

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. November 2009 (19.11.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/138066 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 35/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2009/000659

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Mai 2009 (13.05.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 023 661.6 15. Mai 2008 (15.05.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **XTRONIC GMBH** [DE/DE]; Blumenstrasse 44, 71106 Magstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHMID, Daniel** [DE/DE]; Schwedenstrasse 66, 72119 Ammerbuch-Altlingen (DE). **HERGERT, Steffen** [DE/DE]; Bachgartenstrasse 81, 74385 Pleidelsheim (DE). **STAHNKE, Tors-ten** [DE/DE]; Hindenburgstrasse 15, 71106 Magstadt (DE). **WITTKO, Andreas** [DE/DE]; Farrenbergweg 8/1, 71083 Herrenberg (DE).

(74) Anwalt: **KOCH, Carsten**; Liermann-Castell, Guten-bergstrasse 12, 52349 Düren (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) Title: MULTILAYER DISPLAY DEVICE

(54) Bezeichnung: MEHRSCICHTIGE ANZEIGEVORRICHTUNG

(57) Abstract: The invention relates to a device for displaying information that can be seen by a viewer in a viewing direction. Said device comprises a first display and a second display. The second display, which is designed as a transparent display, is arranged closer while the first display is arranged further away in the viewing direction.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anzeigen von Informationen, welche in einer Blickrichtung von einem Betrachter entnehmbar sind, wobei die Vorrichtung ein erstes Display und ein zweites Display aufweist, wobei in Blickrichtung zuerst das zweite Display und dann das erste Display angeordnet ist, wobei das zweite Display als transparentes Display ausgestaltet ist.



WO 2009/138066 A2

Mehrschichtige Anzeigevorrichtung

[01] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anzeigen von Informationen, welche in einer Blickrichtung von einem Betrachter entnehmbar sind, wobei die Vorrichtung ein erstes Display und ein zweites Display aufweist, wobei in Blickrichtung zuerst das zweite Display und dann das erste Display angeordnet ist, wobei das zweite Display als transparentes Display ausgestaltet ist.

[02] In modernen Automobilen muss der Fahrer heutzutage sehr viele Informationen aufnehmen. Dazu bedient er sich verschiedener Informationssysteme, die insbesondere im Automobilbereich Kombinationsinstrumente mit Zeigern und Tuben umfassen. Des Weiteren wünscht ein Fahrer weitere Informationen abzurufen, wie insbesondere Navigationsinformationen aus einem Navigationsgerät.

[03] Zusätzlich zu diesen Informationen muss der Autofahrer das Verkehrsgeschehen aufnehmen und verarbeiten. All diese Informationen sind an verschiedenen Stellen im Fahrzeug verortet, sodass sich die Blickrichtung des Fahrers ständig ändert.

[04] Aufgabe der Erfindung ist es den Stand der Technik zu verbessern.

[05] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Anzeigen von Informationen, welche in einer Blickrichtung (211) von einem Betrachter

entnehmbar sind, wobei die Vorrichtung ein erstes Display (102) und ein zweites Display (103) aufweist, wobei in Blickrichtung (211) zuerst das zweite Display (103) und dann das erste Display (102) angeordnet ist, wobei das zweite Display (103) als transparentes Display ausgestaltet ist, wobei die Vorrichtung Zusatzdisplays (201) aufweist, welche zwischen dem ersten (102) und zweiten Display (103) angeordnet sind.

[06] Dadurch kann vorteilhafterweise durch das transparente Display die Information des ersten Displays durch den Fahrer aufgenommen werden. Weiterhin können auf das zweite Display Informationen eingespielt werden, wodurch der Fahrer nur die Information des zweiten Displays oder auch die Information des ersten Displays entnehmen kann.

[07] Zudem kann durch die Zusatzdisplays bei gewünschter Gestaltung eine räumliche Darstellung erzeugt werden. Bei der Verwendung mehrerer transparenter Displays kann der Tiefeneindruck der räumlichen Darstellung an Stärke zunehmen. Auf den Betrachter kann eine solche Vorrichtung sehr innovativ und hochwertig wirken.

[08] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das erste Display Zeiger und/oder Tuben und/oder weitere Analog- und/oder Digitalanzeigen umfassen.

[09] Um den Kontrast zu erhöhen, kann ein erstes Polarisationsfilterdisplay mit einer ersten Polarisationsrichtung wenigstens eines der Zusatzdisplays bilden.

[10] Zusätzlich kann ein zweites Polarisationsfilterdisplay mit einer zweiten Polarisationsrichtung wenigstens als eines der Zusatzdisplays vorgesehen sein. Für den Fall dass die erste Polarisationsrichtung und die zweite Polarisationsrichtung orthogonal zueinander sind, kann somit ein schwarzes Display erzeugt werden.

[11] In einen einfachen Aufbau kann das erste und/oder zweite Polarisationsfilterdisplay als ein Polarisationsfilter sein. Weiterhin kann dieser Polarisationsfilter schaltbar ausgestaltet sein, wodurch sich die Polarisationswirkung verändern lässt.

10 [12] Um eine transparentes Display mit einer Polarisationsrichtung bereitzustellen, kann ein Flüssigkeitskristallbildschirm das erste und/oder zweite Polarisationsfilterdisplay bilden oder das erste oder zweite Polarisationsfilter aufweisen.

15 [13] Um ein Display und/oder Teile eines Displays mit der „Farbe“ schwarz zu versehen, kann ein Polarisationsfilterdisplay die erste Polarisationsrichtung und/oder die zweite Polarisationsrichtung schaltbar bilden.

[14] In einer weiteren Ausführungsform kann ein Flüssigkeitskristallbildschirm mit zugehörigem Polarisationsfilter das Polarisationsfilterdisplay bilden. Dadurch kann eine günstige Variante eines Polarisationsfilterdisplays dem Fachmann zur Verfügung gestellt werden.

20 [15] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das erste Display als Kombiinstrument, insbesondere als Kombiinstrument in einem

Fahrzeug ausgestaltet sein. Fahrzeuge der hier genannten Art können insbesondere Flugzeuge, Züge, LKWs oder PKWs sein. Aber auch auf Anzeigen/Displays im industriellen Bereich ist die Erfindung anwendbar.

[16] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das erste
5 Display zumindest teilweise als transparentes Display ausgestaltet sein. Dabei kann es sich bei dem ersten Display auch um ein gänzlich transparentes Display handeln. Somit kann dieses Display ebenfalls zum räumlichen Eindruck beitragen.

[17] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können die trans-
10 parenten Displays eine emittierende Displaytechnik, insbesondere OLED-Displays und/oder weitere Displays, insbesondere Displays mit seitlicher Lichteinkopplung oder projizierende Displays, umfassen.

[18] Es sei Folgendes begrifflich erläutert:

[19] „OLED-Displays“ der hier genannten Art sind Displays, welche or-
15 ganische Leuchtdioden aufweisen.

[20] Bei den „projizierenden Displays“ der hier beschriebenen Art handelt es sich um Displays, welche eine reflektierende Oberfläche aufweisen, auf die Lichtstrahlen so projiziert werden, dass ein Betrachter eine Information entnehmen kann.

20 [21] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Ansteuer-elektronik für das jeweilige Display im Display selbst integriert sein, da-

durch kann vorteilhafterweise eine modulare Vorrichtung aufgebaut werden, wobei die Entwicklung einer gesamten Ansteuerungselektronik sich reduziert oder entfällt.

[22] Die Ansteuerelektronik kann in dieser Ausführungsform oder auch
5 in zentraler Ausführungsform so ausgelegt sein, dass bei Spannungsverlust die Polarisationsdisplays in den transparenten Zustand versetzt werden, wodurch das erste Display für den Benutzer sichtbar ist.

[23] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Ansteuer-
elektronik für alle Displays der Vorrichtung in der Vorrichtung selbst ver-
10 ortet sein. Dadurch kann ein kompaktes System aufgebaut werden, welches in bestehende Systeme integrierbar ist.

[24] Weiterhin kann die eingangs beschriebene Aufgabe durch einen
Nachrüstsatz für bestehende Displays gelöst werden. Dabei kann der Nach-
rüstsatz eine Adaptervorrichtung und wenigstens ein transparentes Display
15 aufweisen, welches in Blickrichtung vor dem bestehenden Display platziert wird.

[25] Dadurch können vorteilhafterweise bestehende Systeme so modifi-
ziert werden, dass sich die Blickrichtungen des Fahrers reduzieren.

[26] In einer bevorzugten Ausführungsform des Nachrüstsatzes kann der
20 Nachrüstsatz Zusatzdisplays aufweisen, welche zwischen dem ersten und zweiten Display angeordnet sind.

[27] Dadurch kann vorteilhafterweise eine räumliche Darstellung realisiert werden.

[28] Um den Kontrast zu erhöhen, kann ein erstes Polarisationsfilterdisplay mit einer ersten Polarisationsrichtung wenigstens eines der Zusatzdisplays bilden.

[29] In einer weiteren Ausgestaltung kann ein zweites Polarisationsfilterdisplay mit einer zweiten Polarisationsrichtung wenigstens eines der Zusatzdisplays bilden. Dadurch kann für den Fall, dass die erste Polarisationsrichtung und die zweite Polarisationsrichtung orthogonal zueinander sind, ein schwarzes Display erzeugt werden.

[30] Um ein kostengünstiges Polarisationsfilterdisplay bereitzustellen, kann ein Flüssigkeitskristallbildschirm das erste und/oder zweite Polarisationsfilterdisplay bilden.

[31] In einer weiteren Ausgestaltung kann ein Polarisationsfilterdisplay die erste Polarisationsrichtung und/oder die zweite Polarisationsrichtung schaltbar bilden. Dadurch können vorteilhafter Weise das ganze Display oder Teile des Displays so geschaltet werden, dass die „Farbe“ schwarz auf dem Display angezeigt wird.

[32] Um ein kostengünstiges Display zur Verfügung zu stellen, kann ein Flüssigkeitskristallbildschirm mit zugehörigem Polarisationsfilter das Polarisationsfilterdisplay bildet.

[33] In einer weiteren Ausführungsform des Nachrüstsatzes kann das bestehende Display ein Kombiinstrument eines Fahrzeuges bilden.

[34] In einer weiteren Ausgestaltungsform des Nachrüstsatzes kann der Nachrüstsatz die Ansteuerelektronik aufweisen, welche insbesondere über
5 Fahrzeugbussysteme wie LIN oder MOST, CAN / Flexray und LVDS mittels Adapter ansteuerbar sind.

[35] Im Weiteren wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Darstellung eines traditionellen
10 Kombiinstrumentes eines Pkw mit einem transparenten Display,

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Schnittes durch die erfinderische Vorrichtung,

Figur 3 eine schematische Darstellung des Nachrüstsatzes und
15

Figur 4 eine schematische Darstellung der Funktionsweise des Polarisationsdisplays in der erfinderischen Vorrichtung.

[36] Das traditionelle Kombiinstrument 101 aus Figur 1 ist um ein transparentes Display 103 erweitert. Dabei stellt das transparente Display 103
20 einen Navigationsverlauf dar. Anzeigeeinstrumente 107, 109 des traditio-

nellen Kombiinstrument 101 sind weiterhin sichtbar, da dort das transparente Display 103 nicht beschaltet ist. Die verdeckte Information der Geschwindigkeit des traditionellen Kombiinstrument 101 ist durch ein geschaltetes transparentes Display 105 dargestellt.

- 5 [37] Auch können sämtliche Informationen des traditionellen Kombiinstrument 101 mit Hilfe des transparenten Displays 103 dargestellt werden. Zudem ist es dem Benutzer möglich, das transparente Display 103 nach seinen eigenen Vorstellungen zu konfigurieren. Somit sind individualisierbare Displays möglich.
- 10 [38] Der in Figur 2 dargestellte Schnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist ein Gehäuse 207, herkömmliche Anzeigeeinstrumente bzw. das erste Display 102, das zweite Display 103, weitere transparente Displays 201, eine Deckscheibe 203, eine Ansteuerung 205 für das herkömmliche Anzeigeeinstrument 102 und für die transparenten Displays 103 und 201
- 15 und entsprechende Spannungsversorgungen und Busleitungen 209 auf.
- [39] Blickt ein Fahrer oder Benutzer in Pfeilrichtung 211, so trifft sein Blick zuerst auf die Deckscheibe 203, anschließend auf das zweite transparente Display 103, dahinter auf die Zusatzdisplays 201 und anschließend auf das herkömmliche Anzeigeeinstrument 102. Je nach Beschaltung der
- 20 transparenten Displays 103, 201 kann der Betrachter das herkömmliche Anzeigeeinstrument 102 vollständig, teilweise oder gar nicht erblicken.

[40] In Figur 3 ist der Nachrüstsatz dargestellt. Der Nachrüstsatz (auf der B-Seite) umfasst die Deckscheibe 203, das zweite transparente Display 103, die weiteren transparentes Displays 201 und das Flachbandkabel 303, welches zur Spannungsversorgung und zur Datenübertragung via Bus dient.

5 [41] Das auf Seite A dargestellte traditionelle Kombiinstrument 101 weist eine Deckscheibe 301 auf, welche herausgelöst wird. Statt der Deckscheibe 301 wird nun der Nachrüstsatz der Seite B in das Kombiinstrument eingepasst. In dieser Ausgestaltungsform ist die Deckscheibe 203 mit den entsprechenden Anschlüssen als Adaptervorrichtung ausgestaltet.

10 [42] In Figur 4 ist die Funktionsweise des Polarisationsdisplays 401 dargestellt. Blickt ein Fahrer oder Benutzer in Pfeilrichtung 411, so trifft sein Blick zuerst auf das zweite transparente Display 103, dahinter auf den Flüssigkeitskristallbildschirm 401 und anschließend auf das herkömmliche Anzeigeelement 102. An dieser Stelle sei angemerkt, dass Flüssigkeits-
15 bildschirme auch LC-Displays genannt werden.

[43] Vor und hinter den Flüssigkeitsbildschirm sind jeweils ein Polarisationsfilter 401 angebracht. Der Flüssigkeitsbildschirm 401 verändert im beschalteten Zustand durch die Orientierung der Flüssigkeitskristalle die Polarisationsrichtung. Durch die Anordnung der Polarisationsfilter und der
20 Beschaltung des Flüssigkeitskristallbildschirms 401 kann im beschalteten Zustand der Flüssigkeitskristallbildschirm 401 intransparent werden. D. h., dass für den Betrachter das Zusatzdisplay schwarz erscheint und das erste Display 102 nicht mehr zu sehen ist. Vor dem schwarzen Hintergrund kann

der Kontrast für das zweite Display erhöht vom Betrachter wahrgenommen werden.

[44] An dieser Stelle sei angemerkt, dass weitere transparente Displays zwischen dem Flüssigkeitskristallbildschirm 401 und dem zweiten Display
5 angebracht sein können.

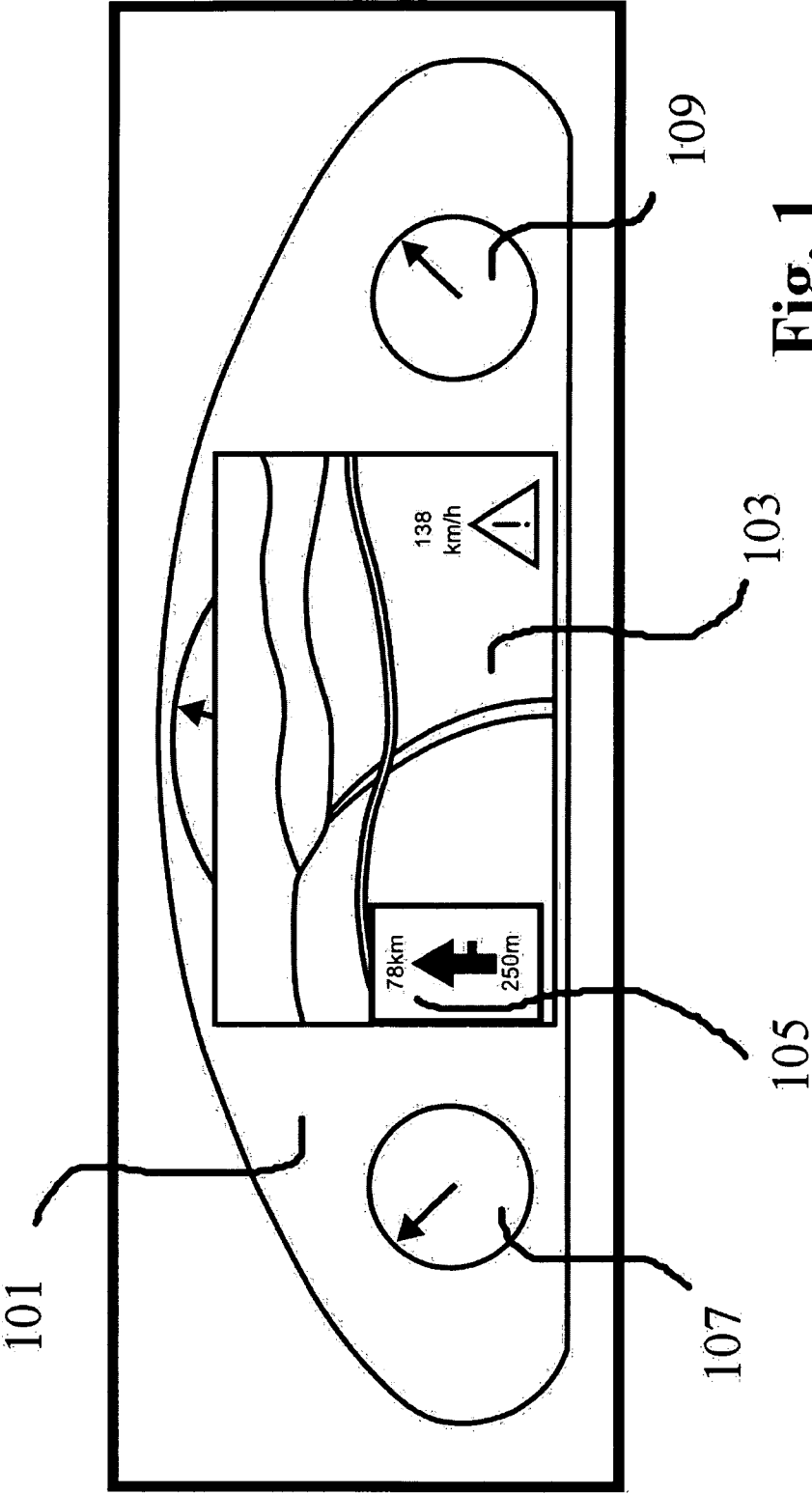
Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Anzeigen von Informationen, welche in einer Blickrichtung (211) von einem Betrachter entnehmbar sind, wobei die Vorrichtung ein erstes Display (102) und ein zweites Display (103) aufweist, wobei in Blickrichtung (211) zuerst das zweite Display (103) und dann das erste Display (102) angeordnet ist, wobei das zweite Display (103) als transparentes Display ausgestaltet ist, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Vorrichtung Zusatzdisplays (201) aufweist, welche zwischen dem ersten (102) und zweiten Display (103) angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das erste Display (102) Zeiger- (107, 109) und/oder Tuben- und/oder weitere Analog- und/oder Digitalanzeigen umfasst.
3. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein erstes Polarisationsfilterdisplay, insbesondere ein Polarisationsfilter, mit einer ersten Polarisationsrichtung wenigstens eines der Zusatzdisplays bildet.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein zweites Polarisationsfilterdisplay, insbesondere ein weiteres Polarisationsfilter, mit einer zweiten Polarisationsrichtung wenigstens eines der Zusatzdisplays bildet.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei ein Flüssigkristallbildschirm das erste und/oder zweite Polarisationsfilterdisplay bildet.
- 5 6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein Polarisationsfilterdisplay die erste Polarisationsrichtung und/oder die zweite Polarisationsrichtung schaltbar bildet.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei ein Flüssigkristallbildschirm mit zugehörigen Polarisationsfiltern das Polarisationsfilterdisplay bildet.
- 10 8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Zusatzdisplays wenigstens ein transparentes Display aufweisen.
9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das erste Display (102) ein Kombiinstrument (101), insbesondere ein Kombiinstrument (101) in einem Fahrzeug, umfasst.
- 15 10. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei das erste Display (102) zumindest teilweise als transparentes Display ausgestaltet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die transparenten Displays emittierende Displaytechnik, insbesondere OLED Displays, und/oder weitere Displays aufweisen, wobei die weiteren
20 Displays insbesondere Displays mit seitlicher Lichteinkopplung oder projizierende Displays sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei eine Ansteuerelektronik (205) für das jeweilige Display in dem Display selbst integriert ist.
- 5 13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ansteuerelektronik (205) für alle Displays der Vorrichtung in der Vorrichtung selbst verortet ist.
14. Nachrüstsatz (B) für bestehende Displays (A) umfassend eine Adaptervorrichtung (203) und wenigstens ein transparentes Display (103), welches in Blickrichtung (211) vor dem bestehenden Display (102) platzierbar ist.
10
15. Nachrüstsatz nach Anspruch 14, wobei der Nachrüstsatz Zusatzdisplays (201) aufweisen, welche zwischen dem ersten (102) und zweiten Display (103) angeordnet sind..
16. Nachrüstsatz nach einem der Ansprüche 14 bis 15, wobei ein erstes
15 Polarisationsfilterdisplay mit einer ersten Polarisationsrichtung wenigstens eines der Zusatzdisplays bildet.
17. Nachrüstsatz nach einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei ein zweites Polarisationsfilterdisplay mit einer zweiten Polarisationsrichtung wenigstens eines der Zusatzdisplays bildet.

18. Nachrüstsatz nach einem der Ansprüche 14 bis 17, wobei ein Flüssigkristallbildschirm das erste und/oder zweite Polarisationsfilterdisplay bildet.
- 5 19. Nachrüstsatz nach einem der Ansprüche 14 bis 18, wobei ein Polarisationsfilterdisplay die erste Polarisationsrichtung und/oder die zweite Polarisationsrichtung schaltbar bildet.
20. Nachrüstsatz nach Anspruch 19, wobei ein Flüssigkristallbildschirm mit zugehörigem Polarisationsfilter das Polarisationsfilterdisplay bildet.
- 10 21. Nachrüstsatz nach einem der Ansprüche 14 bis 20, wobei das bestehende Display (102) ein Kombiinstrument (101) eines Fahrzeuges ist.
- 15 22. Nachrüstsatz nach einem der Ansprüche 14 bis 21, wobei der Nachrüstsatz die Ansteuerelektronik (205), welche insbesondere über Fahrzeugbussysteme wie LIN oder MOST, CAN / Flexray und LVDS mittels Adapter ansteuerbar sind, aufweist.



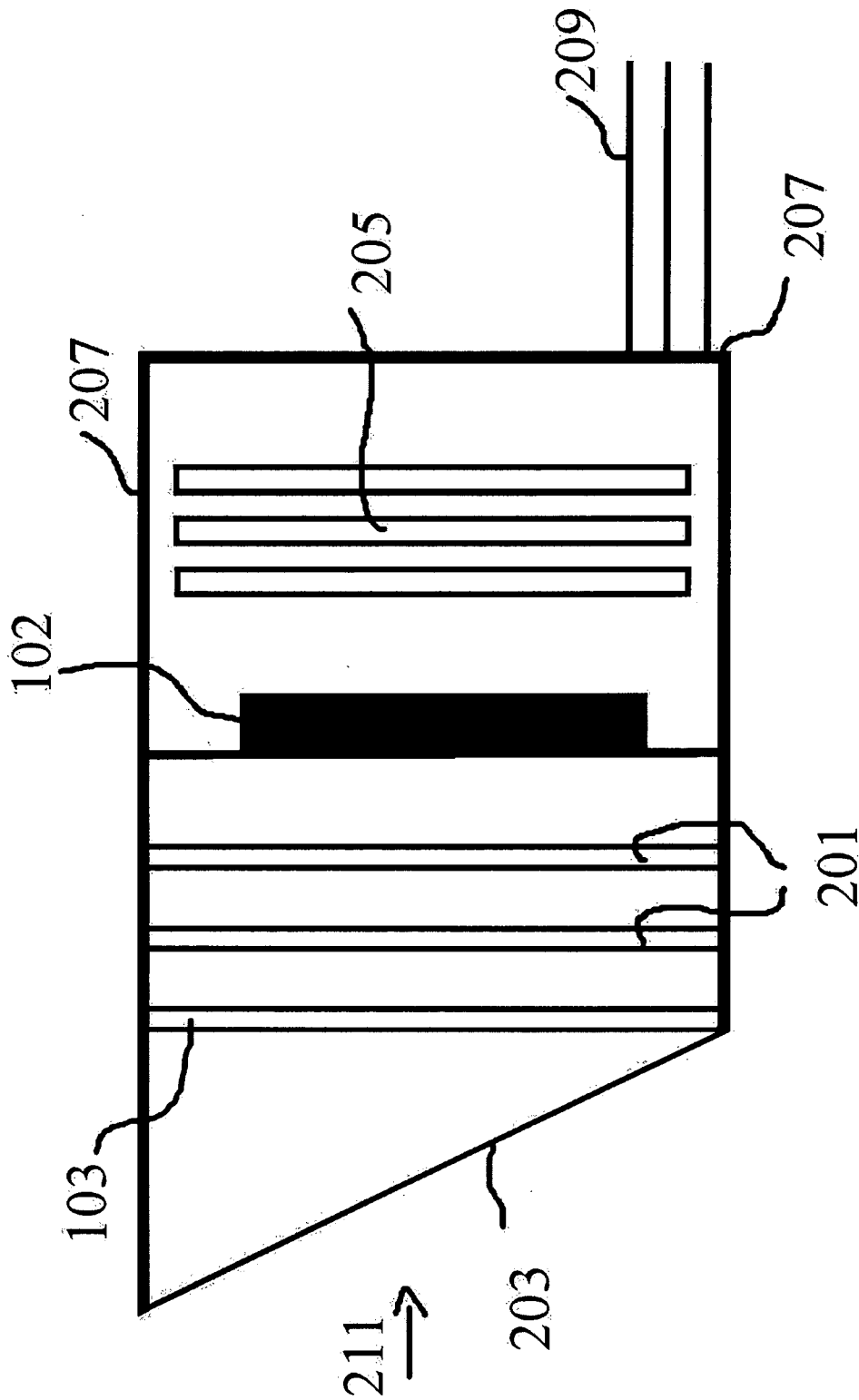


Fig. 2

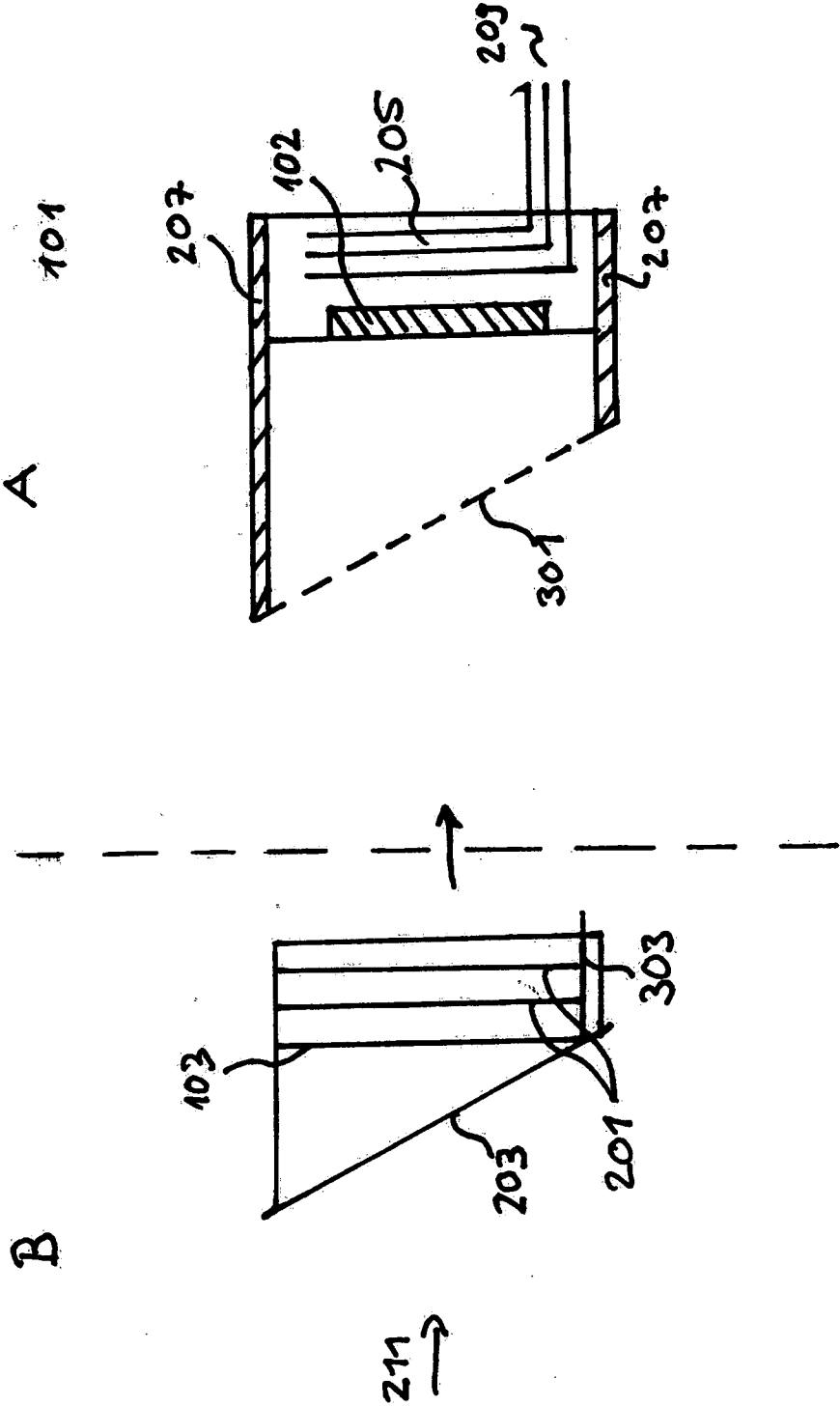


Fig. 3

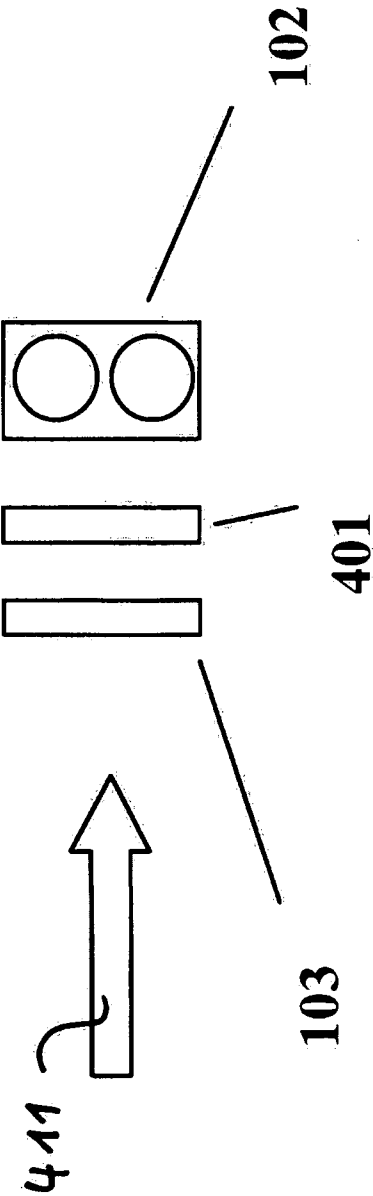


Fig. 4