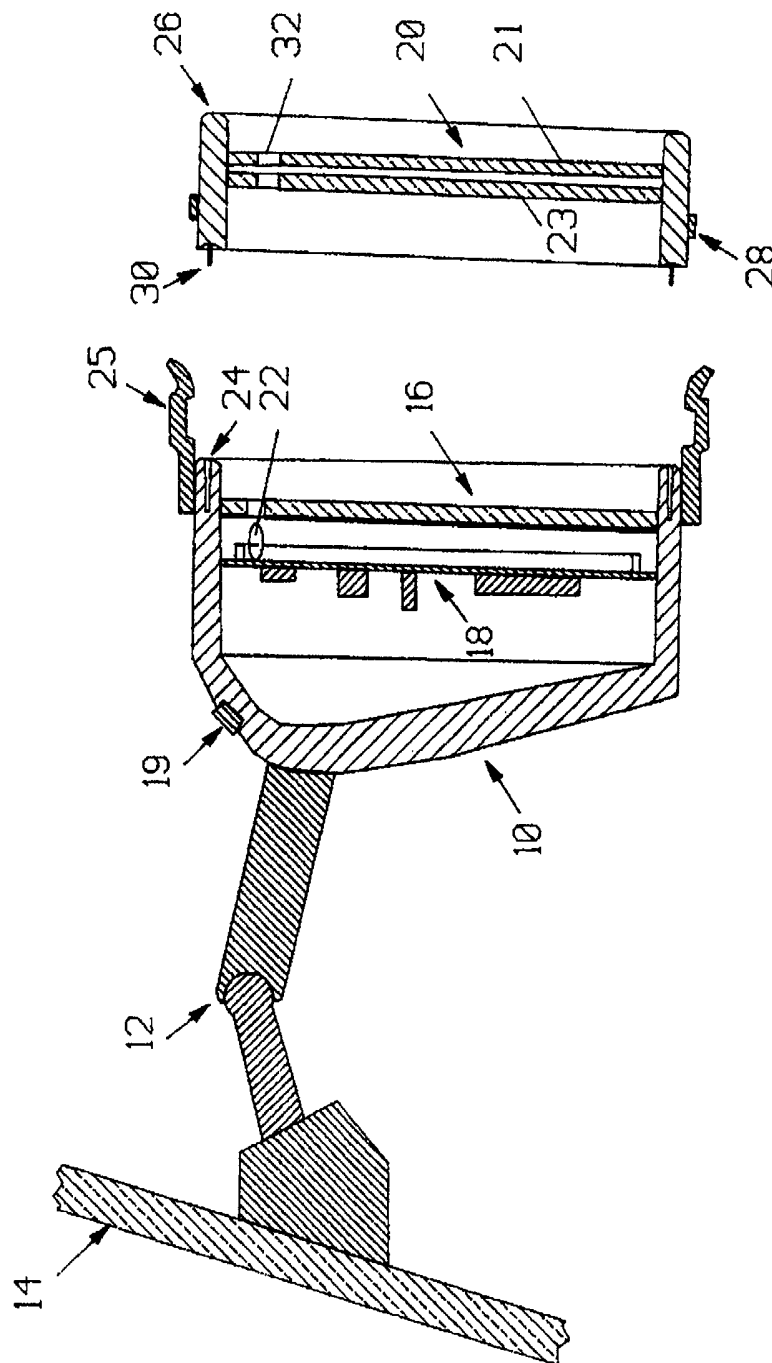


Fig. 1

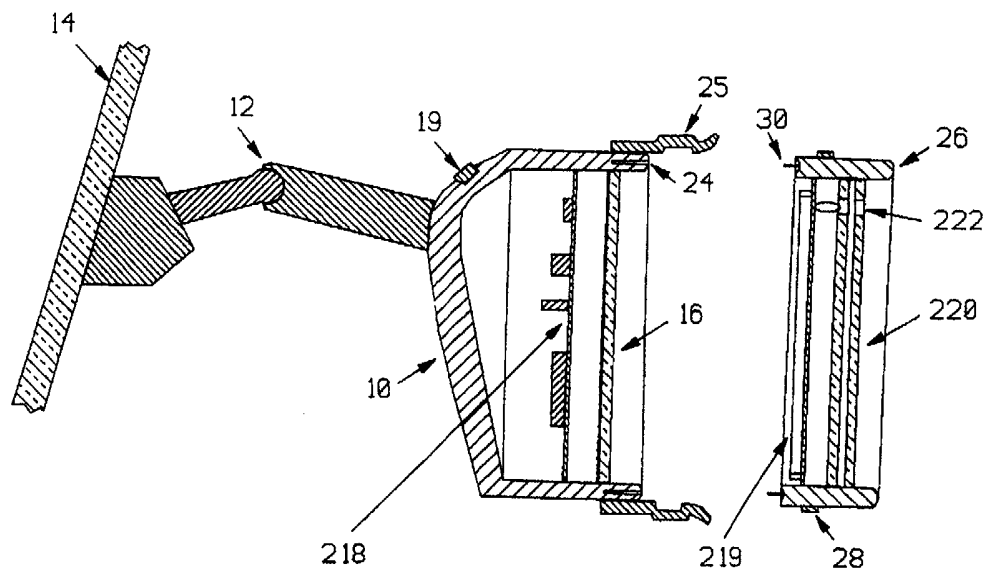


Fig. 2

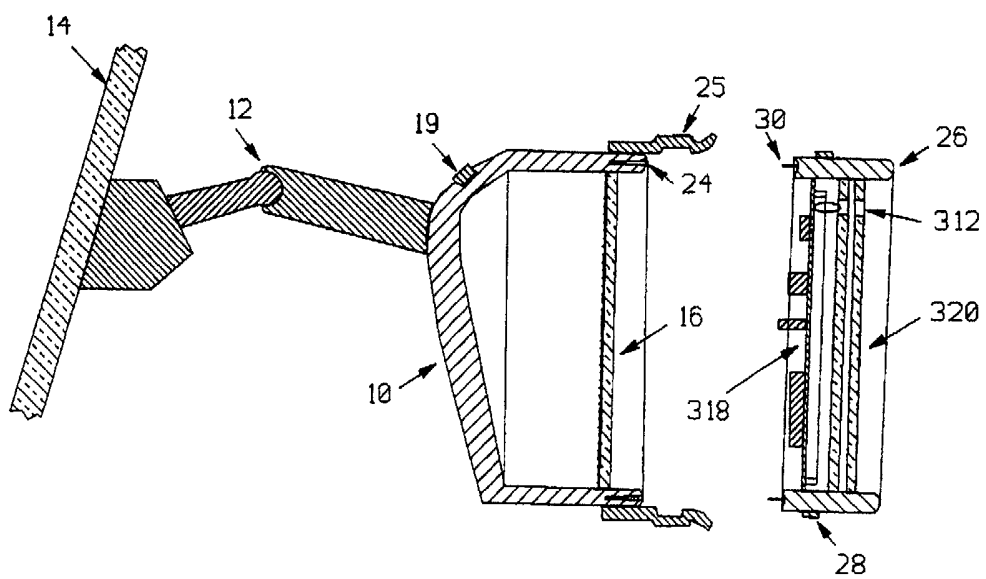


Fig. 3

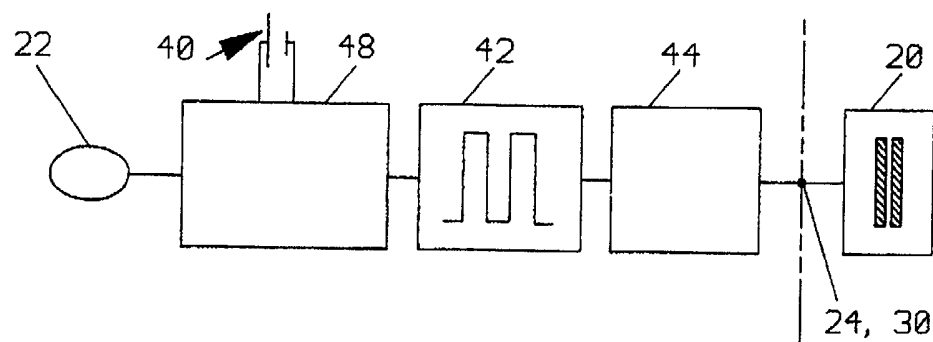


Fig.4

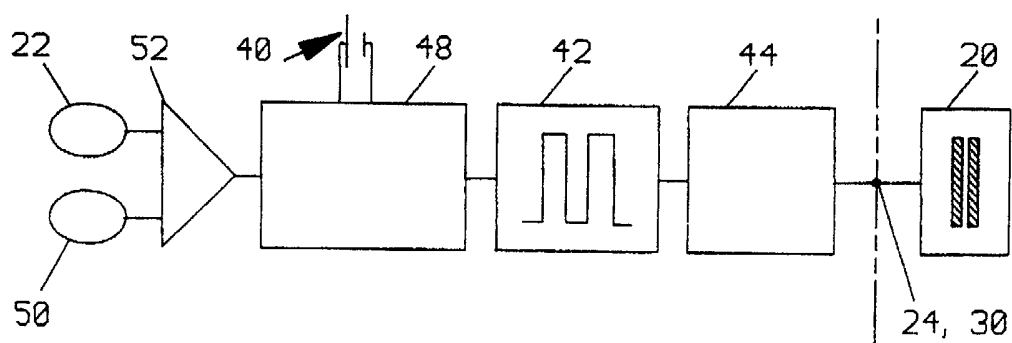


Fig.5

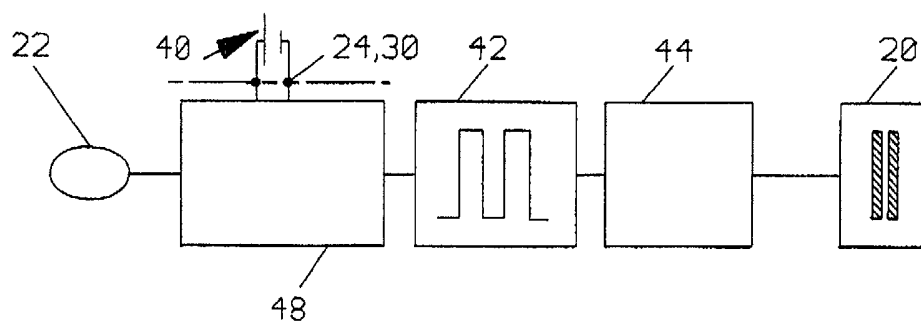


Fig.6

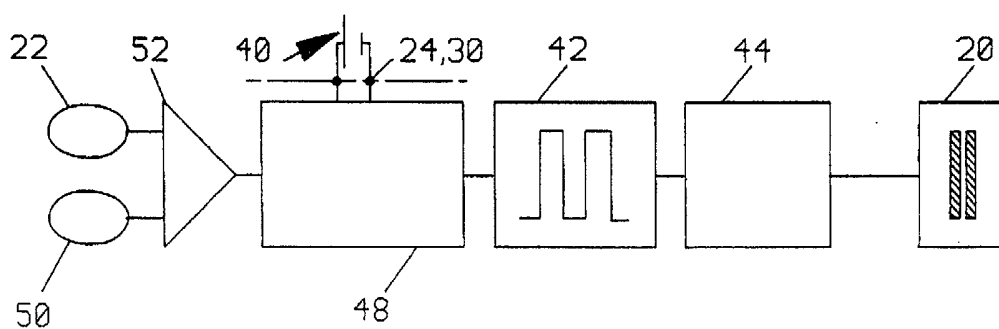


Fig.7

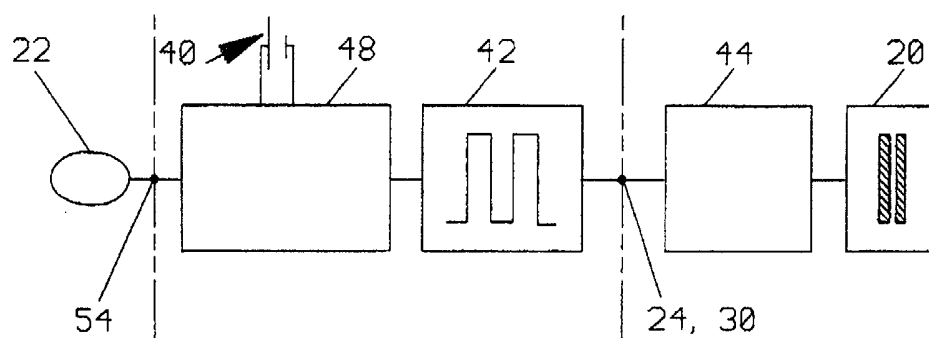


Fig. 8

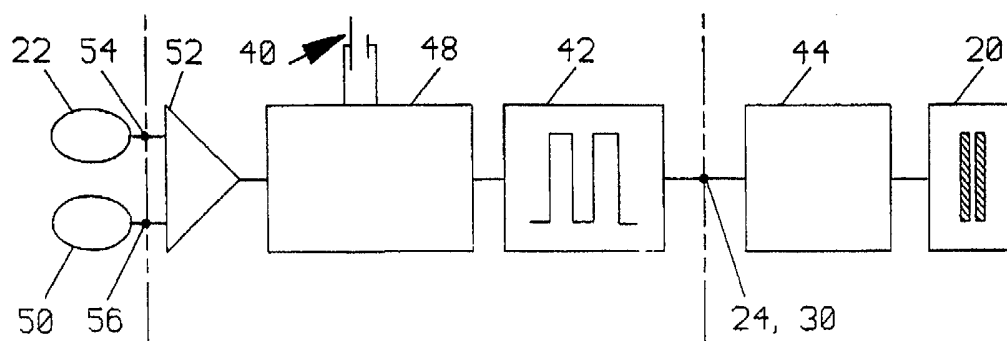


Fig. 9