(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 019 890 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

(21) Anmeldenummer: **98955352.4**

(22) Anmeldetag: **23.09.1998**

(51) Int Cl.[7]: **G09F 7/18**, G09F 9/37

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE98/02884

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/17267 (08.04.1999 Gazette 1999/14)

(54) **MONTAGE VON KIPPSEGMENTANZEIGEN HINTER SCHEIBEN**

METHOD FOR MOUNTING TILTING ELEMENT DISPLAYS BEHIND GLASS PANELS

PROCEDE DE MONTAGE D'ELEMENTS INDICATEURS A SEGMENTS BASCULANTS DERRIERE DES VITRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

(30) Priorität: **30.09.1997 DE 19743130**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.07.2000 Patentblatt 2000/29

(73) Patentinhaber: **Transit-Media GmbH**
Systemtechnik für Fahrgastinformation
76275 Ettlingen (DE)

(72) Erfinder: **HUBER, Robert**
D-75179 Pforzheim (DE)

(74) Vertreter: **Jany, Peter, Dr. et al**
Dr. H.-P. Pfeifer Dr. P. Jany Patentanwälte
Beiertheimer Allee 19
76137 Karlsruhe (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 556 954
GB-A- 2 310 946
US-A- 5 471 773

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 019 890 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Montieren eines Anzeigemoduls hinter einer Scheibe, insbesondere einer Scheibe eines Fahrzeugs, wobei das Anzeigemodul zum Darstellen einer von der Außenseite der Scheibe her sichtbaren Anzeige ausgebildet ist und eine Mehrzahl von Anzeigeelementen umfaßt, die jeweils ein Kippsegment und eine dem Kippsegment zugeordnete Lichtquelle aufweisen. Ferner bezieht sie sich auf ein System von zur Verwendung in dem Verfahren ausgebildeter aufeinander abgestimmter Komponenten sowie auf Komponenten des Systems.

[0002] Die Anzeigemodule, auf die sich die Erfindung bezieht, sind hinter Scheiben angeordnet. Die Scheiben können dabei stationär, z.B. bei Fahrgastinformationen, oder mobil, z.B. bei Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs, sein. Beispielsweise ist es bei Bussen gebräuchlich, im Innenraum des Busses hinter der Frontscheibe, der Seitenscheibe und der Heckscheibe aus Anzeigemodulen bestehende Fahrtzielanzeigen anzubringen. Die Erfindung wird im Folgenden ohne Beschränkung der Allgemeinheit anhand von Fahrtzielanzeigen in Bussen beschrieben.

[0003] Nach dem Stand der Technik sind ein oder mehrere Anzeigemodule in einem geschlossenen Kasten angeordnet, der auf der Sichtseite eine eigene, von dem Fahrzeug unabhängige Scheibe aufweist und mittels besonderer, mit der Karosserie des Fahrzeugs verbundener Befestigungseinrichtungen im Fahrzeug befestigt ist. Daraus ergeben sich die bekannten Nachteile, daß besondere Befestigungseinrichtungen, die von Fahrzeugmodell zu Fahrzeugmodell differieren können, erforderlich sind, die Befestigungsgehäuse für die Anzeigemodule ein hohes Gewicht, das bei Frontscheibenanzeigen ca. 60 kg betragen kann, aufweisen und der Zugang zu den Anzeigemodulen in den geschlossenen Gehäusen schwierig und ein Service somit aufwendig ist. Ferner ist die Sichtbarkeit aufgrund der Tatsache, daß die Anzeige sich in einer bestimmten Entfernung von der Fahrzeugscheibe befindet und eine zusätzliche Scheibe in dem Gehäuse zwischengeschaltet ist, beeinträchtigt. Zur Vermeidung von Spiegelungen werden daher die Gläser gelegentlich entspiegelt.

[0004] Die Anzeige selbst wird nach dem Stand der Technik mittels eines hintergrundbeleuchteten Transparentes oder mittels eines oder mehrerer Anzeigemodule mit jeweils einer Matrix aus Kippsegmente umfassenden Anzeigeelementen realisiert. Jedes Kippsegment umfaßt dabei eine schwenkbare Scheibe, die auf einer Seite hell, beispielsweise gelb, und auf der gegenüberliegenden Seite dunkel, beispielsweise schwarz, gefärbt ist. Die einzelnen Kippsegmente können individuell in die eine oder andere Stellung gebracht werden, vorzugsweise durch eine magnetische Betätigung mittels einer elektromagnetischen Ansteuerung, so daß die Gesamtheit der Kippsegmente aus den hellen Seiten zusammengesetzte Zahlen und Buchstaben anzeigen kann.

[0005] Eine vorteilhafte Besonderheit kann dabei darin bestehen, daß die Kippsegmente bistabil sind, d.h. daß nur zum Umklappen der Kippsegmente ein Steuerstrom erforderlich ist und die Orientierung der Kippsegmente in beiden Positionen stabil ist, ohne daß ein Stromfluß erforderlich ist.

[0006] Zur Verbesserung der Lesbarkeit kann dabei vorgesehen sein, daß die Kippsegmente mittels einer gemeinsamen Beleuchtungseinrichtung, beispielsweise einer sich längs des Anzeigemoduls erstreckenden Neonröhre, beleuchtet werden.

[0007] Ferner sind Kippsegmentanzeigen bekannt, die jeweils eine dem Kippsegment zugeordnete Lichtquelle aufweisen. Die Lichtquelle ist vorzugsweise eine Leuchtdiode, kann aber auch in anderer Weise realisiert sein, beispielsweise mittels Lichtleiterfasern. Für die Anordnung der jeweils einem Kippsegment zugeordnete Lichtquelle gibt es verschiedene Ausbildungen.

[0008] In einer ersten Variante ist die Lichtquelle so angeordnet, daß sie die Anzeigeseite, d.h. die helle Seite des Kippsegments beleuchtet. Das von der Lichtquelle emittierte Licht ist dabei nicht oder allenfalls zu einem geringen Anteil bzw. unter bestimmten Betrachtungswinkeln direkt für den Betrachter zu sehen, der ausschließlich oder im wesentlichen das von der Anzeigeseite diffus reflektierte Licht sieht. Die Lichtquelle kann beispielsweise neben dem Kippsegment angeordnet sein und dieses von der Seite her beleuchten. In besonderen Ausführungsformen kann die Lichtquelle aber auch über dem Kippsegment angeordnet sein und die Anzeigeseite beleuchten.

[0009] Diese erste Variante hat jedoch verschiedene praktische Nachteile. Wenn die Lichtquelle das Kippsegment beleuchtet muß sie in dem Zwischenraum zwischen dem Kippsegment und der Innenseite der Scheibe angeordnet sein. Da hierzu eine mechanische Halterung und eine elektrische Zuführung erforderlich ist und gegebenenfalls das emittierte Licht durch eine Blende zum Betrachter hin abgedeckt werden muß, kann es in manchen Ausführungsformen erforderlich sein, einen größeren Abstand, als er zum Ermöglichen des Schwenkens des Kippsegments unbedingt erforderlich ist, zur Innenseite der Scheibe einzuhalten. Tendentiell haben also solche Anzeigen einen größeren Abstand zur Scheibe.

[0010] Daraus resultiert der Nachteil, daß das von den Kippsegmenten diffus reflektierte Licht eine größere Fläche auf der Scheibeninnenseite beleuchtet und unter einem größeren Einfallswinkelbereich auf diese Innenseite fällt. Dies führt dazu, daß das von der Scheibe reflektierte und gestreute Störlicht sich über einen größeren Bereich, auch bis zum benachbarten Kippsegment, ausbreiten kann und den Kontrast und damit die Erkennbarkeit der Anzeige beeinträchtigt. Von den beleuchteten Segmenten geht Streulicht in alle Richtungen aus und verschlechtert die Kontrastbildung hinter der Scheibe durch Reflexionen.

[0011] Außerdem führen die Reflexionen an der Scheibe und in der Scheibe, die bei Bussen häufig stark gewölbt und aus relativ starkem Material ist und in der sich das Licht durch Ein- und Mehrfachreflexionen ausbreiten kann, zu Intensitäts- und Kontrastverlusten. Dies ist besonders kritisch, da die Intensität des von dem Kippsegment reflektierten Lichts ohnehin gering ist und in der Praxis ein wesentlich höherer Leuchtdiodenstrom erforderlich ist, um die Intensitätsverluste durch die indirekte Beleuchtung auszugleichen. Dies hat Nachteile hinsichtlich Lebensdauer und Stromverbrauch. Hinzu kommmt der erläuterte Streulichteffekt.

[0012] In einer zweiten Variante ist die einem Kippsegment zugeordnete Lichtquelle so angeordnet, daß sie das Licht zu dem Betrachter gerichtet emittiert. Das Licht der Lichtquelle ist also unmittelbar (nicht indirekt über das Kippsegment) für den Betrachter sichtbar, d. h. der Betrachter "schaut in die Lichtquelle". Die Lichtquellen beleuchten nicht die Kippsegmente, sondern strahlen (zumindest den Hauptteil ihres emittierten Lichtes) direkt zum Betrachter. Dabei ist natürlich zu berücksichtigen, daß die Lichtemission über einen gewissen Winkelbereich erfolgt, damit die Anzeige für Betrachter unterschiedlicher Standorte erkennbar ist.

[0013] Im Ergebnis entsteht dadurch eine doppelte Anzeigematrix, nämlich die der hellen Seiten der Kippsegmente und die der eingeschalteten Lichtquellen, die unabhängig voneinander die gewünschte Anzeige darstellen. Die doppelte Anzeigematrix hat den Vorteil, daß das menschliche Auge automatisch und individuell, abhängig z.B. von der Sehschärfe, die jeweils bestmöglich erkennbare Anzeige auswählt. Dies erleichtert und verbessert das Lesen der dargestellten Information, und zwar unabhängig von der jeweils vorherrschenden Beleuchtung, Tages- und Nachtzeit, Wetterbedingungen und sonstiger Sichtbeeinträchtigung.

[0014] Natürlich können allgemein auch zwei oder mehr Lichtquellen jeweils einem Kippsegment oder umgekehrt zwei oder mehr Kippsegmente jeweils einer Lichtquelle zugeordnet sein, sofern es aus praktischen Gründen zweckmäßig und wirtschaftlich vertretbar ist, die Anzeigeelemente doppelt oder mehrfach auszubilden.

[0015] Die Anordnung der einen Lichtquelle oder der mehreren Lichtquellen, die einem Kippsegment zugeordnet sind, in Bezug auf das Kippsegment kann bei der zweiten Variante in mehrerer Weise erfolgen. Beispielsweise kann die Lichtquelle so zu dem Kippsegment angeordnet sein, z.B. in einem Ausschnitt oder neben einer Kante des Kippsegments, daß sie bei Anzeige der hellen Seite des Kippsegments für den Betrachter sichtbar und bei Anzeige der dunklen Seite des Kippsegments von dem Kippsegment verdeckt ist. Bei diesen und anderen Ausführungsformen kann vorzugsweise vorgesehen sein, daß bei Anzeige der dunklen Seite des Kippsegmentes die Lichtquelle ausgeschaltet ist. Die Lichtquelle kann aber auch neben dem Kippsegment angeordnet sein, insbesondere in einem Schnitt- oder Eckpunkt zu einem benachbarten Trägerelement oder Grundkörper eines Kippsegments, ohne daß das Kippsegment die Lichtquelle verdeckt, wenn es auf dunkel steht.

[0016] Weiterhin kann die Lichtquelle in einem Loch in dem Kippsegment, insbesondere in einem Loch, das in einem feststehenden Teil des Kippsegments angeordnet ist, angeordnet sein. Es sind Ausführungsformen bekannt, bei denen ein Teil des Kippsegments aufgeklappt wird und mit einem benachbarten, feststehenden Teil zusammen die helle Fläche bildet; in dem feststehenden Teil ist die Lichtquelle angeordnet. Sie strahlt unmittelbar zum Betrachter, ohne die helle Fläche des Kippsegments wesentlich zu beleuchten.

[0017] Bei direkt zum Betrachter emittierenden Lichtquellen gemäß der zweiten Variante wird eine relativ kleinere Fläche der Scheibe von der Lichtquelle durchleuchtet als mit dem Licht eines insgesamt beleuchteten Kippsegments. Da ferner das Licht im wesentlichen senkrecht durch die Scheibe trifft, sind Störungen durch Reflexionen und Kontrastbeeinträchtigungen deutlich geringer als bei der ersten Variante.

[0018] Anzeigeelemente mit Kippsegmenten, die eine dem Kippsegment zugeordnete Lichtquelle aufweisen, sind beispielsweise in den Dokumenten EP 0401980 B1, EP 0463725 A2, EP 0556954 B1, EP 0731435 A1, US 3,942,274, US 4,243,978, US 4,531,318, US 5,005,305 und US 5,022,171 beschrieben.

[0019] Bisher wurde es von der Fachwelt für erforderlich gehalten, zur Montage von Fahrtzielanzeigen einschließlich der ersten und der zweiten oben beschriebenen Variante mit Lichtquellen diese fest mit der Karosserie zu verbinden und hierfür jeweils geeignete Befestigungselemente, beispielsweise Winkel, Stangen und Querträger vorzusehen, die hinreichend stabil ausgebildet sind, um das hohe Gewicht des Gehäuses einschließlich der darin angeordneten Anzeigemodule aufnehmen zu können. Ein solches System ist beispielsweise in dem Dokument GB 2 310 946 A beschrieben.

[0020] Der Erfindung liegt unter Berücksichtigung dieses Standes der Technik die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte Verfahren zum Montieren von Anzeigemodulen mit Kippsegmentanzeigen und ein diesbezügliches System und geeignete Komponenten zu schaffen, mittels denen die Nachteile des Standes der Technik hinsichtlich des Montageaufwandes, des Gewichtes des Gehäuses, der Servicefreundlichkeit der Anzeigemodule und der Sichtbarkeit der Anzeige reduziert oder vermieden werden.

[0021] Zur Lösung dieser Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs bezeichneten Art wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß ein Befestigungselement auf die Innenseite der Scheibe geklebt wird und das Anzeigemodul in einem geringen Abstand der Anzeigeelemente zur Scheibe an dem Befestigungselement montiert wird.

[0022] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wurde

überraschenderweise festgestellt, daß die schwierigen Anforderungen bei der Montage von Anzeigemodulen in Fahrzeugen dadurch gelöst werden können, daß diese Module mit geeigneten Befestigungselementen an der Innenseite der Fahrzeugscheibe angeklebt werden, ohne daß besondere Einbauten zur Befestigung mit der Karosserie erforderlich sind. Mit der Erfindung werden somit Ziele erreicht, um die sich die Fachwelt schon lange bemüht hat.

[0023] Damit das Befestigungselement auf die Scheibe geklebt werden kann, ist vorzugsweise an dem Befestigungselement eine flächig ausgebildete Klebefläche vorzusehen. Sofern die Scheibe eben ist, kann die Klebefläche ebenfalls eben ausgebildet sein. Bei einer nur leichten Krümmung der Scheibe kann eine ebene Ausbildung der Klebefläche ebenfalls ausreichend sein, wenn der verwendete Klebstoff in der Lage ist, die Spaltunterschiede auszugleichen. Bei einer stärkeren Krümmung der Scheibe kann jedoch vorgesehen sein, daß das Befestigungselement an seiner Klebefläche einer Krümmung der Scheibe folgend ausgebildet ist. Die Krümmung der Klebefläche kann dabei in horizontaler und/oder vertikaler Richtung der Krümmung der Scheibe angepaßt sein.

[0024] Hinsichtlich der zu verwendenden Klebstoffe kann der Fachmann unter Berücksichtigung des Materials der Befestigungselemente unter einer Vielzahl geeigneter, kommerziell zur Verfügung stehenden Kleber auswählen. Aus optischen Gründen wird es vorteilhaft sein, wenn der Kleber transparent bzw. farblos ist. Vorzugsweise ist der Kleber wasserfest, um ein Lösen beim Beschlagen der Scheiben zu verhindern. Ferner ist es vorteilhaft, wenn der Kleber bei Raumtemperatur härtet, da in diesem Fall keine Wärmebehandlung beim Fixieren der Befestigungselemente an der Scheibe erforderlich ist.

[0025] Die Scheibe und/oder das Befestigungselement können auf gebräuchliche Art und Weise zum Herstellen einer Klebeverbindung vorbereitet werden, beispielsweise mittels Reinigen, Anätzen oder Aufbringen einer Zwischenschicht in Form einer Folie oder in einem Siebdruckverfahren. Der Klebstoff bzw. die Klebeverbindung ist vorzugsweise so ausgebildet, daß das Befestigungselement unlösbar, d.h. nicht ohne Zerstörung oder Beschädigung der Scheibe bzw. des Befestigungselements oder allenfalls unter Anwendung besonderer Ablösetechniken mit der Scheibe verbunden ist. Auf diese Weise wird ein sicherer und fester Halt erzielt.

[0026] Die Zahl der zum Montieren des Anzeigemoduls an der Scheibe erforderlichen Befestigungselemente hängt von der konstruktiven Realisierung der Befestigung ab. Wenn die Befestigungselemente punktförmig ausgebildet sind oder eine nur kleine Klebefläche aufweisen, werden in der Regel mehrere, verteilt angeordnete Befestigungselemente zum Montieren erforderlich sein. Dagegen kann die Befestigung bereits mit einem einzigen Befestigungselement erfolgen, wenn dieses eine entsprechend große, insbesondere langgestreckte Klebefläche aufweist. So kann das Befestigungselement beispielsweise als Befestigungsrahmen realisiert werden der geschlossen oder offen, zum Beispiel U-förmig, sein kann. Ein Rahmen hat den Vorteil einer guten Staubabdichtung.

[0027] Eine besonders vorteilhafte Ausführung besteht darin, daß zwei Befestigungselemente verwendet werden, die als Profilleisten ausgebildet sind, und die Profilleisten parallel zueinander an die Scheibe geklebt werden. Die Profilleisten verlaufen in diesem Fall vorzugsweise im wesentlichen horizontal und können ein Anzeigemodul oder mehrere, nebeneinander angeordnete Anzeigemodule aufnehmen. Die Höhe der Anzeigemodule entscheidet dabei über den erforderlichen Abstand der Profilleisten.

[0028] Da die Höhe der Anzeigemodule verschiedener Hersteller im wesentlichen gleich ist, ergibt sich dadurch die Vorteile bietende Möglichkeit, ein einheitliches Befestigungssystem zu schaffen. Hierzu wird vorteilhafterweise vorgesehen, an dem Anzeigemodul eine Modulträgerprofilleiste zu befestigen und das Anzeigemodul mittels der Modulträgerprofilleiste zu montieren. Die Montage kann dabei in der Weise erfolgen, daß die Modulträgerprofilleiste unmittelbar an dem Befestigungselement angebracht wird. Bei anderen Ausführungsformen kann es jedoch auch vorteilhaft sein, wenn zwischen den Befestigungselementen an der Scheibe und den Modulträgerprofilleisten an den Anzeigemodulen oder den Anzeigemodulen selbst Adapterelemente vorgesehen sind.

[0029] Ein erfindungsgemäßes System zum Montieren eines Anzeigemoduls hinter einer Scheibe, insbesondere einer Scheibe eines Fahrzeugs, wobei das Anzeigemodul zum Darstellen einer von der Außenseite der Scheibe her sichtbaren Anzeige ausgebildet ist und eine Mehrzahl von Anzeigeelementen umfaßt, die jeweils ein Kippsegment und eine dem Kippsegment zugeordnete Lichtquelle aufweisen, umfaßt demnach zueinander passend ausgebildete Befestigungselemente und Anzeigemodule, wobei die Befestigungselemente eine Klebefläche zum Aufkleben der Befestigungselemente auf die Scheibe aufweisen.

[0030] Dadurch, daß die Anzeigemodule passend zu den Befestigungselementen ausgebildet sind, d.h. die Anzeigemodule selbst oder daran befestigte Modulträgerprofilleisten oder Adapterelemente, können die Anzeigemodule hinsichtlich Form und/oder Anordnung paßgenau an den Befestigungselementen montiert werden. Das erfindungsgemäße System ist somit eine Kombination von Klebe- und Verbindungstechniken, wobei die Verbindung zwischen Anzeigemodul und Befestigungselement bevorzugt möglichst montagefreundlich direkt oder indirekt durch Aufschieben, Verschrauben, Verrasten oder dergleichen realisiert wird.

[0031] Die Vorteile der Erfindung gegenüber dem Stand der Technik bestehen darin, daß

- die Montage der Anzeigemodule keine konstrukti-

ven Veränderungen an der Fahrzeugkarosserie und keine fahrzeugspezifischen Notwendigkeiten, wie z.B. mit der Karaosserie verbundene Gehäusebefestigungen, erfordert,

- der Einbau daher jederzeit auch nachträglich möglich ist, ohne aufwendige Befestigungen mit der Karosserie vorzusehen,
- die Einbauzeit einer Fahrtzielanzeige deutlich reduziert werden kann, beispielsweise von 150 Minuten auf 30 Minuten,
- eine Gewichtseinsparung von bis zu 60 % erzielt wird,
- die Einbautiefe reduziert wird, beispielsweise um 20 %,
- die Kosten reduziert sind,
- die Servicefreundlichkeit erhöht wird, da Reparatur-, Service- und Reinigungsarbeiten wegen der schnellen Ausbau-, Einbau- und Austauschmöglichkeit der Anzeigemodule auf der Werkbank durchgeführt werden können und nicht mehr im eingebauten Zustand im Fahrzeug durchgeführt werden müssen,
- die Sichtbarkeit verbessert ist, da eine vorbekannte Anzeigemodule abdeckende Gerätescheibe entfallen kann, so daß die davon ausgehenden Reflexionen und die durch sie bedingten Lichtabschwächungen und Spiegelungen an Mehrfachverglasungen vermieden werden und der Abstand der Anzeigeelemente von der Innenseite der Scheibe reduziert ist,
- das Beschlagen der Scheiben vermindert ist, da die Eigenwärme der Anzeigemodule in den Fahrgastraum austreten kann,
- die Erfindung sowohl bei standardisierten, einheitlichen Konfigurationen, beispielsweise in der Serienfertigung, als auch bei kundenspezifischen Ausführungen unaufwendig realisiert werden kann und
- Vorteile sowohl hinsichtlich der Praktikabilität und Stabilität der Montage als auch der Verbesserung von Lesbarkeit, Erkennbarkeit und Kontrast der Anzeige erzielt werden.

[0032] Die Vorteile, insbesondere letztere, werden dann besonders gut erzielt, wenn Kippsegmentanzeigen verwendet werden, bei denen die Lichtquellen so angeordnet sind, daß sie das Licht im wesentlichen direkt in Richtung zum Betrachter emittieren. In diesem Fall kann der Abstand zwischen den Lichtquellen bzw. den Kippsegmentanzeigen und der Fahrzeugscheibe besonders klein sein. Hierdurch reduzieren sich die Reflexionen, insbesondere bei von der senkrechten Betrachtung abweichenden Betrachtungswinkeln, und die Beeinträchtigung durch Fremd- und Störlicht aus der Umgebung des Fahrzeugs und auch aus dem Innenraum des Fahrzeugs werden verringert.

[0033] Insbesondere bei gewölbten Scheiben ist es mit dem erfindungsgemäßen Verfahren möglich, einen geringen Abstand zu der Scheibe einzuhalten, da die Befestigungselemente der Wölbung der Scheibe angepaßt werden können. Bei bekannten Anzeigemodulen, die in einem kastenförmigen Gehäuse untergebracht waren, war es bereits aufgrund der Wölbung der Scheibe erforderlich, einen großen Abstand zwischen Anzeigeelement und Scheibe einzuhalten.

[0034] Ein weiterer Vorteil, der sich durch die Reduktion der Fremd- und Störlichteinflüsse ergibt, ist der, daß das automatische Dimmen der Lichtquellen in Abhängigkeit von äußerem, das Fahrzeug umgebendem Umgebungslicht zuverlässiger und genauer funktionieren kann, da hierzu der in der Anzeige oder in deren unmittelbarer Nähe angeordnete Lichtsensor weniger durch von der Anzeige ausgehendem, diffus gestreutem Licht gestört wird und gegenüber dem vom Fahrgastinnenraum ausgehenden Licht besser abgeschirmt werden kann.

[0035] Die genannten Vorteile sind aus den oben erläuterten Gründen bei direkt einsehbaren Lichtquellen besser ausgeprägt als bei indirekt sichtbaren Lichtquellen, die die Kippsegmente beleuchten.

[0036] Anhand der Darstellung in den Zeichnungen im folgenden näher beschriebene und erläuterte Ausführungsbeispiele der Erfindung lassen weitere vorteilhafte Merkmale und Besonderheiten erkennen.

[0037] Es zeigen:

Fig. 1	einen Schnitt durch eine Scheibe mit zwei Befestigungsprofilleisten,
Fig. 2	einen Schnitt durch eine Gehäuseabdeckung mit zwei Modulträgerprofilleisten,
Fig. 3	die Teile der Fig. 1 und 2 im zusammengebauten Zustand,
Fig. 4	dasselbe wie Fig. 3 mit einem montierten Anzeigemodul,
Fig. 5	eine Variante zu Fig. 4,
Fig. 6	einen Schnitt durch eine obere Befestigungsprofilleiste,
Fig. 7	einen Schnitt durch eine untere Befestigungsprofilleiste,
Fig. 8	einen Schnitt durch eine obere Modulträgerprofilleiste,
Fig. 9	einen Schnitt durch eine untere Modulträgerprofilleiste mit Schnellverschluß,
Fig. 10	eine Abwandlung zu Fig. 4 mit Adapterprofilleiste,
Fig. 11	eine Einzelheit zu Fig. 10,

Fig. 12 eine Einzelheit zu Fig. 11,
Fig. 13 eine Abwandlung zu Fig. 10,
Fig. 14 eine Einzelheit zu Fig. 13 und
Fig. 15 eine Einzelheit zu Fig. 14.

[0038] Die Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Scheibe 1 eines Fahrzeugs. Auf der Innenseite 2 der Scheibe 1 sind zwei Befestigungselemente 3 angebracht, die als Profilleisten ausgebildet sind. Im dargestellten Beispielsfall handelt es sich um eine obere Befestigungsprofilleiste 4 und eine untere Befestigungsprofilleiste 5, die mittels der Klebeflächen 6 horizontal verlaufend parallel zueinander an die Scheibe 1 geklebt sind. Die Befestigungsprofilleisten 4, 5 sind einstückig ausgebildet, könnten aber auch in Teilstücken realisiert sein.

[0039] Zum Aufkleben der Befestigungsprofilleisten 4, 5 auf die Scheibe 1 kann ein gebräuchlicher Kleber verwendet werden. Das Aufkleben kann vorteilhafterweise mittels einer Schablone oder eines geeigneten Montagewerkzeugs durchgeführt werden, so daß die Befestigungsprofilleisten 4, 6 in der vorgesehenen Position angebracht sind. Das Aufkleben der Befestigungsprofilleisten 4, 6 kann bereits vom Hersteller der Scheibe 1 oder von einem Dritten vor, während oder nach dem Einbau der Scheibe 1 in das Fahrzeug durchgeführt werden. Die Befestigungsprofilleisten können beispielsweise stranggepreßte Aluminiumprofile sein.

[0040] Die Anzeigemodule könnten prinzipiell direkt an den Befestigungselementen 3 montiert werden, beispielsweise an darin ausgebildeten Haltenocken 8. Bevorzugt ist jedoch eine Ausführungsform, bei der an den Anzeigemodulen befestigbare, zu den Befestigungselementen 3 korrespondierende Modulträgerprofilleisten 7 vorgesehen sind. Als Profilleisten ausgebildete Modulträgerprofilleisten, beispielsweise in Form stranggepreßter Aluminiumprofile, sind in Fig. 2 dargestellt. Sie umfassen eine obere Modulträgerprofilleiste 9 und eine untere Modulträgerprofilleiste 10. Das Anzeigemodul ist der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

[0041] Die Modulträgerprofilleisten 9, 10 tragen noch eine eventuell erforderliche Gehäuseabdeckung 11, in der eine elektronische Einheit 12 angeordnet sein kann. Zwei mögliche Steckverbindungen 13, 14 zum elektrischen Anschluß der Anzeigemodule sind ebenfalls angedeutet; sie können an beliebiger Stelle in der Gehäuseabdeckung 11 vorgesehen sein. Wenn keine Gehäuseabdeckung 11 vorhanden ist, kann die erforderliche Steckverbindung auch an dem Anzeigemodul direkt ausgebildet sein.

[0042] In Fig. 3 ist dargestellt, wie die Teile der Fig. 1 und 2 im zusammengebauten Zustand zueinander angeordnet sind.

[0043] Die obere Befestigungsprofilleiste 4 befindet sich im formschlüssigen Eingriff mit der oberen Modulträgerprofilleiste 9 und die untere Befestigungsprofilleiste 5 mit der unteren Modulträgerprofilleiste 10. Die Befestigung erfolgt vorzugsweise mittels Schnellverschlüssen 15, die in die Haltenocken 8 eingreifen. Die Schnellverschlüsse können beispielsweise Flügelgriffe für eine manuelle Betätigung aufweisen oder, wenn allzu leichte Manipulationen verhindert werden sollen, stattdessen eine Aufnahme für ein Schnellmontagewerkzeug aufweisen.

[0044] Die Fig. 4 zeigt, wie das Anzeigemodul 16 mittels zu den Befestigungselementen 3 korrespondierender Modulträgerprofilleisten 7 befestigt werden und das Anzeigemodul 16 mittels der Modulträgerprofilleisten 7 montiert wird. Ein Anzeigemodul 16 umfaßt in der Regel neben der eingangs beschriebenen Matrix von Anzeigeelementen mit Kippsegmenten eine Grundplatine, auf der die Anzeigeelemente befestigt sind, und eine oder mehrere weitere Platinen mit Steuerelektronik. Das ganze Anzeigemodul 16 kann entweder an der stabilen Hauptplatine oder an einem Tragrahmen festgeschraubt werden.

[0045] Die Modulträgerprofilleisten 9, 10 weisen Nuten 17 auf, die für die Montage der Anzeigemodule 16 oder zur Befestigung anderer Komponenten geeignet sind. Ebenso sind weitere Nuten 18 vorgesehen, die zum Einschrauben von Schrauben für die Montage der Gehäuseabdeckung 11 geeignet sind. Die Modulträgerprofilleisten 9, 10 sind, ebenso wie die Befestigungsprofilleisten 4, 5, vorzugsweise fertig vorbearbeitet und mit allen notwendigen Bohrungen versehen und entsprechend abgelängt.

[0046] Die Befestigungsprofilleisten 4, 5 werden auf die Scheibe 1 geklebt und das Anzeigemodul 16 mit den Modulträgerprofilleisten 9, 10 und gegebenenfalls der Gehäuseabdeckung 11 verbunden. Auf diese Weise entsteht ein vormontiertes Bauteil in Form einer funktions- und montagefertigen Einheit, die paßgenau auf die geklebten Befestigungsprofilleisten 4, 5 aufgesetzt und mittels der Schneilverschlüsse 15 befestigt werden kann.

[0047] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind jeweils die oberen und unteren Befestigungsprofilleisten 4, 5 bzw. Modulträgerprofilleisten 9, 10 gleich ausgeführt. Dies führt zu einer Vereinfachung der Lagerhaltung, ist jedoch nicht zwingend erforderlich. In anderen Ausführungsformen könnte das Anzeigemodul 16 in eine Haltenut der unteren Leiste eingesetzt und an der oberen Leiste mittels einer Verschlußvorrichtung, z.B. durch Schrauben, befestigt werden. In weiteren Ausführungsformen kann vorgesehen sein, daß das Anzeigemodul 16, insbesondere als vormontiertes Bauteil, in die obere Leiste eingehängt und an der unteren Leiste mittels einer Verschlußvorrichtung befestigt wird. Die jeweiligen Profile können zueinander korrespondierend, z.B. hintergreifend ausgebildet werden.

[0048] Die erfindungsgemäße Montage hat nicht nur den Vorteil, daß sie schnell und kostengünstig durchführbar ist, sondern auch den, daß sich die Kippsegmente in einem sehr geringen Abstand von der Innenseite 2 der Scheibe 1 befinden. Eine Untergrenze ist lediglich durch den erforderlichen Schwenkradius zum Umklappen der Kippsegmente gegeben. Der Abstand

der Schwenkachse der Kippsegmente von der Innenseite 2 der Scheibe 1 kann kleiner als der fünffache, bevorzugt kleiner als der dreifache maximale Schwenkradius des Kippsegments, bezogen auf ihre Schwenkachse, sein. Bei einem Durchmesser des Kippsegments von 15 mm und einem Schwenkradius von 7,5 mm kann der Abstand beispielsweise zwischen ca. 8 mm und 25 mm betragen. Um den Abstand zu minimieren und um gegebenenfalls Fertigungstoleranzen, insbesondere solche der Scheibe, auszugleichen können die Befestigungselemente, Befestigungsprofilleisten, Modulträgerprofilleisten oder das Anzeigemodul selbst geeignete Abstandsverstelleinrichtungen aufweisen.

[0049] Die Fig. 5 zeigt in einer Variante zu Fig. 4 eine Ausführungsform, die eine größere Bauhöhe aufweist. Es ist zu erkennen, daß dies bei ansonsten gleicher Montage des Anzeigemoduls 16 und Verwendung gleicher Befestigungsteile allein dadurch realisert werden kann, daß die Befestigungsprofilleisten 4, 5 in einem größeren Abstand zueinander auf die Scheibe 1 aufgeklebt werden. Die Befestigung mittels eines Schnellverschlusses 15 oder auf andere Weise bleibt davon unberührt. Insbesondere sind keine Änderungen an mit der Karosserie des Fahrzeugs verbundenen Befestigungseinrichtungen erforderlich.

[0050] Die Figuren 6 und 7 zeigen in einer Einzelheit einen Schnitt durch eine obere Befestigungsprofilleiste 4 bzw. untere Befestigungsprofilleiste 5. Der Schnitt verläuft dabei in Fig. 7 durch einen Haltenocken 8 und in Fig. 6 an einer anderen Stelle. Die Befestigungsprofilleisten 4, 5 sind in einem Abstand zu der Scheibe 1 dargestellt, so daß die Klebeflächen 6 besser zu erkennen sind. Auf den Schenkeln 19 können die Haltenocken 8 oder andere Bohrungen zur Montage einer Verriegelungseinrichtung angebracht sein. Die innenliegenden, d.h. zueinander gerichteten Fortsätze 20 können so lang sein, daß sie Bereiche des Anzeigemoduls 16, die nicht sichtbar sein sollen, wie beispielsweise Lötstellen, abdecken. Um eine bessere Sicht auf die Anzeigeelemente zu ermöglichen, sind die innenliegenden Enden 21 angeschrägt.

[0051] Die Fig. 8 zeigt, korrespondierend zu Fig. 6, eine obere Modulträgerprofilleiste 9. In Fig. 9 ist, korrespondierend zu Fig. 7, eine untere Befestigungsprofilleiste 10 dargestellt. Zu erkennen sind die Nuten 17, 18 sowie der Schnellverschluß 15. Der Schenkel 22 kann auch andere Bohrungen zur Befestigung der Verriegelungseinrichtung aufweisen. Zur spielfreien Montage sind vorteilhafterweise eine oder mehrere Gleitflächen 23 vorgesehen. In den Figuren 8 und 9 sind dies die schräg zueinander verlaufenden Anschrägungen 23a und 23b, die auf korrespondierenden Gleitflächen 24a und 24b der Befestigungsprofilleisten 4, 5 aufliegen. Mittels der Gleitflächen kann eine paßgenaue Montage realisiert werden.

[0052] Ferner weisen die Modulträgerprofilleisten 9, 10 einen zur Außenseite hin geöffneten und mit zunehmender Tiefe zumindest abschnittsweise sich verbreiternden Kanal 25 auf, der zur Aufnahme von im Zusammenhang mit den nachfolgenden Figuren beschriebenen Adapterelementen 26 dient. Der Kanal 25 kann auch zur Befestigung von seitlichen Abdeckungen, die die Befestigungsprofilleisten 4, 5, die Modulträgerprofilleisten 9, 10 und das Anzeigemodul 16 seitlich abdekken, verwendet werden.

[0053] Die Fig. 10 zeigt eine Ausführungsform, die Adapterelemente 26 umfaßt, die zum Verbinden der Befestigungselemente 3 mit dem Anzeigemodul 16 ausgebildet sind. Sie dienen dazu, bei gegebenem Abstand der Befestigungselemente 3 zueinander ein kleineres Anzeigemodul 16 als das der Fig. 4 an den Befestigungselementen 3 zu befestigen. Hierzu sind zwischen dem Anzeigemodul 16 und den Befestigungselementen 3 als Profilleisten ausgebildete Adapterprofilleisten 27, 28 vorgesehen. Alternativ könnten die Adapterelemente 26 auch zwischen den Modulträgerelementen 7 und den Befestigungselementen oder zwischen den Anzeigemodulen 16 und den Befestigungselementen 3 angeordnet sein.

[0054] Die Figuren 11 und 12 zeigen Einzelheiten der Adapterprofilleisten 27, 28. Sie weisen einen Anschlußsteg 29 auf, der von dem Kanal 25 aufgenommen werden kann. In dem dargestellten Beispiel hat der dargestellte Steg ein rundes Profil. Andere Ausführungsformen, wie beispielsweise eine Schwalbenschwanzführung, sind ebenfalls möglich. Andere Gleitflächen zur spielfreien Montage der Adapterelemente 26 sind möglich. Die Adapterprofilleisten 27, 28 sind, ebenso wie die Modulträgerprofilleisten 9, 10, vorzugsweise als Strangpreßprofile, insbesondere aus Aluminium, ausgeführt. Sie können eine Aussparung 30 oder eine entsprechende Aufsetzkante zur Positionierung der Anzeigemodule 16 aufweisen sowie eine Nut 31 zum Einschrauben von Schrauben, die für die Montage der Anzeigemodule 16 benötigt werden. Der Fortsatz 32 kann zur Abdeckung von Stellen des Anzeigemoduls 16, die nicht sichtbar sein sollen, dienen. Die Abschrägungen 33 haben den Zweck, den Blick auf die Anzeigeelemente auch unter einem größeren Blickwinkel zu ermöglichen.

[0055] Die Fig. 13 zeigt eine Variante, bei der gegenüber der Ausführungsform von Fig. 10 die Adapterprofilleisten 27, 28 einen längeren Fortsatz aufweisen, um einen größeren Abstand zu den Befestigungsprofilleisten 4, 5 bzw. Modulträgerprofilleisten 9, 10 zu überbrücken. Die zugehörigen Adapterprofilleisten 27a, 28a sind in den Figuren 14 und 15 verdeutlicht.

[0056] Bei konventionellen Fahrtzielanzeigen in Bussen weist jede einzelne Fahrtzielanzeige, also beispielsweise die Frontanzeige, die Seitenanzeige links, die Seitenanzeige rechts und die Heckanzeige, jeweils eine eigene, intelligente Steuereinrichtung auf, die das Anzeigemodul ansteuert und kundenspezifisch programmiert werden muß. Bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform der Anzeigemodule ist dagegen eine zentrale, intelligente Steuereinrichtung für alle Anzeige-

module möglich, d.h. eine Steuereinheit an zentraler Stelle in dem Bus, die nach den Wünschen des Kunden programmiert werden kann und alle Anzeigemodule ansteuert. Dabei kann, im Gegensatz zur bisherigen Praxis, der Fahrzeughersteller sich auf die Montage der Anzeigemodule und einen, vorzugsweise standardisierten, Montageplatz der Steuereinrichtung beschränken und die erforderliche Information über die Schnittstellen der Anzeigemodule dem Kunden zur Verfügung stellen. Die Ausrüstung mit einer Steuereinheit oder deren Programmierung kann dann nach den jeweiligen Erfordernissen durch den Kunden oder ein Dienstleistungsunternehmen durchgeführt werden.

Bezugszeichenliste

[0057]

1	Scheibe
2	Innenseite
3	Befestigungselement
4	Obere Befestigungsprofilleiste
5	Untere Befestigungsprofilleiste
6	Klebefläche
7	Modulträgerelement
8	Haltenocken
9	Obere Modulträgerprofilleiste
10	Untere Modulträgerprofilleiste
11	Gehäuseabdeckung
12	Elektronische Einheit
13	Steckverbindung
14	Steckverbindung
15	Schnellverschluß
16	Anzeigemodul
17	Nut
18	Nut
19	Schenkel
20	Fortsatz
21	Ende
22	Schenkel
23	Gleitfläche
24	Gleitfläche
25	Kanal
26	Adapterelement
27	Obere Adapterprofilleiste
28	Untere Adapterprofilleiste
29	Anschlußsteg
30	Aussparung
31	Nut
32	Fortsatz
33	Abschrägung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Montieren eines Anzeigemoduls (16) hinter einer Scheibe (1), insbesondere einer Scheibe (1) eines Fahrzeugs, wobei das Anzeigemodul (16) zum Darstellen einer von der Außenseite der Scheibe (1) her sichtbaren Anzeige ausgebildet ist und eine Mehrzahl von Anzeigeelementen umfaßt, die jeweils ein Kippsegment und eine dem Kippsegment zugeordnete Lichtquelle aufweisen,
dadurch gekennzeichnet, daß
mindestens ein Befestigungselement (3) auf die Innenseite (2) der Scheibe (1) geklebt wird und das Anzeigemodul (16) in einem geringen Abstand der Anzeigelemente zur Scheibe (1) an dem mindestens einen Befestigungselement (3) montiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei Befestigungselemente (3) verwendet werden, die als Profilleisten (9, 10) ausgebildet sind, und die Profilleisten (9, 10) parallel zueinander an die Scheibe (1) geklebt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Befestigungselement (3) ein Befestigungsrahmen verwendet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Anzeigemodul (16) eine Modulträgerprofilleiste (7) befestigt wird und das Anzeigemodul (16) mittels der Modulträgerprofilleiste (7) montiert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Anzeigemodul (16) mittels eines Schnellverschlusses (15) befestigt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzeigeelemente Lichtquellen umfassen, die so angeordnet sind, daß sie das Licht im wesentlichen direkt in Richtung zum Betrachter emittieren.

7. System zum Montieren eines Anzeigemoduls (16) hinter einer Scheibe (1), insbesondere einer Scheibe (1) eines Fahrzeugs, und ein Anzeigemodul (16), wobei das Anzeigemodul (16) zum Darstellen einer von der Außenseite der Scheibe (1) her sichtbaren Anzeige ausgebildet ist und eine Mehrzahl von Anzeigeelementen umfaßt, die jeweils ein Kippsegment und eine dem Kippsegment zugeordnete Lichtquelle aufweisen, zur Verwendung in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, umfassend zueinander passend ausgebildete Befestigungselemente- (3) und Anzeigemodule (16), wobei die Befestigungselemente (3) eine Klebefläche (6) zum Aufkleben der Befestigungselemente (3) auf die Scheibe (1) aufweisen.

8. System nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** es an den Anzeigemodulen (16) befestigbare, zu den Befestigungselementen (3) korrespondierende Modulträgerprofilleisten (7) zum

Montieren der Anzeigemodule (16) umfaßt.

9. System nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** es Adapterelemente (26) umfaßt, die zum Verbinden der Befestigungselemente (3) mit den Anzeigemodulen (16) oder mit den Modulträgerprofilleisten (7) ausgebildet sind.

10. System nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzeigeelemente Lichtquellen umfassen, die so angeordnet sind, daß sie das Licht im wesentlichen direkt in Richtung zum Betrachter emittieren.

11. System nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** es ein Befestigungselement (3) umfaßt, das als Profilleiste (9, 10) oder als Befestigungsrahmen ausgebildet ist.

12. System nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klebefläche (6) einer Krümmung der Scheibe (1) folgend ausgebildet ist.

13. System nach einem der Ansprüche 8 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** es eine Modulträgerprofilleiste (7) umfaßt, die als Profilleiste (9, 10) oder als Rahmen ausgebildet ist.

14. System nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** es ein Adapterelement (26) umfaßt, das als Profilleiste (27, 28) oder als Rahmen ausgebildet ist.

15. System nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Gleitfläche (23) eines Befestigungselements (3), einer Modulträgerprofilleiste (7) oder eines Adapterelements (26) zur spielfreien Montage der Elemente untereinander vorgesehen ist.

Claims

1. Method for mounting a display module (16) behind a glass panel (1), in particular a glass panel (1) of a vehicle, wherein the display module (16) provides a display visible from outside the glass panel (1) and comprises a plurality of display elements each comprising a tilting segment and a light source associated therewith,
characterized in that
at least one fastening element (3) is glued to the inside (2) of the panel (1) and the display module (16) is installed on the at least one fastening element (3) with a short separation between the display elements and the panel (1).

2. Method according to claim 1, **characterized in that** two fastening elements (3) shaped as profiled strips (9,10) are used, wherein the profiled strips (9,10) are glued, parallel to one another, to the panel (1).

3. Method according to claim 1, **characterized in that** a fastening frame is used as the fastening element (3).

4. Method according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a module support profiled strip (7) is mounted to the display module (16) and the display module (16) is mounted via the module support profiled strip (7).

5. Method according to claim 4, **characterized in that** the display module (16) is mounted via a quick-connector (15).

6. Method according to claim 1, **characterized in that** the display elements comprise light sources which are arranged to substantially emit light directly towards the viewer.

7. System for mounting a display module (16) behind a glass panel (1), in particular a panel (1) of a vehicle, and a display module (16), wherein the display module (16) generates a display visible from outside the panel (1) and comprises a plurality of display elements each of which comprises one tilting segment and one light source associated with the tilting segment, for use in a method according to any one of claims 1 to 6, comprising fastening elements (3) and display modules (16) shaped for mutual matched cooperation, wherein the fastening elements (3) comprise a bonding surface (6) for glueing the fastening elements (3) to the panel (1).

8. System according to claim 7, **characterized by** module support profiled strips (7) which can be fastened to the display modules (16) and which cooperate with the fastening elements (3) for mounting the display modules (16).

9. System according to claim 8, **characterized by** adapting elements (26) for connecting the fastening elements (3) to the display modules (16) or to the module support profiled strips (7).

10. System according to claim 7, **characterized in that** the display elements comprise light sources which are disposed to substantially emit light directly towards the viewer.

11. System according to any one of claims 7 through 10, **characterized in that** it comprises a fastening element (3) which is designed as a profiled strip (9,10) or a fastening frame.

12. System according to any one of claims 7 through 11, **characterized in that** the bonding surface (6) is shaped to follow the curvature of the panel (1).

13. System according to any one of claims 8 to 9, **characterized in that** it comprises a module support profiled strip (7) which is shaped as a profiled strip (9,10) or as a frame.

14. System according to claim 9, **characterized in that** it comprises an adapting element (26) which is shaped as a profiled strip (27,28) or as a frame.

15. System according to any one of claims 11 through 14, **characterized in that** at least one sliding surface (23) of a fastening element (3), a module support profiled strip (7) or an adapting element (26) is provided for play-free installation of the elements with respect to one another.

Revendications

1. Procédé de montage d'un module d'affichage (16) derrière une vitre (1), en particulier une vitre (1) d'un véhicule, le module d'affichage (16) étant conçu pour représenter une indication visible à partir de la face extérieure de la vitre (1) et comprenant une multitude d'éléments indicateurs présentant chacun un segment basculant et une source lumineuse assignée au segment basculant,
caractérisé en ce que
au moins un élément de fixation (3) est collé sur la face intérieure (2) de la vitre (1) et que le module d'affichage (16) est monté sur au moins un élémerit de fixation (3), de façon à ce que ne subsiste qu'un faible écart entre les éléments indicateurs et la vitre (1).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**on utilise deux éléments de fixation (3) qui se présentent sous forme de barres profilées (9, 10) et que ces barres profilées (9, 10) sont collées à la vitre parallèlement l'une à l'autre.

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**on utilise un cadre de fixation en tant qu'élément de fixation (3).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une barre profilée porte-module (7) est fixée au module d'affichage (16) et que le module d'affichage (16) est monté au moyen de la barre profilée porte-module (7).

5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le module d'affichage (16) est fixé à l'aide d'un système à fermeture rapide (15).

6. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments indicateurs comprennent des sources lumineuses disposées de façon à ce qu'elles émettent la lumière essentiellement directement vers l'observateur.

7. Système pour le montage d'un module d'affichage (16) derrière une vitre (1), notamment une vitre (1) d'un véhicule, et un module d'affichage (16), ledit module d'affichage (16) étant conçu pour représenter une indication visible à partir de la face extérieure de la vitre (1) et comprenant une multitude d'éléments indicateurs présentant chacun un segment basculant et une source lumineuse assignée au segment basculant, ledit système étant destiné à être utilisé dans un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, et comprenant des éléments de fixation (3) adaptés l'un à l'autre et des modules d'affichage (16), les éléments de fixation (3) présentant une surface de collage (6) servant à coller les éléments de fixation (3) sur la vitre (1).

8. Système selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**il comprend des barres profilées porte-module (7) pouvant être fixées aux modules d'affichage (16) et correspondant aux éléments de fixation (3) et servant au montage des modules d'affichage (16).

9. Système selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**il comprend des éléments adaptateurs (26) conçus pour relier les éléments de fixation (3) aux modules d'affichage (16) ou aux barres profilées porte-module (7).

10. Système selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les éléments indicateurs comprennent des sources lumineuses disposées de façon à ce qu'elles émettent la lumière essentiellement directement vers l'observateur.

11. Système selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce qu'**il comprend un élément de fixation (3) se présentant sous forme de barre profilée (9, 10) ou sous forme de cadre de fixation.

12. Système selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** la face de collage (6) est conformée de façon à suivre la courbure de la vitre (1).

13. Système selon l'une quelconque des revendications 8 à 9, **caractérisé en ce qu'**il comprend une barre profilée porte-module (7) qui se présente sous forme de barre profilée (9, 10) ou sous forme de cadre.

14. Système selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**il comprend un élément adaptateur (26) qui se présente sous forme de barre profilée (27, 28) ou sous forme de cadre.

15. Système selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce qu'**au moins une surface glissante (23) d'un élément de fixation (3), d'une barre profilée porte-module (7) ou d'un élément adaptateur (26) est prévue pour le montage sans jeu des éléments entre eux.

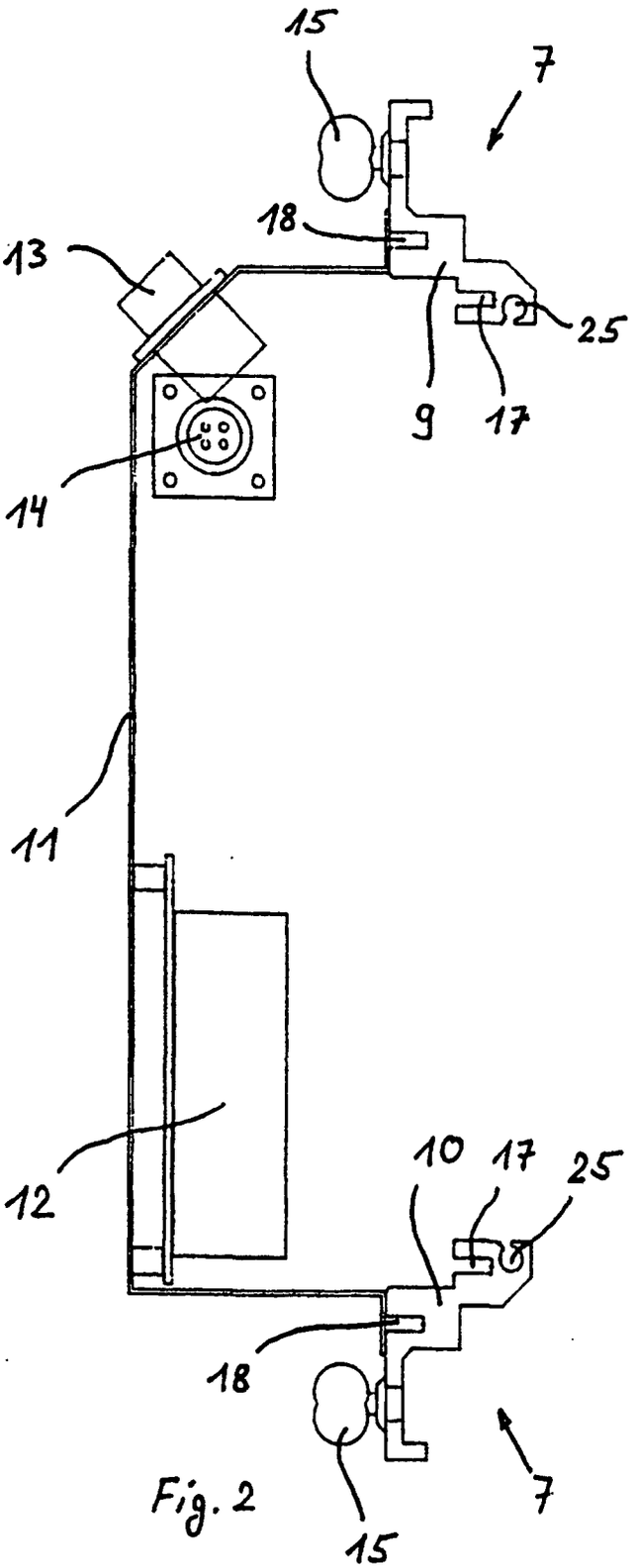


Fig. 2

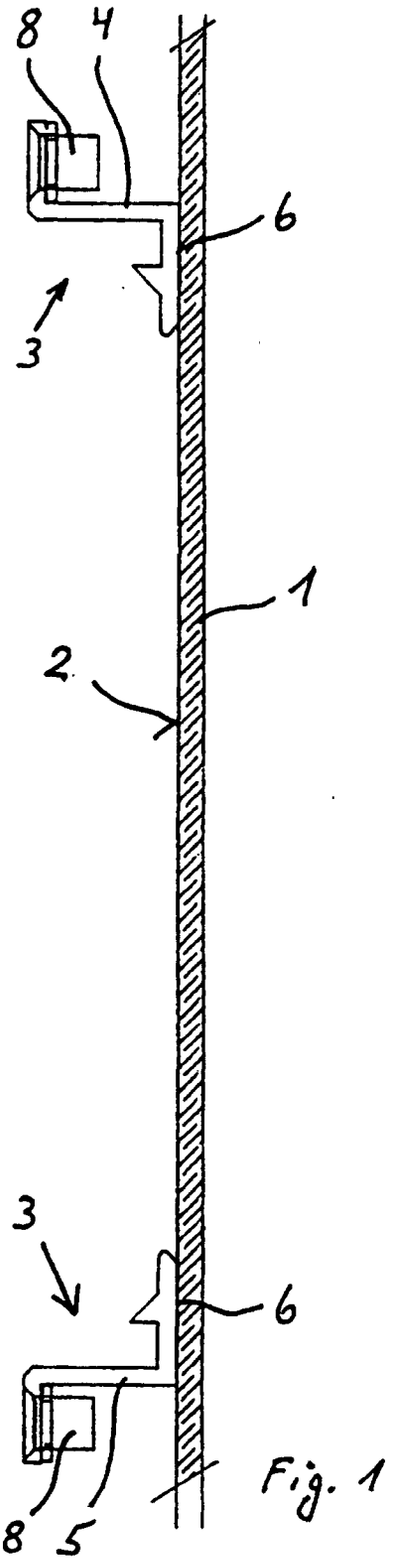


Fig. 1

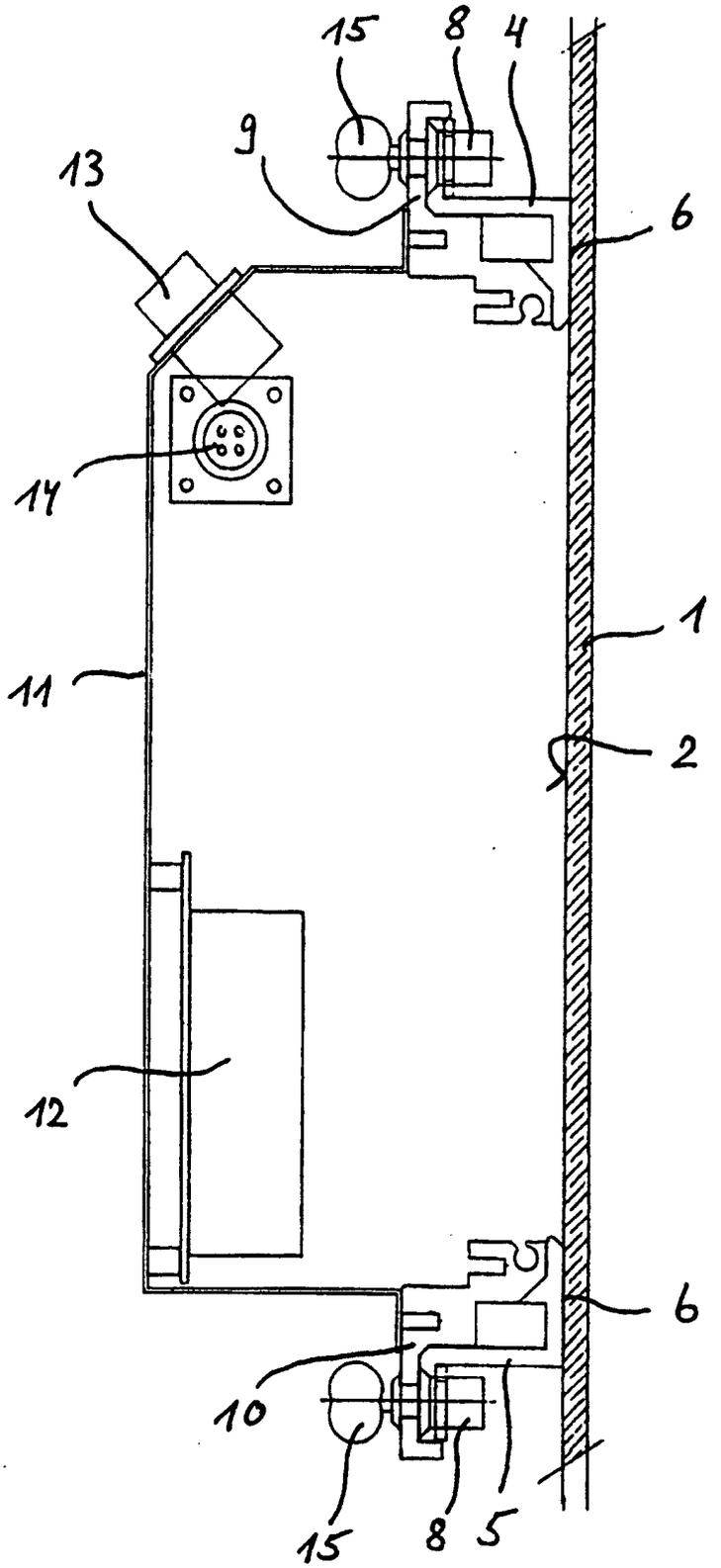


Fig. 3

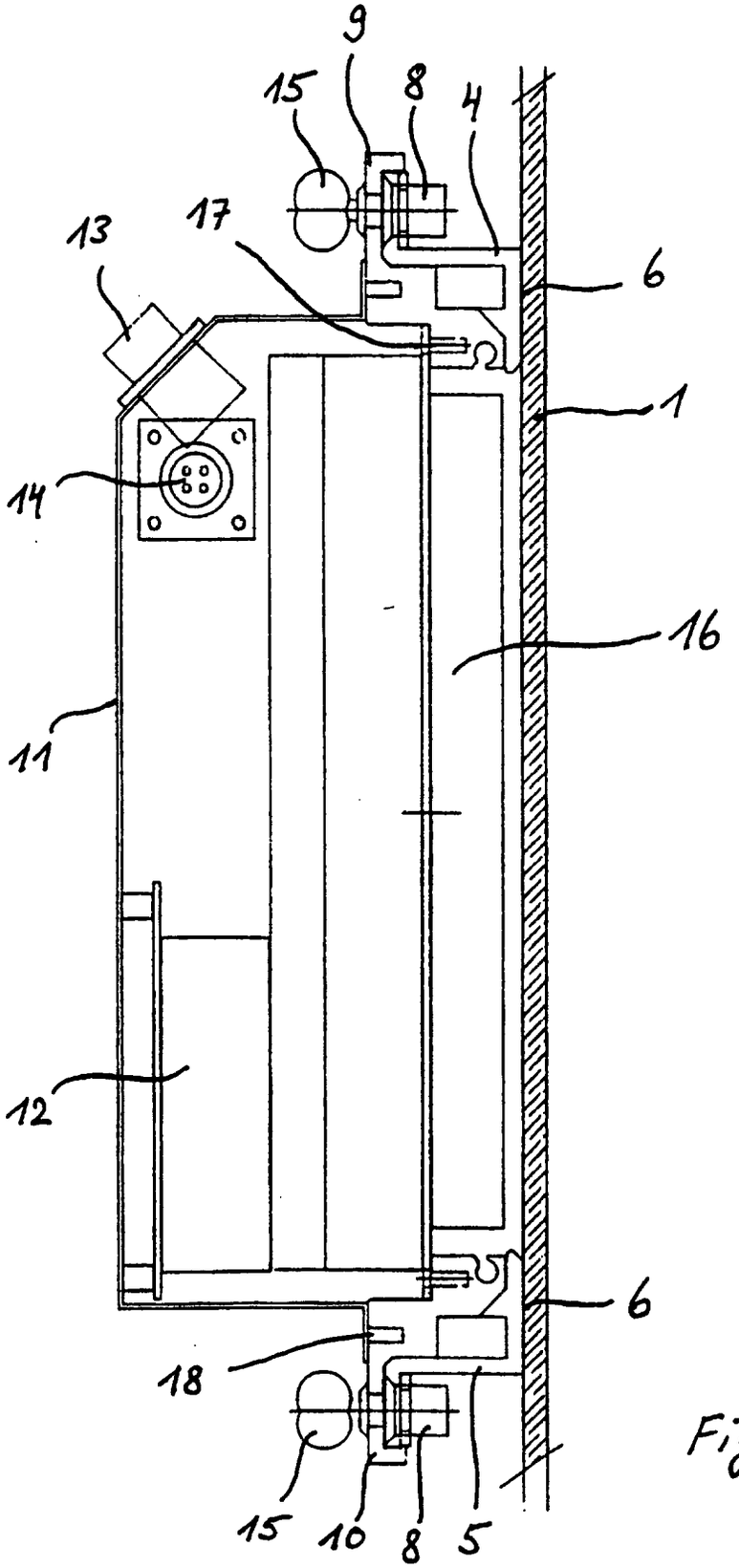


Fig. 4

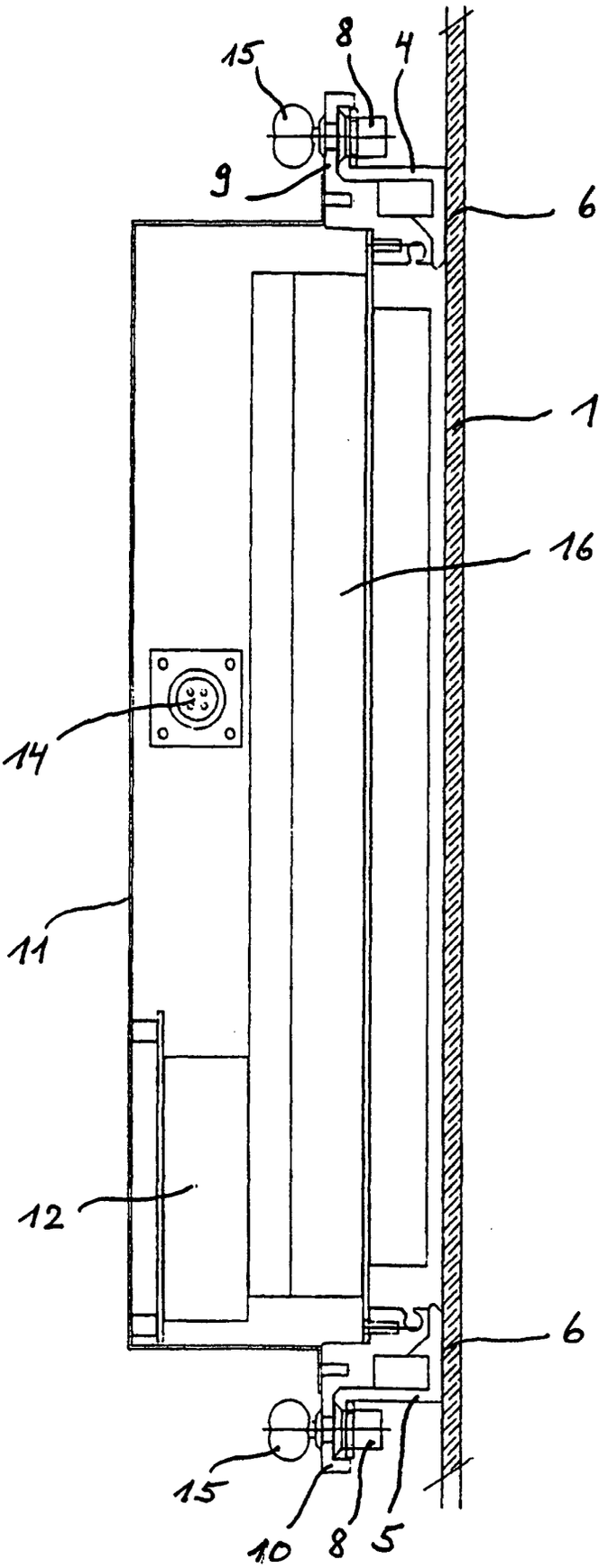


Fig. 5

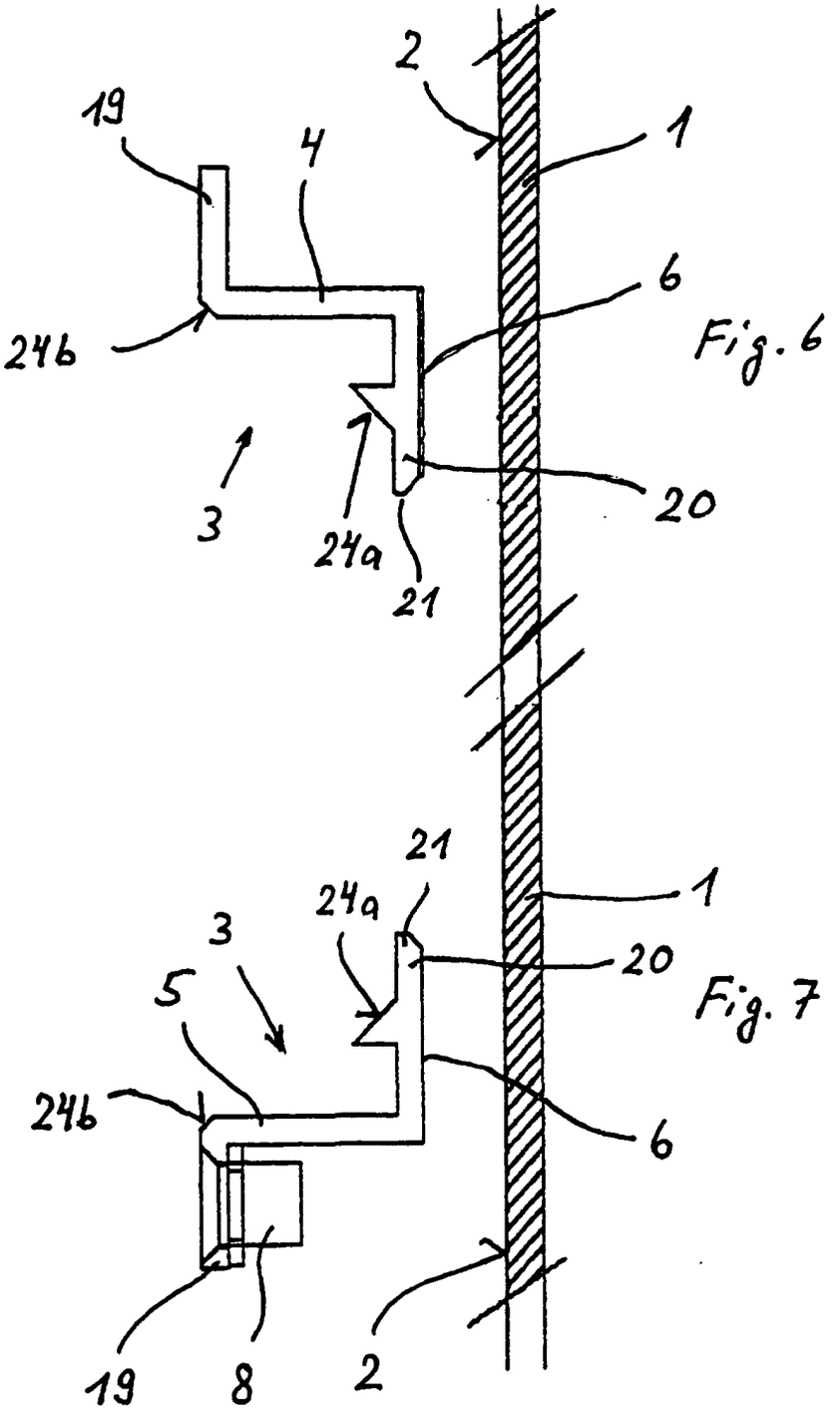


Fig. 6

Fig. 7

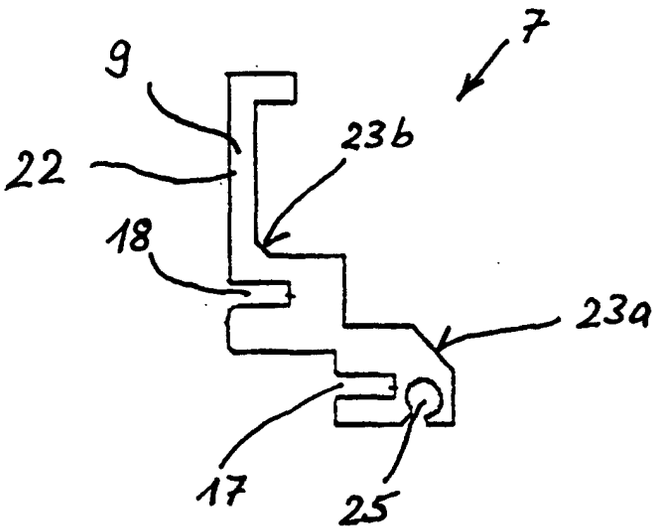


Fig. 8

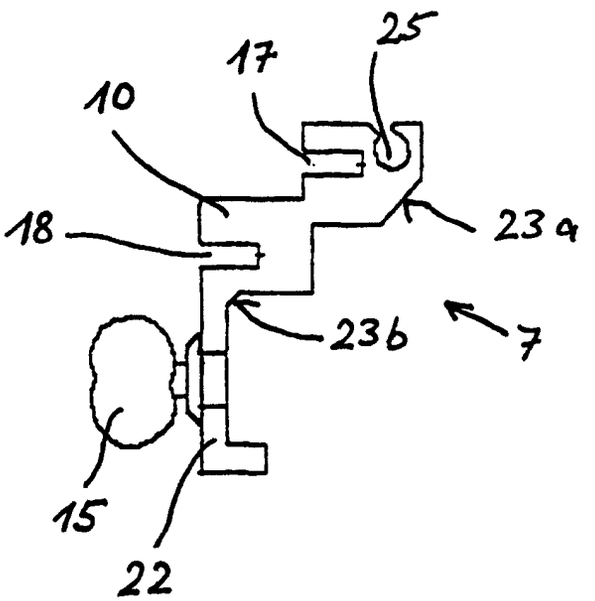


Fig. 9

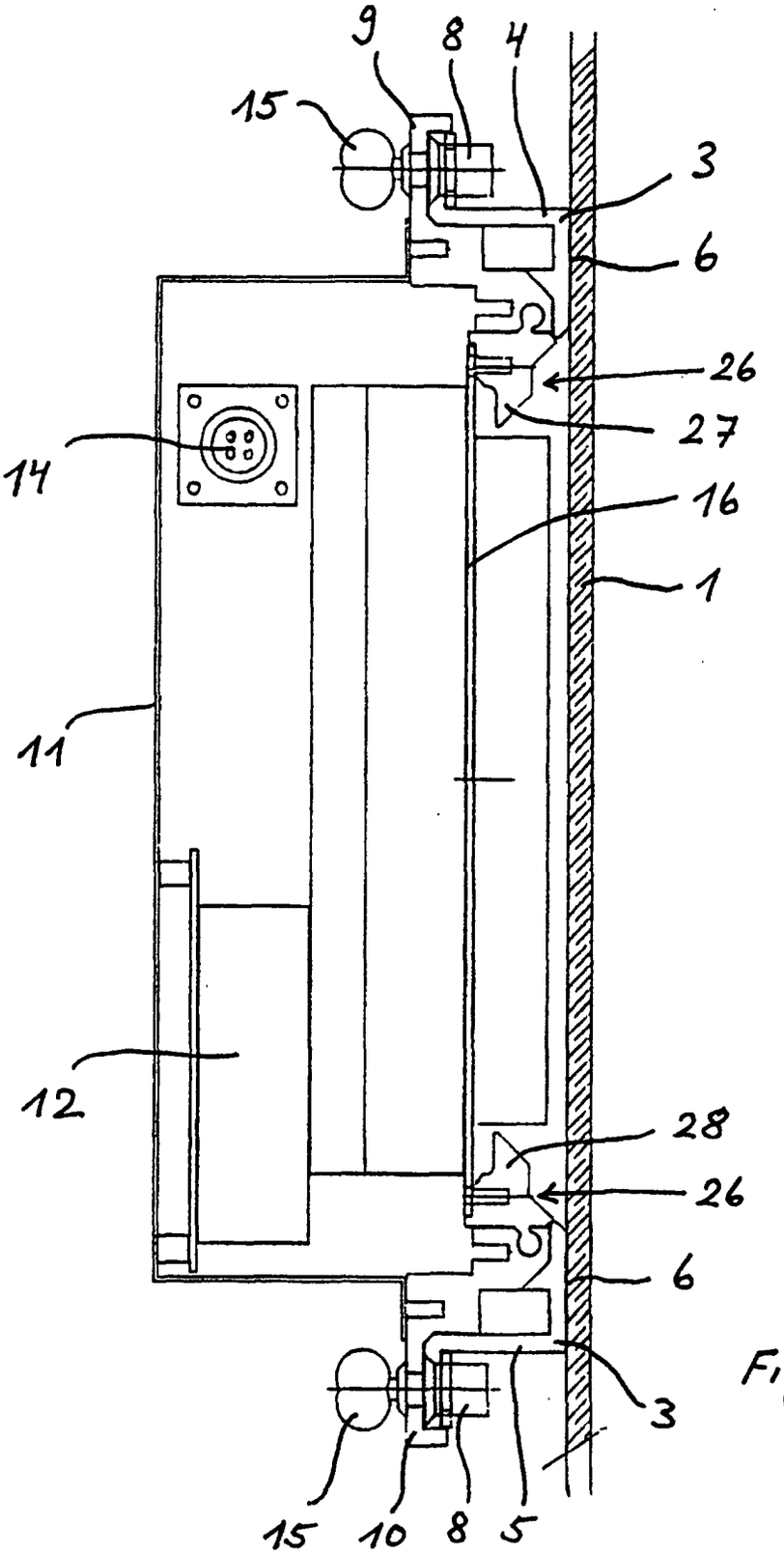


Fig. 10

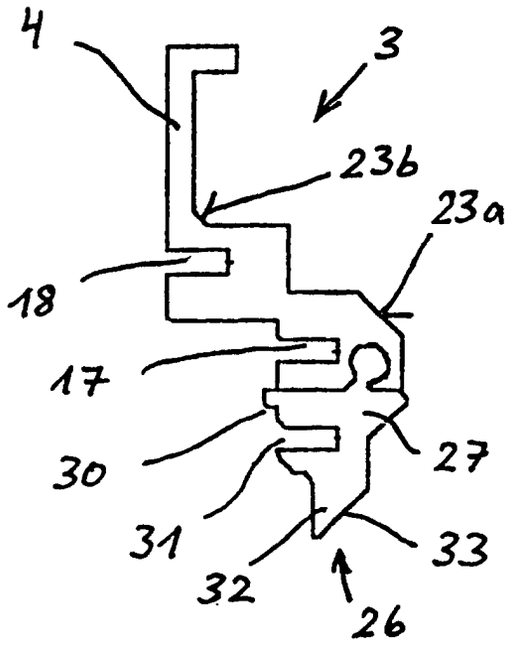


Fig. 11

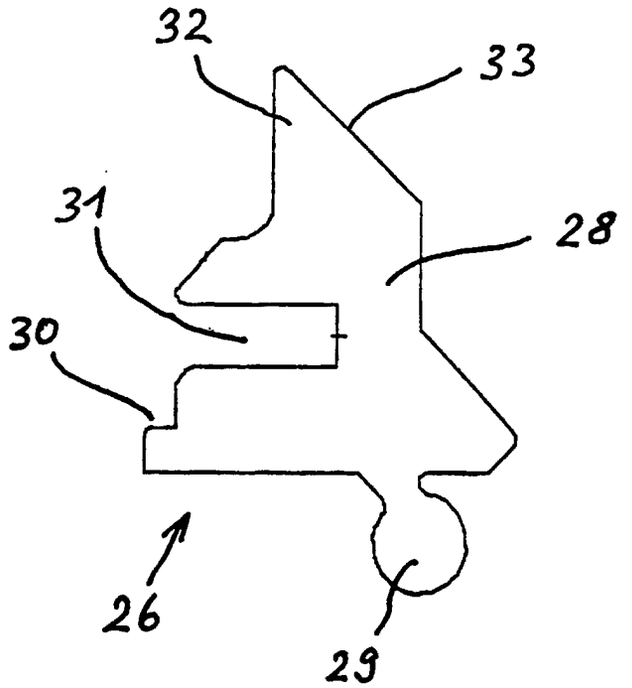


Fig. 12

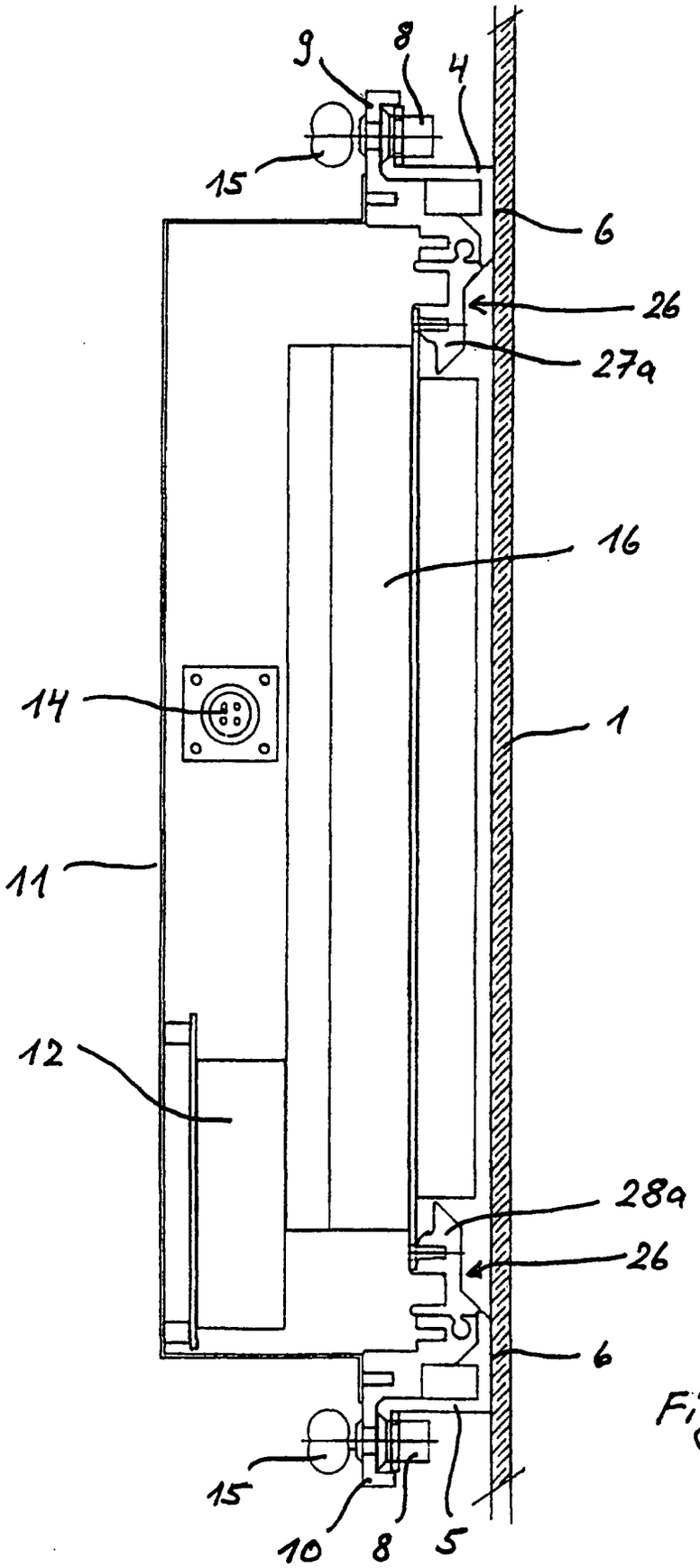


Fig. 13

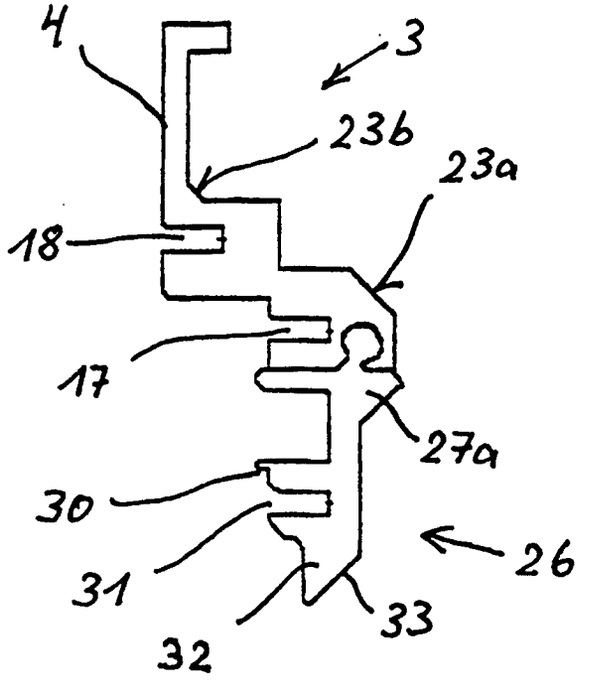


Fig. 14

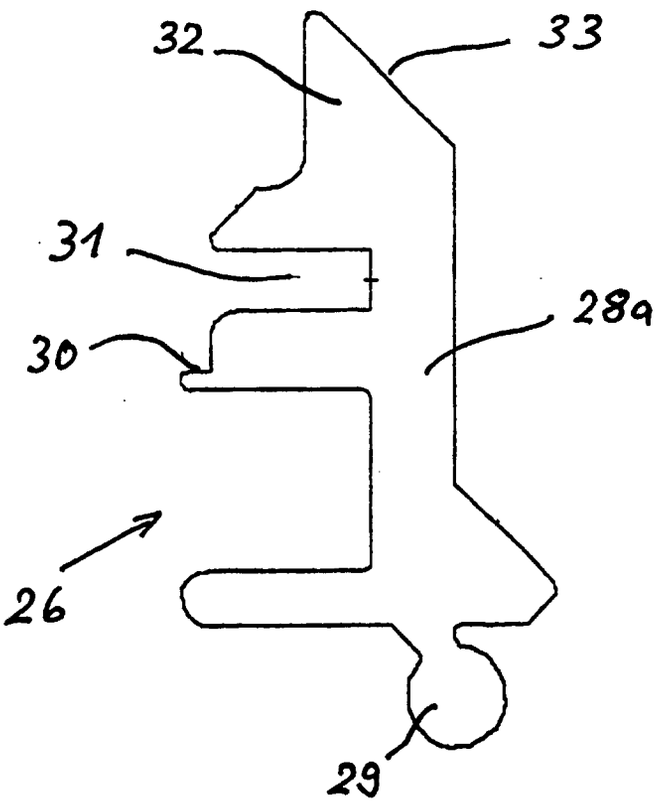


Fig. 15