



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 199 02 136 B4** 2007.01.04

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **199 02 136.8**
(22) Anmeldetag: **20.01.1999**
(43) Offenlegungstag: **05.08.1999**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **04.01.2007**

(51) Int Cl.⁸: **G09F 9/00** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
10-19615 30.01.1998 JP

(73) Patentinhaber:
Denso Corp., Kariya, Aichi, JP

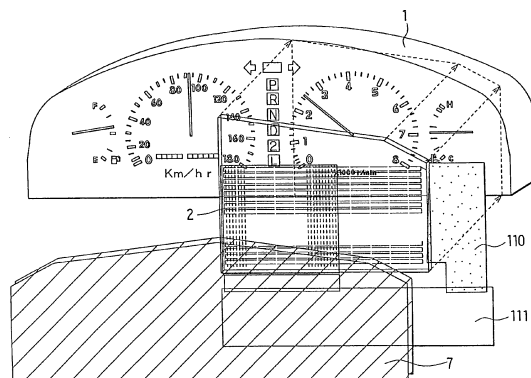
(74) Vertreter:
**WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS,
KAISER, POLTE, Partnerschaft, 85354 Freising**

(72) Erfinder:
**Inoguchi, Kazuhiro, Kariya, Aichi, JP; Aoki,
Kunitomo, Kariya, Aichi, JP; Ito, Nobuei, Kariya,
Aichi, JP; Hattori, Tadashi, Kariya, Aichi, JP**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
**DE 197 32 119 A1
DE 43 35 854 A1**

(54) Bezeichnung: **Kombinierte Anzeigetafel**

(57) Hauptanspruch: Kombinierte Anzeigetafel mit:
einer ersten Anzeigetafel (1);
einer zweiten Anzeigetafel (2), die eine niedrigere Luminanz als die erste Anzeigetafel besitzt, wobei die zweite Anzeigetafel mit der ersten Anzeigetafel kombiniert ist; und
einem Verdunklungsfilter 7, der eine gesamte Anzeigefläche der kombinierten Anzeigetafel überdeckt, dadurch gekennzeichnet, dass
die Transparenz des Verdunklungsfilters in Wellenlängenbereichen hoch gemacht ist, die einem Wellenlängenbereich des von der zweiten Anzeigetafel emittierten Lichtes und einem Wellenlängenbereich von Licht entsprechen, das eine Farbe besitzt, die komplementär zu einer Farbe des Lichtes ist, das von der zweiten Anzeigetafel emittiert wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine kombinierte Anzeigetafel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (DE 197 32 119 A1)

[0002] Eine kombinierte Anzeigetafel, die als eine Automobilinstrumententafel verwendet werden soll, in der eine zusätzliche Anzeigetafel wie z.B. eine Elektrolumineszenztafel mit einer konventionellen Anzeigetafel kombiniert wird, ist früher vorgeschlagen worden. Die zusätzliche Anzeigetafel dient dazu, die verschiedenen Informationen anzuzeigen, die in den letzten Jahren zusätzlich zu den konventionellen Informationen wie z.B. der Fahrzeuggeschwindigkeit, der Motordrehzahl, der Treibstoffmenge und der Temperatur des Kühlmediums notwendig geworden sind. Eine Instrumententafel eines Automobils, insbesondere eines Qualitätsautomobils, wird aus Designgründen mit einem Abblendfilter bzw. Verdunklungsfilter, der eine niedrige Transparenz besitzt, überdeckt. Solch eine Instrumententafel wird manchmal als ein Verdunklungsinstrument (englisch: black-out meter) bezeichnet. In diesem Fall ist eine hohe Leuchtdichte bzw. Helligkeit der Anzeige erforderlich, um die Informationen deutlich anzuzeigen. Üblicherweise besitzt die zusätzliche Anzeigetafel wie z.B. eine Elektrolumineszenztafel keine hinreichend hohe Leuchtdichte für das Verdunklungsinstrument (black-out meter). Es ist möglich, eine Elektrolumineszenztafel herzustellen, die solch eine hohe Leuchtdichte bzw. Helligkeit besitzt, aber diese wird teuer. Zusätzlich wird eine hohe Leistung verbraucht, falls solch eine Hochluminanztafel verwendet wird.

Stand der Technik

[0003] Die DE 197 32 119 A1 wird als nächstkommender Stand der Technik angesehen, der die im Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche 1 und 5 aufgenommenen Merkmale aufweist. Im einzelnen lehrt die DE 197 32 119 A1 eine kombinierte Anzeigetafel mit einer ersten und einer zweiten Anzeigetafel. Die zweite Anzeigetafel besitzt eine niedrigere Luminanz als die erste Anzeigetafel. Ferner ist ein Verdunklungsfilter vorgesehen, der eine gesamte Anzeigefläche der Anzeigetafel überdeckt.

[0004] Die DE 4335854 offenbart, bei einer kombinierten Anzeigetafel einen Verdunklungsfilter derart auszugestalten, dass die Transparenz des Filters in den Wellenlängenbereichen hoch ist, die Wellenlängenbereichen des von den Anzeigetafeln emittierten Lichts entsprechen.

Aufgabenstellung

[0005] Die vorliegende Erfindung ist im Hinblick auf das oben erwähnte Problem gemacht worden, und es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine

kombinierte Anzeigetafel der eingangs genannten Art bereit zu stellen, in der eine zweite Anzeigetafel, die eine niedrigere Luminanz bzw. Helligkeit als eine erste Anzeigetafel besitzt, verwendet wird und trotzdem eine Anzeige der zweiten Tafel durch einen Abblendfilter bzw. Verdunklungsfilter mit niedriger Transparenz bzw. Niedrigtransparenzverdunklungsfilter hindurch deutlich sichtbar ist.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der Ansprüche 1 bzw. 5.

[0007] Eine gesamte Anzeigefläche der kombinierten Anzeigetafel, die eine erste Tafel und eine zweite Tafel besitzt, deren Luminanz bzw. Helligkeit niedriger als jene der ersten Tafel ist, ist mit einem Abblendfilter bzw. Verdunklungsfilter bedeckt bzw. überbedeckt, der aus Verzierungskonstruktionsgründen bzw. Gründen des künstlerischen Designs eine niedrige Transparenz bzw. Durchlässigkeit besitzt. Die Transparenz des Abblendfilters bzw. Verdunklungsfilters ist in einem Wellenlängenbereich des Lichtes, das von der zweiten Tafel emittiert wird, hoch gemacht worden, so daß das Ungleichgewicht in der Helligkeit zwischen der ersten und der zweiten Tafel vermindert oder eliminiert wird. Ebenfalls ist die Transparenz des Abblendfilters bzw. Verdunklungsfilters in einem anderen Wellenlängenbereich des Lichtes hochgemacht worden, dessen Farbe komplementär zu der Farbe des Lichtes ist, das von der zweiten Tafel emittiert wird, so daß eine Farbverschiebung in der Anzeige der ersten Tafel vermieden wird. Auf diese Weise wird das Ungleichgewicht in der Helligkeit und die Farbverschiebung zur selben Zeit vermieden. Vorteilhafterweise wird das Transparenzniveau des Abblendfilters bzw. Verdunklungsfilters in den zwei Wellenlängenbereichen, in denen es erhöht ist, höher als ein mittleres Transparenzniveau in einem Wellenlängenbereich gemacht, der das gesamte sichtbare Licht überdeckt. Es ist ebenfalls vorteilhaft, die beiden Transparenzniveaus, die in den zwei Wellenlängenbereichen erhöht sind, gleich zu machen, so daß die Farbverschiebung in der Anzeige der ersten Tafel weiter im wesentlichen auf null reduziert wird.

[0008] Eine Vielfarben- oder eine Vollfarbanzeigetafel kann als die zweite Tafel verwendet werden, die mit der ersten Tafel kombiniert wird. In diesem Fall wird die Transparenz bzw. Durchlässigkeit des Abblendfilters höher als die mittlere Transparenz gemacht werden, in Farbbereichen, die die Wellenlängen des Lichtes abdecken, das von der Vielfarben- oder Vollfarbanzeigetafel emittiert wird. Vorteilhafterweise wird die Transparenz ebenfalls in dem Farbbereich höher gemacht, der zu dem emittierten Licht komplementär ist. Farbfilter können verwendet werden, um die Vielfarben- oder Vollfarbanzeigetafel zu bilden.

[0009] Um den Vorteil des Abblendfilters bzw. Verdunklungsfilters, der eine hohe Transparenz in einem spezifischen Wellenlängenbereich besitzt, weiter zu erhöhen, ist es am vorteilhaftesten, eine Anzeigetafel zu verwenden, als die zweite Tafel, die Licht emittiert, das ein scharfes Maximum in jenem spezifischen Wellenlängenbereich besitzt, wie z.B. eine Elektrolumineszenztafel. Solch eine Elektrolumineszenztafel kann transparent oder nicht-transparent sein. Falls die transparente Tafel verwendet wird, kann sie auf einem Teil der ersten Tafel überlagert werden, und falls die nicht-transparente Tafel verwendet wird, kann sie auf der ersten Tafel bei einem Ort angebracht werden, wo sie die Anzeige der ersten Tafel nicht beeinträchtigt.

[0010] Die Unteransprüche beziehen sich auf vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0011] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen anhand der Zeichnungen; es versteht sich jedoch, daß die ausführliche Beschreibung und die beschriebenen spezifischen Ausführungsformen nur der Veranschaulichung dienen, da verschiedene Änderungen und Modifikationen innerhalb des Anwendungsbereiches der Erfindung für Fachleute aus dieser ausführlichen Beschreibung offensichtlich werden.

Ausführungsbeispiel

[0012] Es zeigen:

[0013] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht, die eine kombinierte Anzeigetafel als eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, mit einer zweiten Anzeigetafel und einem Abblendfilter, der von der ersten Anzeigetafel getrennt ist;

[0014] [Fig. 2](#) eine Querschnittsansicht, die die kombinierte Anzeigetafel so zeigt, wie sie in [Fig. 1](#) von oben gesehen wird;

[0015] [Fig. 3](#) eine Querschnittsansicht, die die kombinierte Anzeigetafel so zeigt, wie sie in [Fig. 1](#) von der linken Seite gesehen wird;

[0016] [Fig. 4](#) eine Querschnittsansicht, die eine Elektrolumineszenztafel zeigt, die als die zweite Anzeigetafel verwendet wird;

[0017] [Fig. 5](#) eine graphische Darstellung, die ein Transparenzspektrum des Abblendfilters bzw. Verdunklungsfilters und ein Lumineszenzspektrum der Elektrolumineszenztafel zeigt;

[0018] [Fig. 6A](#) eine perspektivische Ansicht, die eine kombinierte Anzeigetafel als eine zweite Aus-

führungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0019] [Fig. 6B](#) eine Draufsicht, die einen Abblendfilter bzw. Verdunklungsfilter zeigt, der eine vordere Oberfläche der in [Fig. 6A](#) gezeigten kombinierten Anzeigetafel bedecken bzw. überdecken soll;

[0020] [Fig. 7](#) eine partielle Querschnittsansicht, die eine nicht-transparente Elektrolumineszenztafel zeigt, die in der in [Fig. 6A](#) gezeigten kombinierten Anzeigetafel verwendet wird; und

[0021] [Fig. 8](#) eine graphische Darstellung, die ein Transparenzspektrum eines Abblendfilters bzw. Verdunklungsfilters zeigt, der für eine kombinierte Anzeigetafel verwendet werden soll, die als zweite Anzeigetafel eine Vielfarbanzeigetafel besitzt, und ein Lichtspektrum der zweiten Vielfarbanzeigetafel.

[0022] Eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) beschrieben werden. Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, besteht eine kombinierte Anzeigetafel aus einer ersten Anzeigetafel **1**, welche eine konventionelle Instrumententafel für ein Automobil ist, einer zweiten Anzeigetafel **2**, welche eine transparente Elektrolumineszenztafel (im folgenden als eine EL-Tafel bezeichnet) ist, und aus einem Abblendfilter bzw. Verdunklungsfilter **7**. Die zweite Anzeigetafel **2** wird auf einer rechten halben Oberfläche der ersten Anzeigetafel **1** überlagert, und eine Schaltungsplatine **111** zum Steuern der zweiten Anzeigetafel **2** ist innerhalb der ersten Anzeigetafel **1** angeordnet. Die zweite Anzeigetafel **2** und die Schaltungsplatine **111** sind durch eine flexible Verdrahtungsplatte **110** elektrisch verbunden.

[0023] Wie in [Fig. 2](#) gezeigt ist, umfaßt die erste Anzeigetafel **1** ein Kühlmediumtemperaturmeßgerät mit seinem Zeiger **41**, ein Tachometer mit seinem Zeiger **42**, einen Drehzahlmesser mit seinem Zeiger **43** und ein Treibstoffmeßgerät mit seinem Zeiger **44**. Die Skalen und Buchstaben sind auf einer Anzeigeplatte **3** aufgedruckt. Das Kühlmediumtemperaturmeßgerät, der Tachometer, der Drehzahlmesser und das Treibstoffmeßgerät werden durch entsprechende Antriebsvorrichtungen **61** bis **64** angetrieben und werden durch entsprechende Beleuchtungslampen **51** bis **54** beleuchtet. Die zweite Anzeigetafel **2** ist vor der rechten halben Oberfläche der ersten Anzeigetafel **1** angeordnet. Wie in [Fig. 3](#) gezeigt ist, die eine Querschnittsseitenansicht der kombinierten Anzeigetafel zeigt, bedeckt bzw. überdeckt der Abblendfilter **7**, der eine Krümmung besitzt, eine gesamte Vorderoberfläche der kombinierten Anzeigetafel in einem gewissen Abstand davon.

[0024] Die zweite Anzeigetafel **2**, die eine transparente EL-Tafel ist, besitzt eine Struktur, wie sie in [Fig. 4](#) gezeigt ist. Auf einem ersten Glassubstrat **101**

sind erste transparente Elektroden **102**, eine erste Isolationsschicht **103**, eine Lumineszenzschicht **104**, eine zweite Isolationsschicht **105** und zweite transparente Elektroden **106** in dieser Reihenfolge schichtweise angeordnet. Ein zweites Glassubstrat **107** wird durch einen Abstandshalter **108** auf dem ersten Glassubstrat **101** mit einem gewissen Raum dazwischen getragen bzw. gestützt. Der Raum ist mit Silikonöl **109** gefüllt und hermetisch versiegelt. Die ersten transparenten Elektroden **102** und die zweiten transparenten Elektroden **106** sind mehrere Streifen, die aus einem transparenten leitfähigen Material wie z.B. ITO (Indiumoxid, Zinn) bestehen. Die zweiten transparenten Elektroden **106** sind in einer Richtung senkrecht zu den ersten transparenten Elektroden **102** angeordnet, so daß beide Elektroden eine Matrix bilden, und Bildpunkte bzw. Pixel werden bei jeder Überschneidung der beiden Elektroden gebildet. Die ersten und zweiten Isolationsschichten **103** und **105** bestehen aus einem transparenten Isoliermaterial wie z.B. Ta_2O_5 (Tantaloxid). Die Lumineszenzschicht **104** besteht aus einem Lumineszenzmaterial wie z.B. ZnS:Mn (Zink-Schwefel mit hinzugefügtem Mangan). Die Lumineszenzschicht **104** ist zwischen den ersten und zweiten Isolationsschichten **103** und **105** eingeschlossen und von den beiden Elektroden **102** und **106** isoliert. Licht von der Lumineszenzschicht **104** wird von beiden Glassubstraten **101** und **107** emittiert. Die EL-Tafel wird mittels eines bekannten und konventionellen Verfahrens hergestellt. Eine EL-Tafel, die Elemente besitzt, die aus einem organischen Material bestehen, kann anstelle der oben beschriebenen EL-Tafel als die zweite Anzeigetafel **2** verwendet werden.

[0025] Wie in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) gezeigt ist, wird die EL-Tafel als die zweite Anzeigetafel **2** vor der rechten Hälfte der ersten Anzeigetafel **1** angeordnet, und wird durch die Schaltungsplatine **111**, die innerhalb der ersten Anzeigetafel **1** angeordnet ist, angetrieben und gesteuert. Die EL-Tafel und die Schaltungsplatine **111** werden mittels der flexiblen Verdrahtungsplatte **110** elektrisch verbunden. Somit bilden die erste Anzeigetafel **1** und die zweite Anzeigetafel **2** eine kombinierte Anzeigetafel. Der Abblendfilter bzw. Verdunklungsfilter **7**, der so angeordnet ist, daß er die gesamte Oberfläche der kombinierten Anzeigetafel bedeckt bzw. überdeckt, dient dazu, unnötige Teilbereiche der Tafel wie z.B. Verbindungen unsichtbar zu machen, und dient ebenfalls dazu, die EL-Tafel unsichtbar zu machen, wenn sie nicht beleuchtet ist. Die Transparenz bzw. Durchlässigkeit des Abblendfilters bzw. Verdunklungsfilters **7** wird sehr niedrig gemacht, um die Verzierungskonstruktion bzw. das künstlerische Design der kombinierten Anzeigetafel zu erhöhen. Wenn beide der ersten und zweiten Anzeigetafeln **1** und **2** nicht beleuchtet sind, schaut die gesamte Oberfläche der kombinierten Anzeigetafel sehr dunkel aus und zeigt nichts darauf. Wenn entweder die erste oder die zweite Anzeigeta-

fel beleuchtet ist, hebt sich die darauf angezeigte Information deutlich von der dunklen Oberfläche ab. Üblicherweise ist nur die erste Anzeigetafel **1** beleuchtet, um Informationen anzuzeigen, die für das sich fortbewegende Fahrzeug notwendig sind, wie z.B. die Fahrzeuggeschwindigkeit, die Motordrehzahl, die Kühlmediumtemperatur und die Menge des Brennstoffs bzw. Treibstoffs im Tank. Wenn die EL-Tafel als die zweite Anzeigetafel **2** zum Anzeigen spezieller Informationen wie z.B. einer Warnung beleuchtet wird, wird die Anzeige des Tachometers **42** ausgeschaltet, indem die Lampe **52**, die das Tachometer beleuchtet, ausgeschaltet wird. Mit anderen Worten, die beiden Anzeigen des Tachometers und der EL-Tafel sind abwechselnd geschaltet.

[0026] Der Abblendfilter bzw. Verdunklungsfilter **7**, der eine Transparenzcharakteristik besitzt, wie sie in [Fig. 5](#) gezeigt ist, wird in dieser Ausführungsform verwendet. In [Fig. 5](#) ist auf der Abszisse die Wellenlänge gezeigt, und auf der Ordinate ist die Transparenz in Prozent gezeigt. Das von der EL-Tafel emittierte Lichtspektrum ist ebenfalls in der graphischen Darstellung von [Fig. 5](#) gezeigt. Das von der Lumineszenzschicht **104** (ZnS:Mn) emittierte Lichtspektrum besitzt ein Maximum in einem Wellenlängenbereich um 580 nm herum (ein erster Wellenlängenbereich). Der Verdunklungsfilter **7** ist so konstruiert, daß er ein Transparenzmaximum (in der graphischen Darstellung durch ① gekennzeichnet) in dem ersten Wellenlängenbereich besitzt. Der Verdunklungsfilter **7** besitzt ebenfalls ein weiteres Transparenzmaximum (durch ② gekennzeichnet) in einem zweiten Wellenlängenbereich, in welchem eine Lichtfarbe in einer komplementären Beziehung zu der Lichtfarbe in dem ersten Wellenlängenbereich steht. Mit anderen Worten, die Transparenz bzw. Durchlässigkeit des Verdunklungsfilters **7** wird höher gemacht als eine durchschnittliche bzw. mittlere Transparenz des sichtbaren Lichtes (Wellenlängenbereich: 400 nm bis 700 nm) sowohl in dem ersten als auch dem zweiten Wellenlängenbereich.

[0027] Die Luminanz bzw. Leuchtdichte der EL-Tafel als der zweiten Anzeigetafel **2** ist niedriger als die Luminanz bzw. Helligkeit der ersten Anzeigetafel **1**. Wenn die EL-Tafel **2** zusammen mit der linken Hälfte der ersten Anzeigetafel **1** beleuchtet wird, wird das von der EL-Tafel **2** emittierte Licht durch den Verdunklungsfilter **7** weniger als das Licht von der ersten Anzeigetafel **1** abgeschwächt, da die Transparenz des Verdunklungsfilters **7** in dem Wellenlängenbereich (dem ersten Wellenlängenbereich) des von der EL-Tafel emittierten Lichtes hoch ist. Folglich kann die Helligkeit der EL-Tafel **2** hinreichend hoch relativ zu jener der ersten Anzeigetafel **1** sein, sogar falls die Luminanz der EL-Tafel **2** niedriger als jene der ersten Anzeigetafel **1** ist.

[0028] Falls die Transparenz des Verdunklungsfil-

ters bzw. Abblendfilters **7** nur in dem ersten Wellenlängenbereich hoch ist, wird die Lichtfarbe der ersten Anzeigetafel **1** in Richtung der von der EL-Tafel **2** emittierten Lichtfarbe verschoben werden. Um die Farbverschiebung als solche zu vermeiden, wird die Transparenz des Verdunklungsfilters **7** ebenfalls in dem zweiten Wellenlängenbereich hoch gemacht. Die Farbe des Lichtes, das eine Wellenlänge im zweiten Wellenlängenbereich besitzt, steht in einer komplementären Beziehung zu der Farbe des Lichtes, das eine Wellenlänge in dem ersten Wellenlängenbereich besitzt. Durch das Mischen einer Farbe mit einer komplementären Farbe erhält man eine weiße Farbe, wie allgemein bekannt ist. Auf diese Weise wird die Farbverschiebung der ersten Anzeigetafel **1** eliminiert. Vorteilhafterweise wird die Transparenz des Verdunklungsfilters **7** in dem ersten Wellenlängenbereich und jene in dem zweiten Wellenlängenbereich in wesentlichen gleich gemacht, um die Farbverschiebung im wesentlichen zu null zu machen. Durch die Verwendung des Verdunklungsfilters **7** mit der oben beschriebenen Transparenzverteilung wird das Ungleichgewicht in der Helligkeit zwischen der ersten Anzeigetafel **1** und der EL-Tafel **2** vermindert, und die Farbverschiebung der ersten Anzeigetafel **1** wird zur selben Zeit vermieden.

[0029] Eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 6A](#), [Fig. 6B](#) und [Fig. 7](#) beschrieben werden. In der zweiten Ausführungsform wird eine nicht-transparente EL-Tafel **20** anstelle der transparenten EL-Tafel als die zweite Anzeigetafel verwendet. Wie in [Fig. 6A](#) gezeigt ist, ist die nicht-transparente EL-Tafel **20** mit der ersten Anzeigetafel **1** kombiniert, wodurch eine kombinierte Anzeigetafel gebildet wird. Die nicht-transparente EL-Tafel **20** wird auf der Oberfläche der ersten Anzeigetafel **1** an einem Ort angeordnet, wo die nicht-transparente EL-Tafel **20** die Anzeige der ersten Anzeigetafel **1** nicht beeinträchtigt bzw. stört. Die nicht-transparente EL-Tafel **20** zeigt zusätzliche Informationen einschließlich einer Warnung wie z.B. "Gurte anlegen" an. Ein Verdunklungsfilter **7**, der eine spezielle Transparenzverteilung (die später erklärt werden wird) besitzt, bedeckt bzw. überdeckt die gesamte Oberfläche der kombinierten Anzeigetafel.

[0030] Eine Struktur der nicht-transparenten EL-Tafel **20** ist in [Fig. 7](#) gezeigt. Die Struktur ist größtenteils dieselbe wie jene der in [Fig. 4](#) gezeigten transparenten EL-Tafel, mit der Ausnahme, daß eine schwarze Hintergrundschicht **112** zusätzlich auf der Oberfläche des ersten Glassubstrates **101** angeordnet ist, und daß Rotfilter **113** und Grünfilter **114** auf der inneren Oberfläche des zweiten Glassubstrates **107** bei Positionen angeordnet sind, die den EL-Pixeln entsprechen. Das von der Lumineszenzschicht **104** in Richtung des ersten Glassubstrates **101** emittierte Licht wird durch die schwarze Hintergrundschicht **112** un-

terbrochen, und das in Richtung des zweiten Glassubstrates **107** emittierte Licht kommt durch die entsprechenden Rotfilter **113** und Grünfilter **114** hindurch heraus. Die nicht-transparente EL-Tafel **20** wird auf der Oberfläche der ersten Anzeigetafel **1** platziert, so daß das zweite Glassubstrat **107** einem Betrachter zugewandt ist. Die nicht-transparente EL-Tafel **20** zeigt Vielfarbenbilder, d.h. rot und grün, an.

[0031] Der in der zweiten Ausführungsform verwendete Verdunklungsfilter **7** ist so konstruiert, daß seine Transparenz in den roten und grünen Lichtbereichen hoch ist. Das heißt, die Transparenz bzw. Durchlässigkeit in den Bereichen von rotem und grünem Licht ist höher als eine durchschnittliche bzw. mittlere Transparenz in einem Bereich des gesamten sichtbaren Lichtes. Die relativ niedrige Luminanz der nicht-transparenten EL-Tafel **20** wird durch den Verdunklungsfilter **7** auf dieselbe Weise wie in der ersten Ausführungsform kompensiert. Vorteilhafterweise wird die Transparenz des Verdunklungsfilters **7** ebenfalls in einem Bereich von blauem Licht hoch gemacht, der komplementär zu rotem und grünem Licht ist, so daß die Farbverschiebung der ersten Anzeigetafel **1** vermieden wird. Als die zweite Anzeigetafel der zweiten Ausführungsform kann eine Flüssigkristallanzeigetafel mit einer beleuchtenden Lichtquelle anstelle der nicht-transparenten EL-Tafel **20** verwendet werden.

[0032] Wenn eine Vollfarbenanzeigetafel mit Rot-, Grün- und Blaufiltern als die zweite Anzeigetafel verwendet wird, wird ein Verdunklungsfilter mit einer Transparenzcharakteristik verwendet, wie sie in [Fig. 8](#) gezeigt ist. In diesem Fall besitzt das durch die Farbfilter hindurch emittierte Lichtspektrum der zweiten Anzeigetafel **2** drei Maxima in Bereichen roten, grünen und blauen Lichtes (R, G und B in der graphischen Darstellung von [Fig. 8](#)). Die Transparenz des Verdunklungsfilters wird in den Bereichen hoch gemacht, die den Maxima des Lichtspektrums der zweiten Anzeigetafel **2** entsprechen. Mit anderen Worten, die Transparenz wird höher als eine mittlere Transparenz eines gesamten sichtbaren Lichtes in den drei Bereichen gemacht, d.h. in den roten, grünen und blauen Lichtbereichen (③, ④ und ⑤ in der graphischen Darstellung von [Fig. 8](#)). Somit wird die relativ niedrige Luminanz bzw. Helligkeit der zweiten Anzeigetafel **2** kompensiert und zur selben Zeit wird die Farbverschiebung der ersten Anzeigetafel **1** vermieden.

Patentansprüche

1. Kombinierte Anzeigetafel mit:
einer ersten Anzeigetafel (**1**);
einer zweiten Anzeigetafel (**2**), die eine niedrigere Luminanz als die erste Anzeigetafel besitzt, wobei die zweite Anzeigetafel mit der ersten Anzeigetafel kombiniert ist; und

einem Verdunklungsfilter **7**, der eine gesamte Anzeigefläche der kombinierten Anzeigetafel überdeckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transparenz des Verdunklungsfilters in Wellenlängenbereichen hoch gemacht ist, die einem Wellenlängenbereich des von der zweiten Anzeigetafel emittierten Lichtes und einem Wellenlängenbereich von Licht entsprechen, das eine Farbe besitzt, die komplementär zu einer Farbe des Lichtes ist, das von der zweiten Anzeigetafel emittiert wird.

fel eine nicht-transparente Elektrolumineszenztafel (**20**) und auf der ersten Anzeigetafel bei einem Ort angebracht ist, wo eine Anzeige der ersten Anzeigetafel gezeigt wird, ohne von der zweiten Anzeigetafel verdeckt zu werden.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

2. Kombinierte Anzeigetafel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Transparenz des Verdunklungsfilters (**7**), die in beiden Bereichen hoch gemacht worden ist, höher als eine mittlere Transparenz in einem Wellenlängenbereich ist, der das gesamte sichtbare Licht abdeckt.

3. Kombinierte Anzeigetafel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Transparenz des Verdunklungsfilters (**7**), die in beiden Bereichen hoch gemacht worden ist, sich im wesentlichen auf demselben Niveau befindet.

4. Kombinierte Anzeigetafel nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anzeigetafel (**2**, **20**) Farbfilter (**113**, **114**) zum Anzeigen von Farbbildern aufweist.

5. Kombinierte Anzeigetafel mit:
einer ersten Anzeigetafel (**1**);
einer zweiten Anzeigetafel (**20**), die eine niedrigere Luminanz als die erste Anzeigetafel besitzt, wobei die zweite Anzeigetafel mit der ersten Anzeigetafel kombiniert ist; und
einem Verdunklungsfilter (**7**), der eine gesamte Anzeigefläche der kombinierten Anzeigetafel überdeckt, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anzeigetafel Farbfilter (**113**, **114**) zum Anzeigen von Farbbildern aufweist; und
die Transparenz des Verdunklungsfilters (**7**) in Wellenlängenbereichen hoch gemacht ist, die den Wellenlängenbereichen des Lichtes entsprechen, das durch die Farbfilter hindurch emittiert wird.

6. Kombinierte Anzeigetafel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Transparenz des Verdunklungsfilters (**7**), die in den Bereichen hoch gemacht worden ist, höher als eine mittlere Transparenz in einem Wellenlängenbereich ist, der das gesamte sichtbare Licht abdeckt.

7. Kombinierte Anzeigetafel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anzeigetafel (**2**) eine transparente Elektrolumineszenztafel ist und auf einem Teil der ersten Anzeigetafel überlagert ist.

8. Kombinierte Anzeigetafel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anzeigetafel

FIG. 1

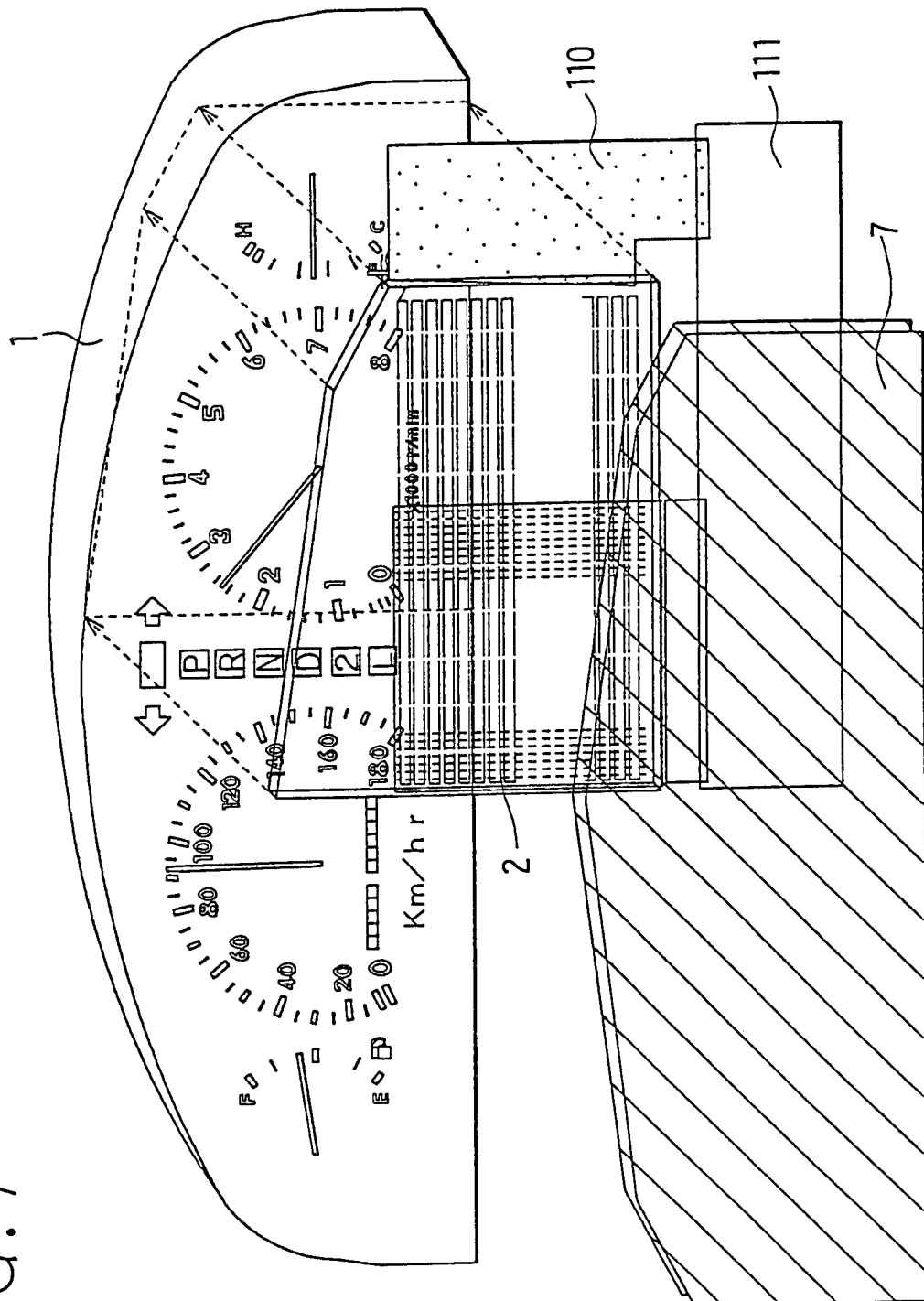


FIG. 2

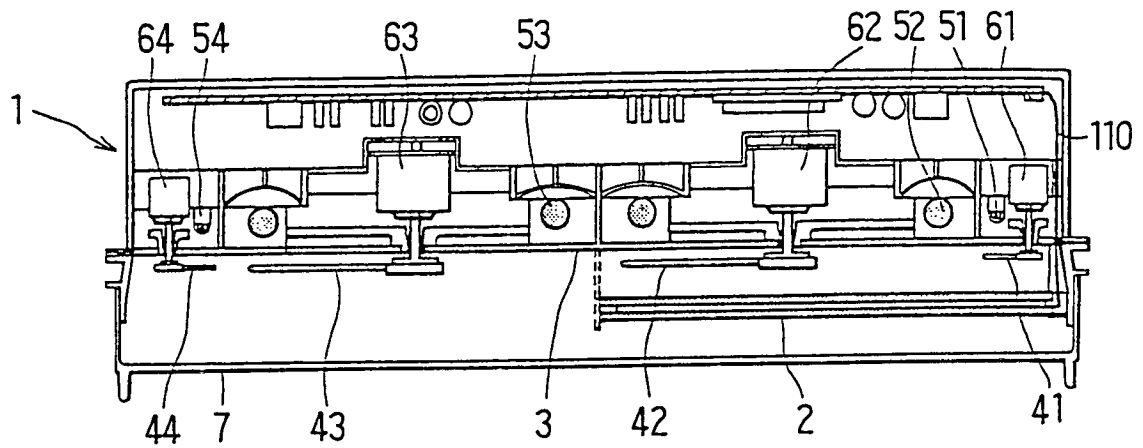


FIG. 3

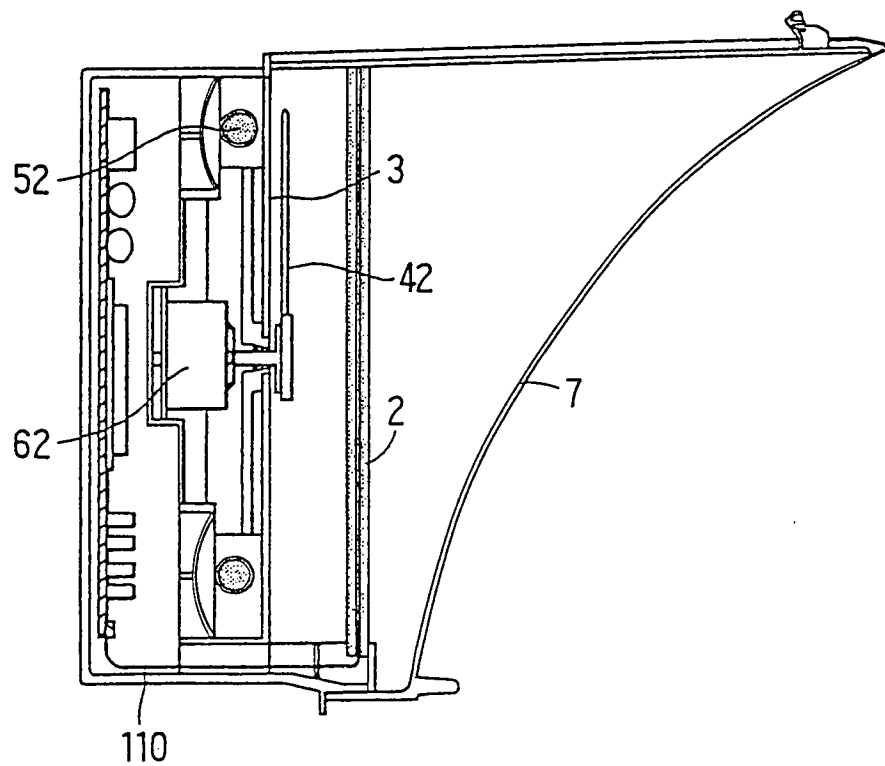


FIG. 4

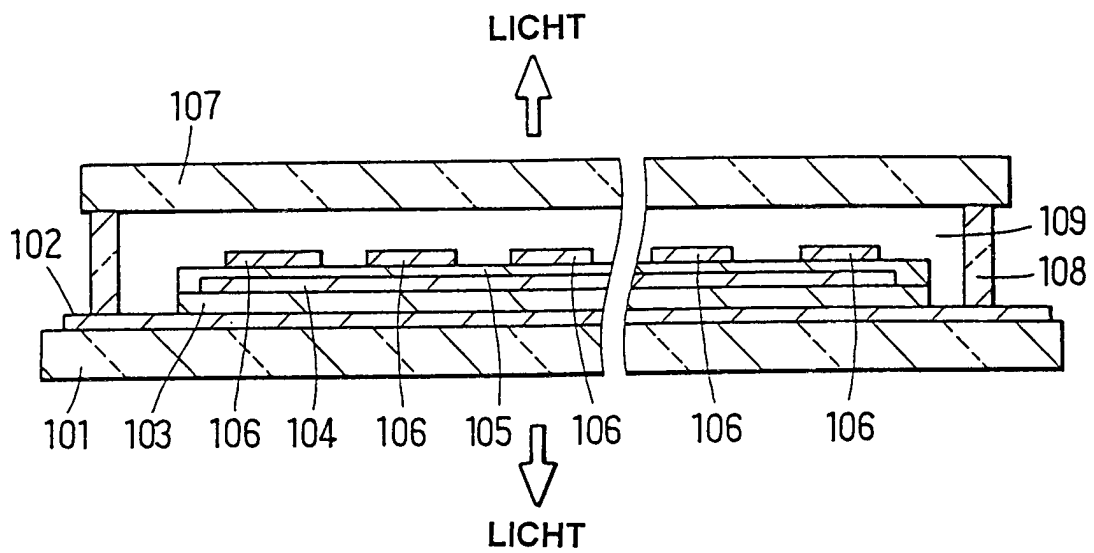


FIG. 7

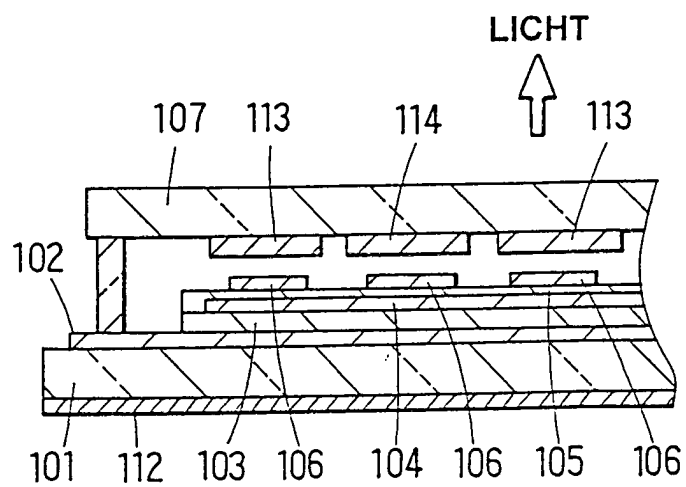
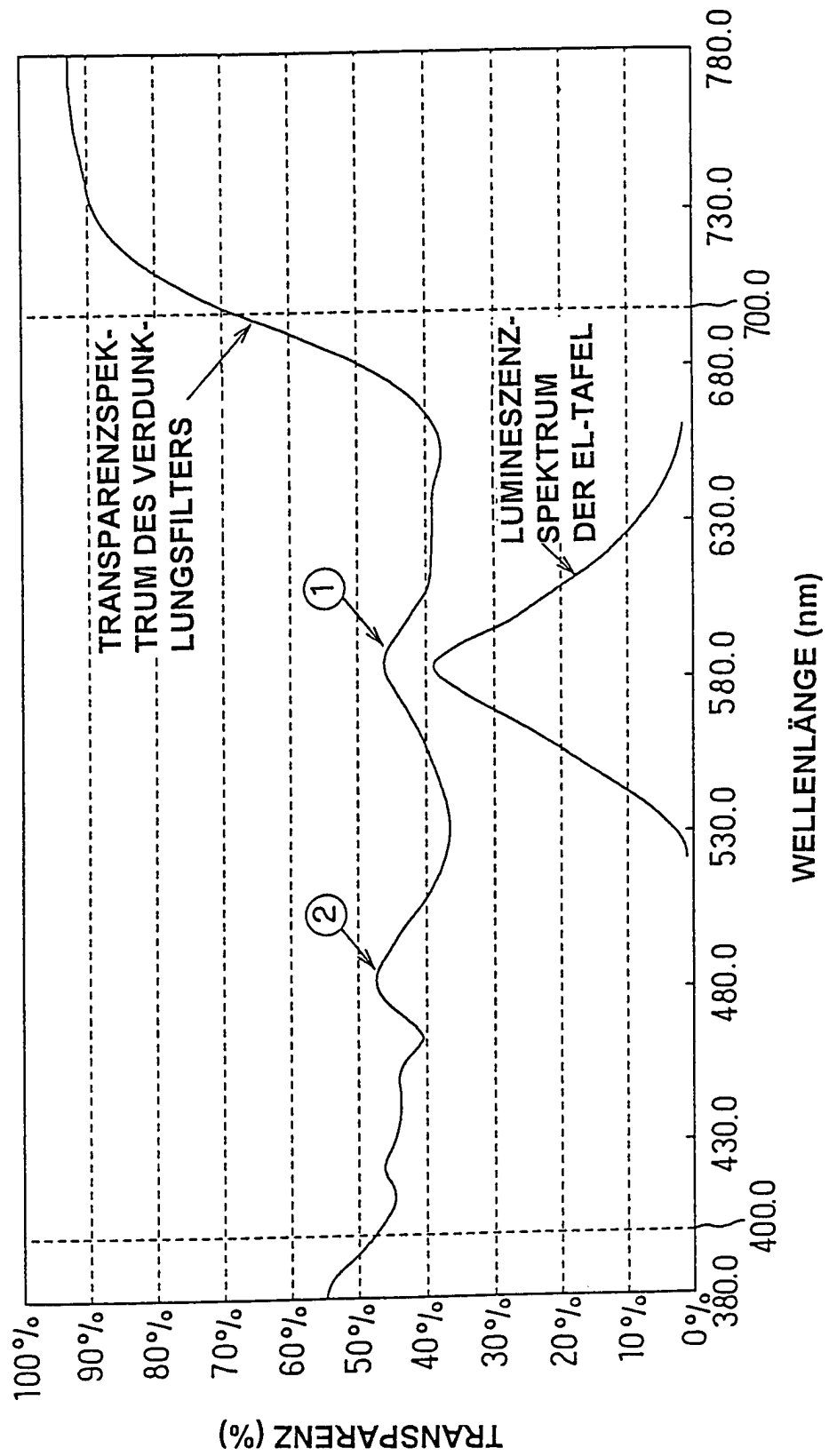


FIG. 5



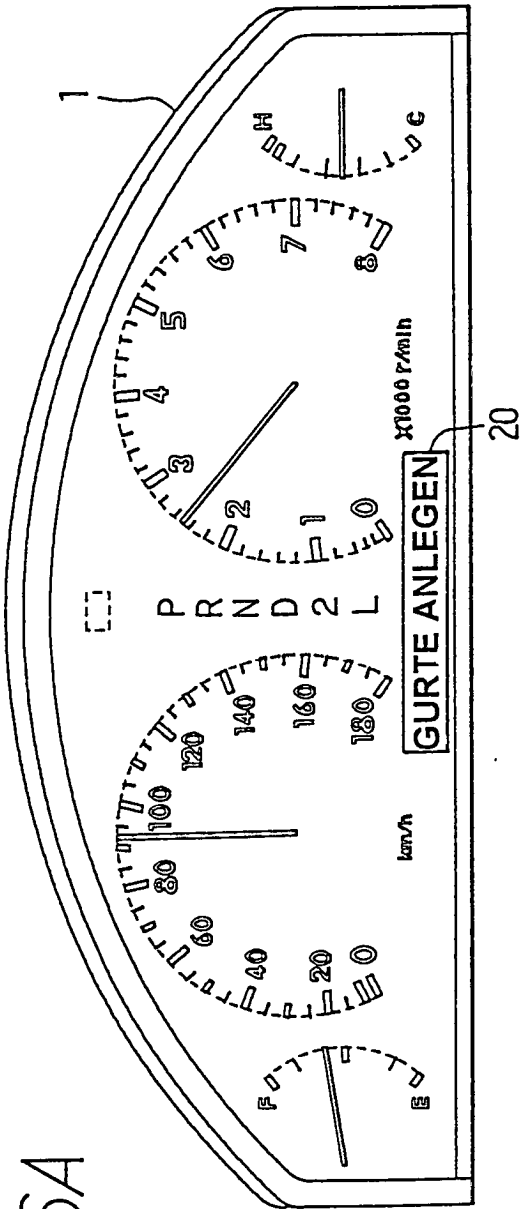


FIG. 6A

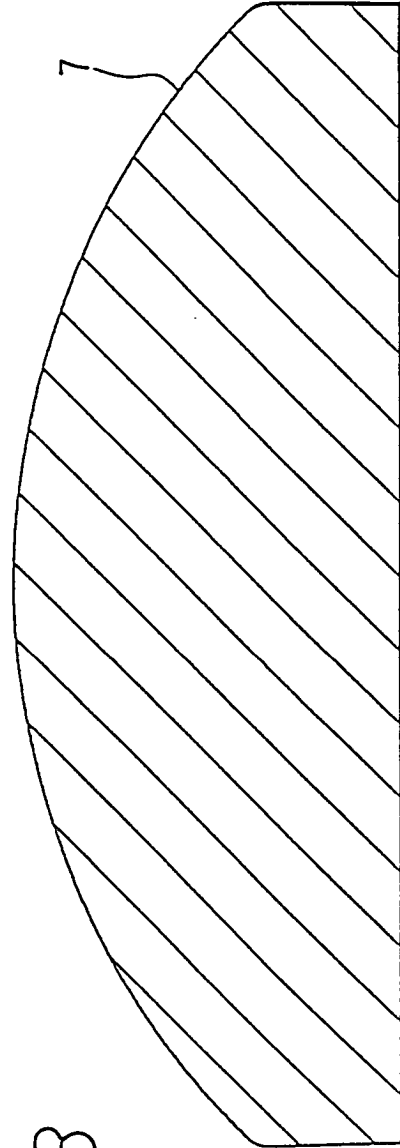


FIG. 6B

FIG. 8

