



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 938 071 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(51) Int Cl.7: **G09F 13/00, G09F 9/37**

(21) Anmeldenummer: **99101446.5**

(22) Anmeldetag: **27.01.1999**

(54) **Anzeigevorrichtung und Transportfahrzeug mit Anzeigevorrichtung**

Display device and transport vehicle with display device

Dispositif d'affichage et véhicule de transport avec dispositif d'affichage

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

(30) Priorität: **18.02.1998 DE 19806600**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.08.1999 Patentblatt 1999/34

(73) Patentinhaber: **Mark IV Industries Gesellschaft mit beschränkter Haftung 76437 Rastatt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Steil, Christian, Dipl.-Ing. et al Witte, Weller, Gahlert, Otten & Steil, Patentanwälte, Rotebühlstrasse 121 70178 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 594 367 CH-A- 660 250
US-A- 4 888 077

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 0 938 071 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung, insbesondere zum Anzeigen eines Fahrtziels eines Transportfahrzeuges, mit einem Rahmen, der an dem Fahrzeug befestigbar ist, einer an dem Rahmen festgelegten Anzeigeeinheit einer vorgegebenen Tiefe, wobei die Anzeigeeinheit (38) aus wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Anzeigemodulen (34) besteht, die jeweils eine Mehrzahl von Matrixelementen (36) aufweisen, und einer Steuerelektronik zum Steuern der Funktionen der Anzeigeeinheit.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Transportfahrzeug mit einer im Innenraum montierten Anzeigevorrichtung, die derart angeordnet ist, daß die von der Anzeigevorrichtung angezeigte Information von außerhalb des Transportfahrzeuges durch ein Fenster ablesbar ist.

[0003] Derartige Anzeigevorrichtungen sind allgemein bekannt. Sie werden vornehmlich für Personentransportfahrzeuge wie Busse, Bahnen etc. verwendet und dienen hierbei in der Regel zur Anzeige eines Fahrtzieles, so daß Personen außerhalb des Fahrzeuges erkennen können, welches Fahrtziel dieses Fahrzeug hat.

[0004] Häufig werden solche Anzeigevorrichtungen bei Überland- und Reisebussen verwendet. Diese Busse fahren in der Regel eine Reihe von Sammelstellen an, an denen Personen mit einem gemeinsamen Fahrtziel einsteigen. Damit die wartenden Personen zweifelsfrei erkennen können, ob ein ankommender Bus das von ihnen gewünschte Fahrtziel besitzt, wird das Fahrtziel auf der Anzeigevorrichtung angezeigt, derart, daß es von außen erkennbar ist.

[0005] Bei Linienbussen oder Nahverkehrsbahnen dienen solche Anzeigevorrichtungen auch häufig zur Anzeige einer Bus- oder Bahnlinie oder eines Endbahnhofes.

[0006] Es ist auch denkbar, solche Anzeigevorrichtungen in Verbindung mit Lastkraftwagen oder Güterzügen zu verwenden, um an Güterumschlagplätzen eine eindeutige Identifizierung von ankommenden Fahrzeugen zu gestatten.

[0007] Schließlich eignen sich solche Anzeigevorrichtungen auch als Werbeanzeigen, die hinter Schaufenstern angebracht werden, oder als Informationsanzeigen auf Bahnhöfen oder Flughäfen, obgleich die Anzeigevorrichtungen in der Regel speziell an den Einsatz in Fahrzeugen angepaßt sind.

[0008] Die Anzeigeeinheiten von modernen Anzeigevorrichtungen sind in der Regel Matrixanzeigen mit einer Vielzahl von Matrixelementen. Die Matrixelemente sind individuell ansteuerbar, so daß beliebige Informationen, also beliebige Fahrtziele, mit ein und derselben Anzeigevorrichtung angezeigt werden können.

[0009] Obgleich die Anzeigeeinheiten auf den verschiedensten Techniken beruhen können, wie LED-, LCD-Anzeigen, haben sich die in Fachkreisen generell als Flip Dot- oder Lawo-Anzeigen bezeichneten Anzeigeeinheiten bewährt.

[0010] Bei den Lawo-Anzeigeeinheiten weist jedes Matrixelement (entsprechend einem "Pixel") ein um etwa 180° drehbares Plättchen auf, das auf der Ober- und der Unterseite unterschiedliche Farben trägt. In dem Plättchen ist ein magnetisches Element asymmetrisch zur Klappachse angeordnet. Jedem Matrixelement sind elektrisch ansteuerbare Spuleneinheiten zugeordnet, die bei Erregung ein auf das eingebettete magnetische Element wirkendes Feld aufbauen. Nach Abschalten der Erregung verbleibt eine Restinduktion, die dafür sorgt, daß das Plättchen in der zuletzt angesteuerten Lage verbleibt. Die Matrixelemente sind somit "selbsthemmend" und verbleiben auch bei Erschütterungen in der zuletzt angesteuerten Lage.

[0011] Nachteilig ist bei den Lawo-Anzeigeeinheiten, daß die Bautiefe der Matrixelemente und somit der Anzeigeeinheit insgesamt im Vergleich zu LED- oder LCD-Anzeigen vergleichsweise groß ist.

[0012] Um die auf der Anzeigeeinheit angezeigte Information auch bei Dunkelheit erkennen zu können, sind die Anzeigeeinheiten in der Regel beleuchtet. Hierzu ist es bekannt, das Licht einer Leuchtstoffröhre über eine Spiegelanordnung so umzulenken, daß es auf die Vorderseite der Anzeigeeinheit fällt. Anzeigeeinheiten mit solchen Beleuchtungseinrichtungen sind jedoch vergleichsweise sperrig.

[0013] Seit einiger Zeit sind Anzeigeeinheiten bekannt, bei denen den Matrixelementen jeweils eine Leuchtdiode zugeordnet ist. Die Leuchtdiode beleuchtet das umklappbare Plättchen schräg von der Seite, wenn das entsprechende Matrixelement aktiviert ist. Im nicht-aktivierten Zustand klappt das Plättchen über die Leuchtdiode, so daß das entsprechende Matrixelement von außen als unbeleuchtet erscheint. Anzeigeeinheiten mit dieser Beleuchtungstechnik sind in Fachkreisen unter dem Namen "OPTIMA" bekannt.

[0014] Im Vergleich zu den sperrigen Anzeigevorrichtungen mit Leuchtstoffröhre bauen die OPTIMA-Anzeigeeinheiten sehr flach. Die Tiefe von OPTIMA-Anzeigeeinheiten kann weniger als 40 mm betragen, beispielsweise 32 mm.

[0015] Dennoch beträgt die Tiefe oder Dicke von derzeit realisierten Anzeigevorrichtungen, die solche OPTIMA-Anzeigeeinheiten einsetzen, mehr als 80 mm, in der Regel 120 bis 150 mm.

[0016] Insbesondere beim Einbau solcher Anzeigevorrichtungen im Fahrgastraum von Bussen oder Bahnen im Bereich der Seitenscheibe wird der zur Verfügung stehende Kopfraum für die Fahrgäste wesentlich eingeschränkt. Ferner entsteht bei den Fahrgästen häufig ein beengtes Gefühl. Daher werden beispielsweise die mit solchen Anzeigevorrichtungen ausgestatteten Busse häufig als wenig komfortabel empfunden, so daß diese Busse insbesondere für Überlandfahrten oder im Reiseverkehr auf Ablehnung stoßen. Im besonderen gilt dies für die sogenannten Kombi-Busse.

[0017] Aber auch dann, wenn diese Anzeigevorrichtungen in speziellen Einbauräumen des Fahrzeugs ein-

gebaut werden, beispielsweise im Heck, Bug oder auch im Seitenbereich, geht durch diese Anzeigevorrichtungen wertvoller Raum verloren, so daß in anderer Hinsicht Kompromisse vorgenommen werden müssen, beispielsweise bezüglich der Klimatisierung, der Gestaltung der Innenverkleidung zum Fahrgastraum hin etc.

[0018] Die Druckschrift EP 0 594 367 A1, die oben genannt ist, offenbart eine Fahrtziel-Anzeigevorrichtung mit einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Leiterplatten, die an einem Rahmen festgelegt sind. Jede der Leiterplatten trägt eine Vielzahl von einzelnen Anzeigeelementen und weist elektrische Schaltungsmittel zum magnetischen Ansteuern der Anzeigeelemente auf. Die Rückseiten der Leiterplatten sind jeweils mit elektrischen Anschlüssen versehen, um die Anzeigeelemente mit elektrischer Steuerelektronik, z.B. Mikroprozessoren und dergleichen, zum individuellen Ansteuern der Anzeigeelemente zu verbinden.

[0019] Ferner offenbart die US-A 4,888,077 eine allgemeine Anzeigeeinheit zur Darstellung von Zeichen, die als Elektrolumineszenzanzeigeeinheit ausgebildet ist. Die Elektrolumineszenzanzeige ist auf einem Glassubstrat ausgebildet. In einer Ausgestaltung sind in das Glassubstrat Nuten eingefräst, zum Einlegen von gehäuselosen Treiberchips. In einer anderen offenbarten Anordnung sind die Treiberchips auf dem Glassubstrat neben dem Elektrolumineszenz-Schichtaufbau angeordnet. Anschlüsse zum Ansteuern der Funktionen der Anzeigeeinheit durch Ansteuern der Treiberchips sind ebenfalls auf dem Glassubstrat angeordnet.

[0020] Vor diesem Hintergrund besteht das der Erfindung zugrunde liegende Problem darin, eine Anzeigevorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß eine wesentlich geringere Gesamttiefe der Anzeigevorrichtung erreicht wird. Mit anderen Worten soll eine außerordentlich flache Anzeigevorrichtung geschaffen werden. Ferner soll ein Transportfahrzeug mit einer Anzeigevorrichtung so ausgebildet werden, daß der aufgrund der Karosserieabmessungen zur Verfügung stehende Raum optimal ausgenutzt wird. Insbesondere soll das "Raumgefühl" für Fahrgäste gesteigert werden.

[0021] Dieses Problem wird bei der eingangs genannten Anzeigevorrichtung dadurch gelöst, daß die Steuerelektronik in mehrere Module unterteilt ist, daß die Module jeweils eine Tiefe besitzen, die kleiner als die Tiefe der Anzeigeeinheit oder etwa gleich der Tiefe der Anzeigeeinheit ist und daß die Module an dem Rahmen neben der Anzeigeeinheit festgelegt sind.

[0022] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird ferner bei dem eingangs genannten Transportfahrzeug dadurch gelöst, daß eine solche Anzeigevorrichtung verwendet wird.

[0023] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0024] Dadurch, daß die Steuerelektronik in mehrere Module unterteilt ist, deren Tiefe bzw. Bauhöhe jedenfalls nicht wesentlich größer ist als die der Anzeigeein-

heit und die neben der Anzeigeeinheit festgelegt sind, kann die Anzeigevorrichtung insgesamt mit einer sehr geringen Tiefe bzw. sehr flach ausgebildet werden.

[0025] Im Gegensatz zu herkömmlichen Anzeigevorrichtungen, bei denen Teile der Steuerelektronik aus Gründen einer möglichst kurzen elektrischen Leitungslänge hintereinander angeordnet sind, sind bei der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung alle Bauteile nebeneinander angeordnet. Ferner sind die Module der Steuerelektronik jeweils so aufgebaut, daß deren Tiefe jedenfalls nicht wesentlich größer ist als die der Anzeigeeinheit. Für die Gesamttiefe der Anzeigevorrichtung ist daher allein die vorgegebene Tiefe der Anzeigeeinheit maßgeblich. Bei Anzeigeeinheiten einer Tiefe von beispielsweise 32 mm können so voll verkleidete Anzeigevorrichtungen einer Gesamttiefe von nur 44 mm gebaut werden. Das bedeutet gegenüber herkömmlichen Anzeigevorrichtungen, daß die Einbautiefe der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtungen mehr als halbiert werden kann.

[0026] Hierdurch entsteht beim Einbau in Transportfahrzeugen eine wesentlich größere Kopffreiheit. Insgesamt bildet sich ein sehr viel besseres "Raumgefühl" aus. Die mit solchen Anzeigevorrichtungen ausgestatteten Transportfahrzeuge, insbesondere Überlandbusse, werden daher als besonders komfortabel erachtet.

[0027] Vorzugsweise sind zwei der Module auf gegenüberliegenden Seiten der Anzeigeeinheit seitlich neben der Anzeigeeinheit angeordnet.

[0028] Eine seitliche Anordnung der Module führt lediglich zu einer Verbreiterung der Anzeigevorrichtung insgesamt. Dies wird beim Einbau der Anzeigevorrichtungen an der Innenseite von Fensterscheiben von Transportfahrzeugen jedoch nicht als nachteilig erachtet, da die Anzeigevorrichtungen in aller Regel relativ weit oben montiert sind und daher allenfalls den Blick auf den Himmel versperren. Eine Anordnung von Modulen unterhalb oder oberhalb der Anzeigeeinheit würde zu einer größeren Bauhöhe der Anzeigevorrichtung insgesamt führen. Dies wäre jedoch nachteilig, da hierdurch die für den Fahrgast zur Verfügung stehende Fensterfläche in vertikaler Richtung eingeschränkt würde. Die seitliche Anordnung von Modulen der Steuerelektronik bietet dem Fahrgast im Innenraum des Transportfahrzeuges hingegen ein größeres Blickfeld durch die Fensterscheibe in vertikaler Richtung.

[0029] Es versteht sich dabei, daß es von besonderem Vorzug ist, wenn die Module jeweils eine Höhe aufweisen, die der Höhe der Anzeigeeinheit entspricht. Hierdurch wird ferner erreicht, daß die Anzeigevorrichtung insgesamt eine allein von der Höhe der Anzeigeeinheit abhängende, minimale Bauhöhe aufweisen kann. Bei Anbringung der Anzeigevorrichtung im Fensterbereich eines Transportfahrzeuges kann daher die für den Fahrgast in vertikaler Richtung zur Verfügung stehende Fensterfläche maximiert werden.

[0030] Dabei ist es bevorzugt, wenn die zwei Module etwa gleich große Grundflächen aufweisen.

[0031] Dies kann entweder dadurch erreicht werden, daß die Steuerelektronik relativ gleichmäßig auf das linke und das rechte Modul verteilt wird. Falls eine funktionale Aufteilung der Steuerelektronik in Module bestimmter Funktionen gewünscht ist, richtet sich die Grundfläche der zwei Module demgegenüber nach dem Modul, das die größere Grundfläche benötigt. In beiden Fällen kann durch diese Maßnahme ein symmetrisches Erscheinungsbild der Anzeigevorrichtung in bezug auf eine vertikale Mittelnachse erreicht werden. Solche Anzeigevorrichtungen werden daher als besonders ästhetisch empfunden. Mit anderen Worten lassen sich solche Anzeigevorrichtungen besonders formschön herstellen, wodurch eine hohe Marktakzeptanz erzielt wird.

[0032] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Steuerelektronik ein Anzeigesteuermodul und ein Beleuchtungssteuermodul für eine Beleuchtungseinheit der Anzeigeeinheit auf. Das Anzeigesteuermodul ist mit der Anzeigeeinheit und mit einer zentralen Eingabeeinheit zur Eingabe einer auf der Anzeigeeinheit anzuzeigenden Information verbunden. Das Anzeigesteuermodul ist auf einer Seite neben der Anzeigeeinheit angeordnet.

[0033] Das Beleuchtungssteuermodul ist gegenüberliegend auf der anderen Seite neben der Anzeigeeinheit angeordnet.

[0034] Die Anzeigesteuerung und die Beleuchtungssteuerung sind in der Regel die Hauptelemente der Steuerelektronik der Anzeigevorrichtung. Die Anzeigesteuerung und die Beleuchtungssteuerung lassen sich daher funktional besonders einfach voneinander trennen. Ferner lassen sich die Anzeigesteuerung und die Beleuchtungssteuerung durch Module etwa gleicher Größe realisieren. Daher ist es besonders vorteilhaft, wenn man diese Funktionseinheiten der Steuerelektronik in zwei separate Module unterteilt und auf gegenüberliegenden Seiten neben der Anzeigeeinheit anordnet. Bei dieser Ausgestaltung läßt sich daher auch der seitlich neben der Anzeigeeinheit jeweils notwendige Raum für die Steuerelektronik minimieren. Ferner läßt sich auf vergleichsweise einfache Weise ein symmetrisches Erscheinungsbild der Anzeigevorrichtung realisieren.

[0035] Ferner ist es bevorzugt, wenn wenigstens ein Modul unterhalb der Anzeigeeinheit angeordnet ist. Diese Ausführungsform bietet sich dann an, wenn aufgrund beispielsweise des Abstandes zwischen Fensterholmen der in seitlicher Richtung zur Verfügung stehende Raum bereits ausgeschöpft ist. Wenn in diesem Fall noch ein weiteres Modul oder noch weitere Module in der Anzeigevorrichtung unterzubringen sind, werden diese vorteilhafterweise unterhalb und nicht oberhalb der Anzeigeeinheit angeordnet. Hierdurch kann die Anzeigeeinheit relativ gesehen weiter oben an der Anzeigevorrichtung angeordnet werden, wodurch die Anzeigevorrichtung auch aus größerer Entfernung leichter erkennbar ist. Ferner ist eine nach oben gegenüber einer horizontalen Symmetrielinie der Anzeigevorrichtung

versetzte Anzeigeeinheit auch aus ästhetischen Gründen zu bevorzugen. Solche Anzeigevorrichtungen wirken "solider".

[0036] Diese Ausführungsform ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Anzeigeeinheit aus einzelnen, seitlich nebeneinander angeordneten Anzeigemodulen zusammengestellt wird. Jedes Anzeigemodul verfügt in diesem Fall über eine eigene Treiberelektronik sowie über Steckanschlüsse zur Kopplung, insbesondere zur seriellen Kopplung der Anzeigemodule. Die im weitesten Sinne zur Steuerelektronik gehörende Treiberelektronik sowie die Steckverbinder werden dabei als Modul im Sinne der Erfindung angesehen und sind jeweils unterhalb der Anzeigemodule angeordnet, in der Regel auf einer gemeinsamen Platine.

[0037] Falls es gewünscht ist, können Treiberelektronik und Steckverbinder auch symmetrisch auf Bereiche oberhalb und unterhalb der Anzeigeeinheit verteilt werden. In diesem Fall könnte man die Anzeigevorrichtung nicht nur in bezug auf eine vertikale Mittelnachse sondern auch in bezug auf eine horizontale Mittelnachse symmetrisch machen.

[0038] Vorzugsweise weist der Rahmen eine ebene Frontplatte mit einem Ausschnitt auf, der an die Breite und die Höhe der Anzeigeeinheit angepaßt ist.

[0039] Die ebene Frontplatte ermöglicht eine Anordnung der Anzeigevorrichtung direkt an einer Scheibe des Fahrzeugs, insbesondere einer Seitenscheibe, da diese in aller Regel ebenfalls eben ausgebildet sind. Für den Betrachter hinter der Scheibe, also in der Regel außerhalb des Fahrzeugs, ergibt sich ferner ein optisch attraktives Erscheinungsbild, da von der Anzeigevorrichtung nur die Frontplatte sowie die Anzeigeeinheit zu erkennen sind. Alle anderen Rahmenbauteile sowie die Steuerelektronik befinden sich hinter der Frontplatte und treten daher für den Betrachter nicht in Erscheinung.

[0040] Dabei ist es bevorzugt, wenn der Rahmen einen oberen und einen unteren Querträger aufweist, die mit der Frontplatte verbunden sind.

[0041] Alle Bauelemente der Anzeigevorrichtung lassen sich an den Querträgern des Rahmens anbringen. Da die Anzeigevorrichtungen in aller Regel eine größere Breite als Höhe aufweisen, und da die Querträger in Richtung der Breite verlaufen, ergibt sich insgesamt eine hohe Grundstabilität des Rahmens.

[0042] Dabei ist es ferner bevorzugt, wenn die Querträger jeweils zwei miteinander verbundene, etwa parallel ausgerichtete Schenkel aufweisen, von denen jeweils einer mit der Frontplatte verbunden ist.

[0043] Derartige Querträger weisen zum einen aufgrund dieser Profilierung eine hohe Stabilität auf. Ferner läßt sich der jeweilige eine Schenkel flächig mit der Frontplatte verbinden, so daß eine hohe strukturelle Festigkeit nicht nur in Quer- sondern auch in Höhenrichtung erzielbar ist. Schließlich lassen sich Querträger mit solchen Profilen vergleichsweise kostengünstig herstellen.

[0044] Dabei ist es bevorzugt, wenn die Anzeigeeinheit und die Steuerelektronik an den jeweiligen anderen Schenkeln festgelegt sind.

[0045] Diese anderen, parallel in Tiefenrichtung versetzt zu der Ebene der Frontplatte verlaufenden Schenkel bilden eine ideale Aufnahme für die Anzeigeeinheit und die Steuerelektronik. Sowohl die Anzeigeeinheit als auch die Steuerelektronik weisen in aller Regel rückwärtige Leiterplatten auf, die direkt an den anderen Schenkeln der Querträger festgelegt werden können. Diese Bauelemente stehen dann in Tiefenrichtung von der Ebene der anderen Schenkel der Querträger in Richtung auf die Frontplatte vor.

[0046] Vorzugsweise entspricht dabei der Abstand der parallelen Schenkel etwa der Tiefe der Anzeigeeinheit.

[0047] Hierdurch wird erreicht, daß die Tiefe des Rahmens insgesamt etwa an die vorgegebene Tiefe der Anzeigeeinheit angepaßt ist. Die Tiefe der Anzeigevorrichtung insgesamt ist dadurch weiter minimiert.

[0048] Es ist weiterhin von Vorzug, wenn die elektrischen/elektronischen Bauelemente der Anzeigevorrichtung sowie deren elektrische Anschlüsse in einem Raum angeordnet sind, der durch die Frontplatte und die jeweiligen anderen Schenkel der Querträger definiert ist.

[0049] Mit anderen Worten stehen weder die elektrischen/elektronischen Bauelemente der Anzeigevorrichtung noch deren elektrische Anschlüsse wesentlich hinter die Ebene der anderen Schenkel der Querträger vor. Dies gilt insbesondere auch für die elektrischen Anschlüsse, die bei herkömmlichen Anzeigevorrichtungen generell von der Rückseite einer Platine der Anzeigeeinheit vorstehen und damit wesentlich zu einer großen Tiefe dieser bekannten Anzeigevorrichtungen beitragen.

[0050] Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist eine Haube an dem Rahmen befestigt und deckt den Rahmen rückseitig ab, wobei ein umlaufender Randabschnitt der Haube sich mindestens bis zu einer Vorderseite des Rahmens erstreckt.

[0051] Die bei Anbringung der Anzeigevorrichtung im Innenraum eines Transportfahrzeuges für Fahrgäste sichtbare Haube dient somit nicht nur dazu, das "Innenleben" der Anzeigevorrichtung zu verkleiden und gegenüber Einwirkungen von außen zu schützen. Dadurch, daß sich der umlaufende Randabschnitt der Haube mindestens bis zur Vorderseite des Rahmens erstreckt, kann die Haube im Gegensatz zu Hauben von bekannten Anzeigevorrichtungen zur weitgehend staubdichten Verkapselung der Anzeigeeinheit dienen, und zwar in Zusammenarbeit mit einer Scheibe des Transportfahrzeuges. Hierdurch kann verhindert werden, daß sich an den Bauelementen der Anzeigevorrichtung, insbesondere an der Anzeigeeinheit, Staub festsetzt.

[0052] Diese Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung ist somit besonders wartungs-

frei, da es nicht, wie bei üblichen Anzeigevorrichtungen, notwendig ist, diese zu Reinigungszwecken regelmäßig abzumontieren.

[0053] Bei Montierung der Anzeigevorrichtung im Innenraum eines Transportfahrzeuges im Bereich eines Fensters, so daß die von der Anzeigevorrichtung angezeigte Information von außerhalb des Fahrzeugs ablesbar ist, ist es von besonderem Vorzug, wenn die Anzeigevorrichtung in direkter Anlage an dem Fenster montiert ist.

[0054] Hierdurch wird zunächst eine besonders gute Ablesbarkeit erreicht, da keine störenden Reflektionen auftreten können. Ferner wird durch diese Art der Anbringung der in ihrer Bautiefe ohnehin minimierten Anzeigevorrichtung erreicht, daß der für Fahrgäste zur Verfügung stehende Raum weiter maximiert wird und das Komfortgefühl gesteigert wird.

[0055] Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn die Anzeigevorrichtung an Fensterholmen oder am Chassis des Transportfahrzeuges montiert ist.

[0056] Hierdurch läßt sich die Anzeigevorrichtung zum einen außerordentlich stabil verankern. Zum anderen ist der Montagevorgang einfach und in kurzer Zeit zu realisieren.

[0057] Zwar ist es auch denkbar, die Anzeigevorrichtung direkt an der Innenseite des Fensters zu befestigen, beispielsweise durch Kleben. Die hierfür notwendigen Klebstoffe sind jedoch einerseits nur schwer wieder lösbar und andererseits relativ UVlichtempfindlich. Die Klebestellen vergilben daher mit der Zeit und führen zu einem unschönen Erscheinungsbild, falls keine entsprechenden Gegenmaßnahmen getroffen werden.

[0058] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Anzeigevorrichtung direkt unterhalb einer Dachverkleidung des Transportfahrzeuges montiert.

[0059] Solche Dachverkleidungen, die in Fachkreisen auch als Voute bezeichnet werden, ragen in aller Regel direkt oberhalb der Fensterscheibe in den Innenraum vor und gehen in den eigentlichen Deckenverkleidungsbereich über. Häufig sind in den Dachverkleidungen auch Aufbewahrungsfächer vorgesehen. Aufgrund der Anordnung der Anzeigevorrichtung in direkter Nachbarschaft zu der Dachverkleidung wird die für die Fahrgäste zur Verfügung stehende Sichtfläche des Fensters maximiert.

[0060] Dabei ist es bevorzugt, wenn Anschlußkabel der Anzeigevorrichtung von einer Oberseite der Anzeigevorrichtung direkt in die Dachverkleidung geführt sind, so daß die Anschlußkabel für im Innenraum des Transportfahrzeuges befindliche Personen kaum oder gar nicht sichtbar sind.

[0061] Durch diese Maßnahme ergibt sich im Innenraum des Fahrzeugs ein besonders aufgeräumtes Erscheinungsbild. Die Anzeigevorrichtung wirkt dann für Fahrgäste nicht mehr als Fremdkörper sondern als regulärer Bestandteil des Fahrzeuges.

[0062] Von besonderem Vorzug ist es, wenn zwi-

schen einer Frontplatte der Anzeigevorrichtung und dem Fenster eine elastische Dichtung angeordnet ist.

[0063] Vorausgesetzt, daß die Anzeigevorrichtung in direkter Anlage an dem Fenster montiert ist, wird durch diese Maßnahme ein Ausschnitt in der Frontplatte abgedichtet, durch den die Anzeigeeinheit ablesbar ist. Daher kann darauf verzichtet werden, die Anzeigevorrichtung mit einer eigenen Sichtscheibe zu versehen. Dies wiederum führt zu einer besseren Ablesbarkeit der Anzeigevorrichtung, da Betrachter von außen die Anzeigeeinheit nicht durch zwei sondern nur durch eine Scheibe, nämlich die Fensterscheibe des Transportfahrzeuges, betrachten können.

[0064] Es ist weiterhin bevorzugt, wenn zwischen einer die Anzeigevorrichtung zum Innenraum des Transportfahrzeuges hin abdeckenden Haube und dem Fenster eine elastische Dichtung angeordnet ist.

[0065] Eine solche Dichtung kann alternativ zu der Dichtung zwischen der Frontplatte der Anzeigevorrichtung und dem Fenster vorgesehen oder zusätzlich hierzu vorgesehen sein. Im letzteren Fall entsteht quasi eine "Labyrinthdichtung". Eine Verschmutzung der Anzeigeeinheit oder anderer Bestandteile der Anzeigevorrichtung wird somit sicher vermieden, so daß es für die Einbaudauer der Anzeigevorrichtung in dem Transportfahrzeug nicht notwendig ist, diese zu Reinigungszwecken abzunehmen.

[0066] Schließlich ist es bevorzugt, wenn der Abstand zwischen der zum Fenster hin weisenden Vorderseite der Anzeigeeinheit der Anzeigevorrichtung und dem Fenster kleiner ist als 10 mm, vorzugsweise kleiner als 8 mm, insbesondere kleiner als 6 mm.

[0067] Hierdurch kann die Anzeigeeinheit besonders gut abgelesen werden.

[0068] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0069] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Darin zeigen:

Fig. 1 in schematischer Form eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung, vom Innenraum eines Transportfahrzeuges aus gesehen;

Fig. 2 die Anzeigevorrichtung der Fig. 1 von außerhalb des Transportfahrzeuges gesehen;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Vorderseite einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Rückseite der Anzeigevorrichtung der Fig. 3 bei abgenommener

Haube;

Fig. 5 einen schematischen Querschnitt entlang der Linie V-V von Fig. 4; und

Fig. 6 einen schematischen Querschnitt entlang der Linie VI-VI der Fig. 4.

[0070] In den Figuren 1 und 2 ist eine Anzeigevorrichtung in schematischer Form dargestellt und generell mit der Bezugsziffer 10 bezeichnet. Zur leichteren Orientierung sind in den Figuren eine Breitenrichtung, eine Höhenrichtung und eine Tiefenrichtung mit B, H bzw. T angegeben.

[0071] Die Anzeigevorrichtung 10 ist im Innenraum eines Busses 12 montiert, und zwar vom Innenraum des Busses 12 aus gesehen vor einer Seitenscheibe 14 des Busses.

[0072] Die Anzeigevorrichtung 10 ist an zwei vertikalen Holmen 16 montiert. Die Montageposition der generell rechteckigen Anzeigevorrichtung, die sich nahezu über die gesamte Breite der Seitenscheibe 14 erstreckt, liegt direkt unterhalb einer schematisch angedeuteten Dachverkleidung 18. Somit wird aufgrund der Anzeigevorrichtung 10 lediglich ein oberer Streifen der Seitenscheibe 14 abgedeckt. Die Montage der Anzeigevorrichtung 10 erfolgt beispielsweise durch Montagewinkel, wie sie schematisch bei 20 gezeigt sind.

[0073] Die Anzeigevorrichtung 10 ist über ein Kabel 22 ansteuerbar, um unterschiedliche Informationen anzuzeigen. Ein Kabel 24 dient der Spannungsversorgung einer Beleuchtungseinheit der Anzeigevorrichtung 10. Die Kabel 22, 24 treten von einer Oberseite der Anzeigevorrichtung 10 in der Nähe eines Dachholmes aus und werden vorzugsweise direkt in das Innere der Dachverkleidung 18 geführt, was jedoch in Fig. 1 nicht dargestellt ist.

[0074] In Fig. 1 sind ferner mehrere Sitzbänke 26 im Innenraum des Busses 12 erkennbar. Man sieht, daß die Sicht für Personen, die auf den Sitzbänken 26 sitzen, aufgrund der Anzeigevorrichtung 10 praktisch nicht eingeschränkt ist.

[0075] Von außen können Personen Informationen 28 lesen, die von der Anzeigevorrichtung 10 angezeigt werden. Die Information 28 kann beispielsweise in einem Fahrtziel bestehen.

[0076] Bei Linienbussen kann jedoch auch eine Liniennummer angezeigt werden.

[0077] Es versteht sich, daß die Anzeigevorrichtung 10 in dieser Art auch an Seitenscheiben von Nahverkehrsbahnen oder auch Fernzügen montiert werden kann.

[0078] Ferner ist eine Montage der Anzeigevorrichtung 10 auch an einer Heckscheibe des Fahrzeugs denkbar, in Ausnahmefällen auch in einem oberen Bereich der Frontscheibe. Auch läßt sich die Anzeigevorrichtung 10 in speziellen Einbauräumen einbauen, die vom Fahrgastraum des Fahrzeugs getrennt und mit se-

paraten Scheiben versehen sind, die allein dazu dienen, die Anzeigevorrichtung 10 ablesen zu können.

[0079] In Fig. 3 ist eine Draufsicht auf eine Vorderseite einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 10 gezeigt.

[0080] Die Anzeigevorrichtung 10 weist einen Rahmen 30 auf, von dem in Fig. 3 eine rechteckige Frontplatte 32 zu sehen ist. Die Frontplatte 32 ist mit einem rechteckigen Ausschnitt 33 versehen, der gegenüber einer nicht dargestellten, in Breitenrichtung verlaufenden Mittenachse etwas nach oben versetzt ist. Die Frontplatte 32 besteht somit aus zwei gleich breiten Seitenstegen, einem der Breite der Seitenstege entsprechenden unteren Quersteg und einem etwas schmaleren oberen Quersteg.

[0081] Durch den Ausschnitt 33 sind vier Anzeigemodule 34 erkennbar, die seitlich nebeneinander angeordnet sind und jeweils gleich groß sind.

[0082] Jedes Anzeigemodul 34 ist nach der eingangs erläuterten OPTIMA-Technik aufgebaut und weist in vertikaler Richtung sechzehn und in horizontaler Richtung achtundzwanzig Matrixelemente 36 auf. Jedes Anzeigemodul 34 besitzt daher 448 Matrixelemente 36 bzw. Pixel. Die vier Anzeigemodule 34 bilden gemeinsam eine Anzeigeeinheit 38 mit sechzehn Matrixelementen 36 in vertikaler Richtung und 112 Matrixelementen in horizontaler Richtung. Die Anzeigeeinheit 38 besitzt daher insgesamt 1.792 Matrixelemente 36. Jedes Matrixelement 36 ist in der Draufsicht etwa quadratisch, bei Seitenabmessungen von 10 mm auf 10 mm. Die Anzeigeeinheit 38 ist etwa 121 cm breit und etwa 17 cm hoch.

[0083] Die Frontplatte 30 besitzt Außenabmessungen von 133 cm auf 26 cm.

[0084] Es versteht sich jedoch, daß die genannten Abmessungen der Anzeigevorrichtung 10 von der Anzahl der verwendeten Anzeigemodule 34 und davon abhängen, wieviele Matrixelemente 36 die Anzeigemodule 34 jeweils in der Höhe und der Breite besitzen.

[0085] In der Draufsicht der Fig. 3 ist ferner der umlaufende Rand einer Abdeckhaube 40 erkennbar, die den Rahmen 30 der Anzeigevorrichtung 10 von der Rückseite her abdeckt.

[0086] Der Rahmen 30 weist ferner vier Montagebolzen 42 auf, von denen jeweils zwei von den Seiten des Rahmens 30 vorstehen.

[0087] Die Montagebolzen oder -schrauben dienen zur Befestigung der Montagewinkel 20, die an die Holme 16 oder das Chassis des Busses 12 geschraubt werden. Die Montagewinkel 20 können dabei an den jeweiligen Bustyp angepaßt sein.

[0088] In Fig. 3 ist ferner schematisch eine flache Ringdichtung 44 gezeigt, die auf der Frontplatte 32 um den Ausschnitt 33 herum vorgesehen wird.

[0089] Fig. 4 zeigt die Anzeigevorrichtung 10 der Fig. 3 in einer Ansicht von hinten bei abgenommener Haube 40.

[0090] An der Rückseite der Frontplatte 32 sind ein

oberer Querträger 48 und ein unterer Querträger 50 befestigt. Der Rahmen 30 weist ferner zwei Seitenteile 52, 54 auf, an denen die Montagebolzen 42 festgelegt sind.

[0091] Auf den Querträgern 48, 50 liegen vier Leiterplatten bzw. Platinen 56 auf, an deren Unterseite die Anzeigemodule 34 festgelegt sind.

[0092] Ein Anzeigesteuermodul 58 ist links neben der Anzeigeeinheit 38 angeordnet und liegt im wesentlichen vor einem der Seitenstege der Frontplatte 32.

[0093] Auf der gegenüberliegenden Seite der Anzeigeeinheit 38 ist ein Beleuchtungssteuermodul 60 angeordnet. Das Beleuchtungssteuermodul 60 liegt im wesentlichen vor dem anderen Seitensteg der Frontplatte 32.

[0094] Die Leiterplatten 56 sind durch schematisch angedeutete Schrauben 62 in den oberen bzw. den unteren Querträger 48, 50 geschraubt.

[0095] An den Querträgern 48, 50 sind ferner Gewindelöcher 64 gezeigt, in die Schrauben zur Befestigung der Haube 40 geschraubt werden können.

[0096] Das Anzeigesteuermodul 58 und das Beleuchtungssteuermodul 60 sind ebenfalls mittels Schrauben 66 an die Querträger 48, 50 geschraubt. Das Anzeigesteuermodul 58 und das Beleuchtungssteuermodul 60 haben die gleiche Breite.

[0097] Fig. 5 zeigt einen Querschnitt der Anzeigevorrichtung 10 entlang der Linie V-V der Fig. 4.

[0098] Es ist zu erkennen, daß an der Leiterplatte 56 unterhalb des zugeordneten Anzeigemoduls 34 ein Treiber/Steckermodul 70 angeordnet ist.

[0099] Das Treiber/Steckermodul 70 dient zur direkten Ansteuerung der Matrixelemente 36 des betreffenden Anzeigemoduls 34. Ferner sind Steckermitel vorgesehen (nicht dargestellt), um die Anzeigemodule 34 seriell miteinander zu verbinden, so daß eine Anzeigeeinheit 38 gebildet wird, auf der bestimmte Informationen über die Einzelmodule 34 übergreifend angezeigt werden können.

[0100] Der obere Querträger 48 weist ein im wesentlichen S-förmiges Profil auf, mit einem flachen, parallel zur Frontplatte 32 liegenden S-Schenkel 72, einem senkrecht hiervon vorstehenden S-Steg 74, und einem parallel zu dem S-Schenkel 72 verlaufenden S-Schenkel 76.

[0101] Die Leiterplatte 56 ist an dem parallel zur Frontplatte 32 versetzten S-Schenkel 76 mittels der Schrauben 62 befestigt. Somit wird zwischen dem Anzeigemodul 34, dem S-Schenkel 76, dem S-Steg 74 und der Frontplatte 32 ein in Breitenrichtung verlaufender Kanal 77 gebildet. Dieser Kanal dient der Unterbringung von Kabeln, worauf nachstehend noch eingegangen wird.

[0102] Der untere Querträger 50 besitzt ein U-Profil, mit einem parallel zur Frontplatte 32 verlaufenden U-Schenkel 78, einem senkrecht hiervon abstehenden U-Steg 80 und einem parallel zu dem U-Schenkel 78 verlaufenden U-Schenkel 82.

[0103] Die untere Kante der Leiterplatte 56 ist an dem

parallel zur Frontplatte 32 versetzten U-Schenkel 82 mittels der Schrauben 62 festgelegt. Somit wird zwischen dem Treiber/Steckermodul 70, dem U-Schenkel 82, dem U-Steg 80 und dem U-Schenkel 78 bzw. der Frontplatte 32 ein Kanal 83 gebildet, der ebenfalls zur Aufnahme von Kabeln dienen kann.

[0104] Die Querträger 48, 50 sind mittels der Schenkel 72, 78 mit der Frontplatte 32 verbunden. Sie können aber auch einstückig mit der Frontplatte 32 ausgebildet sein.

[0105] Die Anzeigevorrichtung 10 liegt, wie in Fig. 5 gezeigt, direkt an der Seitenscheibe 14 des Busses 12 an. Die flache Ringdichtung 44 dichtet dabei den Raum zwischen den Anzeigemodulen 34 und der Seitenscheibe 14 ab. Selbstverständlich kann die Anzeigevorrichtung 10 auch direkt an anderen Scheiben eines Transportfahrzeuges 12 angeordnet sein, z.B. an einer Heck- oder Frontscheibe.

[0106] Die Haube 40 weist eine im wesentlichen rechteckförmige, an die Größe der Frontplatte 32 angepaßte Grundplatte 84 auf. Die Grundplatte 84 ist an dem Rahmen 30 festlegbar, wie es schematisch bei 64 gezeigt ist.

[0107] Die Haube 40 weist ferner einen umlaufenden Randabschnitt 86 auf, der sich von der Grundplatte 84 bis hin zur Seitenscheibe 14 erstreckt. Der Randabschnitt 86 erstreckt sich dabei in Tiefenrichtung über die Frontplatte 32 hinaus, so daß er in Anlage an die Seitenscheibe 14 gelangt.

[0108] Durch diese Maßnahme wird der durch die Haube 40 und die Seitenscheibe 14 gebildete Raum staubfrei abgedeckt.

[0109] Eine Oberkante 88 des Randabschnittes 86 liegt in direkter Anlage an der Dachverkleidung 18, die direkt oberhalb der Seitenscheibe 14 von einem Chassis 90 des Busses 12 schräg in den Innenraum vorsteht.

[0110] Zur Unterstützung der Abdichtungswirkung zwischen der Haube 40 und der Fensterscheibe 14 kann die Außenkante des Randabschnittes 86 mit einer elastischen Dichtung versehen sein, beispielsweise mit einer eingelassenen, im Querschnitt kreisförmigen Ringdichtung 91, wie es schematisch in Fig. 5 gezeigt ist. Alternativ kann eine im Querschnitt U-förmige Dichtung auf den Randabschnitt 86 aufgezogen werden.

[0111] Fig. 6 zeigt einen Querschnitt der Anzeigevorrichtung 10 entlang der Linie VI-VI von Fig. 4.

[0112] Es ist erkennbar, daß das Anzeigesteuermodul 58 im wesentlichen auf dieselbe Weise an den Querträgern 48, 50 angebracht ist, wie die Leiterplatten 56 mit den Anzeigemodulen 34.

[0113] Die Anzeigesteuervorrichtung 58 wird von außen über das Kabel 22 angesteuert und setzt seriell empfangene Signale in Matrixansteuersignale um. Die Matrixansteuersignale werden über nicht dargestellte Kabel zu den Treiber/Steckermodulen 70 der Anzeigemodule 34 geleitet, beispielsweise über Kabel (nicht dargestellt), die durch den Kanal 83 verlaufen.

[0114] Das Kabel 22 wird durch ein Loch 92 in dem

S-Steg 74 geführt und ist mittels eines in den Kanal 77 vorstehenden Steckers 94 an das Anzeigesteuermodul 58 angeschlossen.

[0115] Das Kabel 22 wird über eine Durchführung 96 in dem Randabschnitt 86 und eine Durchführung 98 in der Dachverkleidung 18 hinter die Dachverkleidung 18 geführt und kann somit hinter der Dachverkleidung 18 zu einem beliebigen Punkt innerhalb des Busses 12 geführt werden, üblicherweise zu einem nicht näher dargestellten zentralen Fahrtzielrechner, der mit einer Eingabeeinheit verbunden ist. Über die Eingabeeinheit lassen sich beliebige Fahrtziele programmieren und auf der Anzeigeeinheit 38 darstellen.

[0116] Das Anzeigesteuermodul 58 besitzt eine Leiterplatte 100, die ähnlich der Leiterplatte 56 der Anzeigemodule 34 an den Schenkeln 76 bzw. 82 der Querträger 48, 50 angebracht wird.

[0117] Das Kabel 24 wird auf ähnliche Weise durch Durchführungen in der Dachverkleidung 18 und in dem Randabschnitt 86 eingeführt.

[0118] Vorzugsweise treten die Kabel 22, 24 etwa an gleicher Stelle aus der Haube 40 aus. Das Kabel 24 wird dann durch den Kanal 77 zu dem Beleuchtungssteuermodul 60 geführt und ist auf ähnliche Weise an diesem angeschlossen wie das Kabel 22 an dem Anzeigesteuermodul 58.

[0119] Wie es in Fig. 5 gezeigt ist, besitzen die Anzeigemodule 34 eine Tiefe 102, die beispielsweise bei der OPTIMA-Technik etwa 30 mm betragen kann. Die Länge der Stege 74, 80 ist so gewählt, daß die Vorderseite der Anzeigemodule 34 nur etwa 6 mm von der Innenseite der Seitenscheibe 14 beabstandet ist.

[0120] Einschließlich der Haube 40 ergibt sich aufgrund der vorteilhaften Anordnung des Anzeigesteuermoduls 58 und des Beleuchtungssteuermoduls 60 eine Gesamttiefe 106 von nur 44 mm.

[0121] Es versteht sich, daß anstelle von vier Anzeigemodulen 34 auch weniger oder mehr Anzeigemodule 34 seitlich nebeneinander angeordnet werden können. Die Anzeigevorrichtung kann auch nur ein Anzeigemodul 34 aufweisen. Ferner können andere Formate von Anzeigemodulen 34 vorgesehen werden, bspw. Anzeigemodule 34 mit 13 x 28, 16 x 28, 16 x 84, 19 x 112, 16 x 126, 24 x 168 oder 28 x 189 Matrixelementen 36. Jedes Matrixelement kann auch kleiner oder größer ausgebildet sein, bspw. 15 x 15 mm. Die Anzeigemodule 34 können alternativ auch auf der LED- oder der LCD-Technologie beruhen.

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung (10), insbesondere zum Anzeigen eines Fahrtziels (28) eines Transportfahrzeuges (12), mit

einem Rahmen (30), der an dem Fahrzeug (12) befestigbar ist,

einer an dem Rahmen (30) festgelegten Anzeigeeinheit (38) einer vorgegebenen Tiefe (102), wobei die Anzeigeeinheit (38) aus wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Anzeigemodulen (34) besteht, die jeweils eine Mehrzahl von Matrixelementen (36) aufweisen, und

einer Steuerelektronik (58, 60, 70) zum Steuern der Funktionen der Anzeigeeinheit (38),

dadurch gekennzeichnet, daß

die Steuerelektronik (58, 60, 70) in mehrere Module (58, 60, 70) unterteilt ist, daß die Module (58, 60, 70) jeweils eine Tiefe besitzen, die kleiner als die Tiefe (102) der Anzeigeeinheit (38) oder etwa gleich der Tiefe der Anzeigeeinheit (38) ist und daß die Module (58, 60, 70) an dem Rahmen (30) neben der Anzeigeeinheit (38) festgelegt sind.

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei (58, 60) der Module (58, 60, 70) auf gegenüberliegenden Seiten der Anzeigeeinheit (38) seitlich neben der Anzeigeeinheit (38) angeordnet sind. 20
3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei Module (58, 60) etwa gleich große Grundflächen aufweisen. 25
4. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerelektronik (58, 60, 70) ein Anzeigesteuermodul (58), das mit der Anzeigeeinheit (38) und mit einer zentralen Eingabeeinheit zur Eingabe einer auf der Anzeigeeinheit (38) anzuzeigenden Information (28) verbunden ist, und ein Beleuchtungssteuermodul (60) für eine Beleuchtungseinheit der Anzeigeeinheit (38) aufweist und daß das Anzeigesteuermodul (58) seitlich neben der Anzeigeeinheit (38) und das Beleuchtungssteuermodul (60) gegenüberliegend seitlich neben der Anzeigeeinheit (38) angeordnet ist. 30
5. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Modul (70) unterhalb der Anzeigeeinheit (38) angeordnet ist. 35
6. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rahmen (30) eine ebene Frontplatte (32) mit einem Ausschnitt (33) aufweist, der an die Breite und die Höhe der Anzeigeeinheit (38) angepaßt ist. 40
7. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rahmen (30) einen oberen und einen unteren Querträger (48, 50) aufweist, die mit der Frontplatte (32) verbunden sind. 45
8. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Querträger (48, 50) jeweils zwei miteinander verbundene, etwa parallel ausgerichtete Schenkel (72, 76 bzw. 78, 82) aufweisen, von denen jeweils einer (72 bzw. 78) mit der Frontplatte (32) verbunden ist. 50
9. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzeigeeinheit (38) und die Steuerelektronik (58, 60, 70) an den jeweiligen anderen Schenkeln (76 bzw. 82) festgelegt sind. 55
10. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand der parallelen Schenkel (72, 76 bzw. 78, 82) etwa der Tiefe (102) der Anzeigeeinheit (38) entspricht. 60
11. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrischen/elektronischen Bauelemente (38, 58, 60, 70) der Anzeigevorrichtung (10) sowie deren elektrische Anschlüsse (94) in einem Raum angeordnet sind, der durch die Frontplatte (32) und die jeweiligen anderen Schenkel (76 bzw. 82) definiert ist. 65
12. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** eine Haube (40), die an dem Rahmen (30) befestigt ist und den Rahmen (30) rückseitig abdeckt, wobei ein umlaufender Randabschnitt (86) der Haube (40) sich mindestens bis zu einer Vorderseite (32) des Rahmens (30) erstreckt. 70
13. Transportfahrzeug (12) mit einer im Innenraum montierten Anzeigevorrichtung (10), die derart angeordnet ist, daß die von der Anzeigevorrichtung (10) angezeigte Information (28) von außerhalb des Transportfahrzeugs (12) durch ein Fenster (14) ablesbar ist, **gekennzeichnet durch** eine Anzeigevorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12. 75
14. Transportfahrzeug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzeigevorrichtung (10) in direkter Anlage an dem Fenster (14) montiert ist. 80
15. Transportfahrzeug nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzeigevorrichtung (10) an Fensterholmen (16) oder am Chassis des Transportfahrzeugs (12) montiert ist. 85
16. Transportfahrzeug nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzeigevorrichtung (10) direkt unterhalb einer Dachverkleidung (18) des Transportfahrzeugs (12) montiert ist. 90
17. Transportfahrzeug nach Anspruch 16, **dadurch ge-** 95

kennzeichnet, daß Anschlußkabel (22, 24) der Anzeigevorrichtung (10) von einer Oberseite (86) der Anzeigevorrichtung (10) direkt in die Dachverkleidung (18) geführt sind, so daß die Anschlußkabel (22, 24) für im Innenraum des Transportfahrzeug (12) befindliche Personen kaum oder gar nicht sichtbar sind.

18. Transportfahrzeug nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen einer Frontplatte (32) der Anzeigevorrichtung (10) und dem Fenster (14) eine elastische Dichtung (44) angeordnet ist.

19. Transportfahrzeug nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen einer die Anzeigevorrichtung (10) zum Innenraum des Transportfahrzeugs (12) hin abdeckenden Haube (40) und dem Fenster (14) eine elastische Dichtung (91) angeordnet ist.

20. Transportfahrzeug nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand (104) zwischen der zum Fenster (14) hin weisenden Vorderseite einer Anzeigeeinheit (38) der Anzeigevorrichtung (10) und dem Fenster (14) kleiner ist als 10 mm, vorzugsweise kleiner als 8 mm, insbesondere kleiner als 6 mm.

Claims

1. Display device (10), in particular for displaying a destination (28) of a transport vehicle (12), with a frame (30) which is attachable to the vehicle (12), a display unit (38) of a specified depth (102) secured to the frame (30), the display unit (38) consisting of at least two display modules (34) arranged side by side, each having a plurality of matrix elements (36), and an electronic control (58, 60, 70) for controlling the functions of the display unit (38), **characterized in that** the electronic control (58, 60, 70) is divided into a number of modules (58, 60, 70), **in that** the modules (58, 60, 70) each have a depth that is smaller than the depth (102) of the display unit (38) or is approximately equal to the depth of the display unit (38), and **in that** the modules (58, 60, 70) are secured to the frame (30) alongside the display unit (38).
2. Display device according to Claim 1, **characterized in that** two (58, 60) of the modules (58, 60, 70) are arranged on opposite sides of the display unit (38), laterally beside the display unit (38).
3. Display device according to Claim 2, **characterized in that** the two modules (58, 60) have areas of ap-

proximately equal size.

4. Display device according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the electronic control (58, 60, 70) has a display control module (58) which is connected to the display unit (38) and to a central input unit for inputting information (28) to be displayed on the display unit (38), and an illumination control module (60) for an illumination unit of the display unit (38), and **in that** the display control module (58) is arranged laterally beside the display unit (38) and the illumination control module (60) is arranged laterally beside the display unit (38) on the opposite side.
5. Display device according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** at least one module (70) is arranged underneath the display unit (38).
6. Display device according to any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the frame (30) has a flat fascia (32) with a cutout (33) adapted to the width and height of the display unit (38).
7. Display device according to Claim 6, **characterized in that** the frame (30) has an upper and a lower transverse support (48, 50) connected to the fascia (32).
8. Display device according to Claim 7, **characterized in that** the transverse support (48, 50) each have two interconnected, approximately parallel arms (72, 76 and 78, 82 respectively) of which, in each case, one (72 and 78 respectively) is connected to the fascia (32).
9. Display device according to Claim 8, **characterized in that** the display unit (38) and the electronic control (58, 60, 70) are secured, in each case, to the respective other arm (76, 82).
10. Display device according to Claim 8 or Claim 9, **characterized in that** the distance between the parallel arms (72, 76 and 78, 82 respectively) approximately corresponds to the depth (102) of the display unit (38).
11. Display device according to any one of Claims 8 to 10, **characterized in that** the electrical/electronic components (38, 58, 60, 70) of the display device (10) together with their electrical terminals (94) are arranged in a space defined by the fascia (32) and the respective other arm (76, 82).
12. Display device according to any one of Claims 1 to 11, **characterized by** a hood (40) which is attached to the frame (30) and covers the frame (30) to the rear, with a peripheral edge portion (86) of the hood

(40) extending at least as far as a front side (32) of the frame (30).

13. Transport vehicle (12) with an interior-mounted display device (10) which is arranged so that the information (28) displayed by the display device (10) can be read through a window (14) from outside the transport vehicle (12),

characterized by a display device (10) according to any one of Claims 1 to 12.

14. Transport vehicle according to Claim 13, **characterized in that** the display device (10) is mounted in direct contact with the window (14).

15. Transport vehicle according to Claim 13 or Claim 14, **characterized in that** the display device (10) is mounted on window pillars (16) or on the chassis of the transport vehicle (12).

16. Transport vehicle according to any one of Claims 13 to 15, **characterized in that** the display device (10) is mounted directly underneath a roof covering (18) of the transport vehicle (12).

17. Transport vehicle according to Claim 16, **characterized in that** connection cables (22, 24) of the display device (10) are run from a top side (86) of the display device (10) directly into the roof covering (18) so that the connection cables (22, 24) are scarcely visible, or not at all visible, to persons in the interior of the transport vehicle (12).

18. Transport vehicle according to any one of Claims 14 to 17, **characterized in that** an elastic seal (44) is arranged between a fascia (32) of the display device (10) and the window (14).

19. Transport vehicle according to any one of Claims 14 to 18, **characterized in that** an elastic seal (91) is arranged between a hood (40) screening the display device (10) from the interior of the transport vehicle (12) and the window (14).

20. Transport vehicle according to any one of Claims 14 to 19, **characterized in that** the gap (104) between the window (14) and the front side of a display unit (38) of the display device (10) facing towards the window (14) is less than 10 mm, preferably less than 8 mm, and in particular less than 6 mm.

Revendications

1. Dispositif d'affichage (10), en particulier pour indiquer la destination (28) d'un véhicule de transport (12), comportant un cadre (30) qui peut être fixé au véhicule (12),

une unité d'affichage (38), fixée au cadre (30), d'une profondeur (102) prédéfinie, l'unité d'affichage (38) étant constituée d'au moins deux modules d'affichage (34) disposés côte à côte, qui comportent chacun une pluralité d'éléments de matrice (36), et une électronique de commande (58, 60, 70) pour commander les fonctions de l'unité d'affichage (38), **caractérisé en ce que**

l'électronique de commande (58, 60, 70) est divisée en plusieurs modules (58, 60, 70), **en ce que** les modules (58, 60, 70) présentent chacun une profondeur qui est inférieure ou approximativement égale à la profondeur (102) de l'unité d'affichage (38), et **en ce que** les modules (58, 60, 70) sont fixés au cadre (30), à côté de l'unité d'affichage (38).

2. Dispositif d'affichage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** deux (58, 60) des modules (58, 60, 70) sont disposés sur des côtés opposés de l'unité d'affichage (38), latéralement à côté de l'unité d'affichage (38).

3. Dispositif d'affichage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les deux modules (58, 60) présentent des surfaces de base approximativement de même dimension.

4. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'électronique de commande (58, 60, 70) comporte un module de commande d'affichage (58), qui est relié à l'unité d'affichage (38) et à une unité d'entrée centrale pour entrer une information (28) à afficher sur l'unité d'affichage (38), et un module de commande d'éclairage (60) pour une unité d'éclairage de l'unité d'affichage (38), et **en ce que** le module de commande d'affichage (58) est disposé sur le côté de l'unité d'affichage (38) et le module de commande d'éclairage (60) est disposé en vis-à-vis sur le côté de l'unité d'affichage (38).

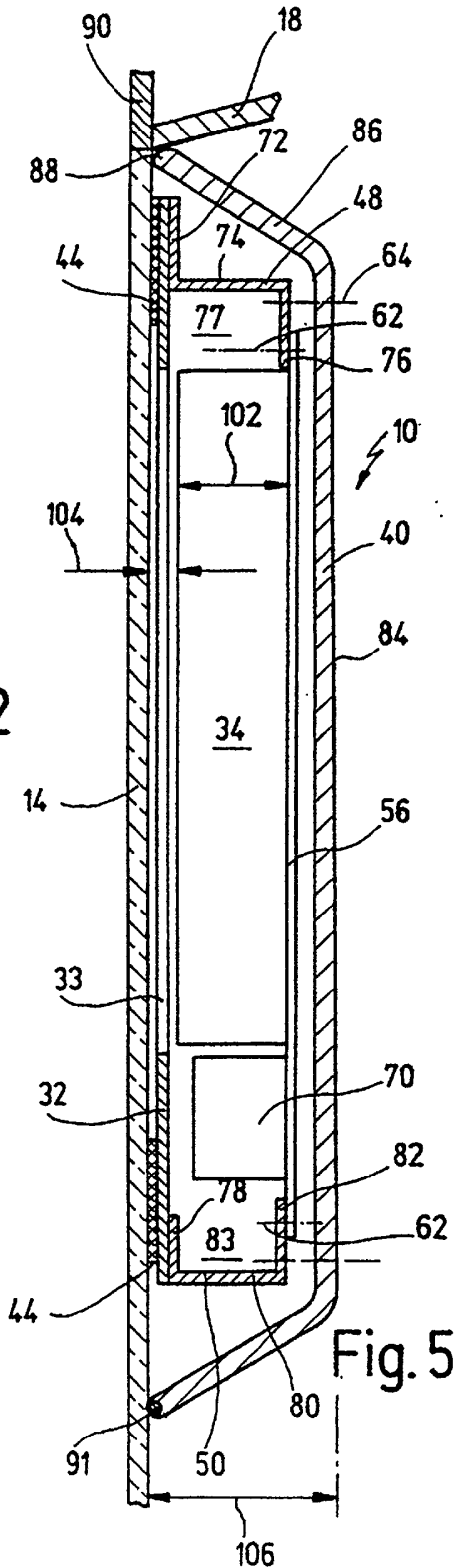
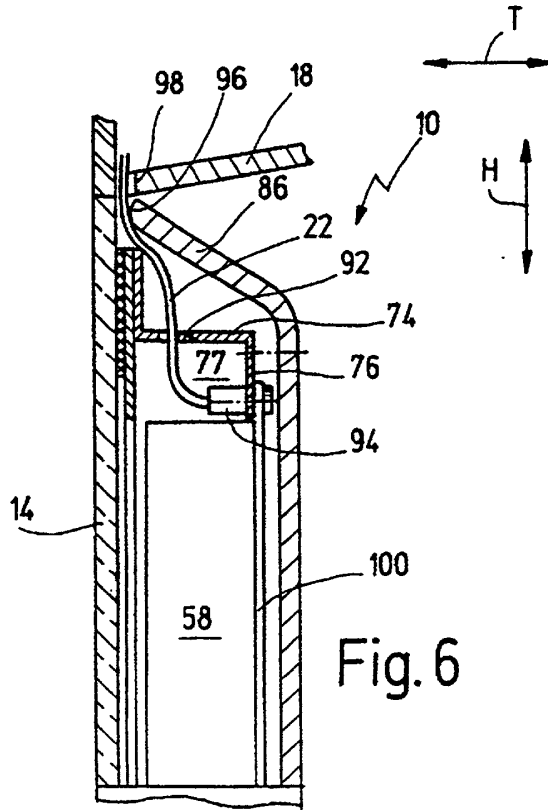
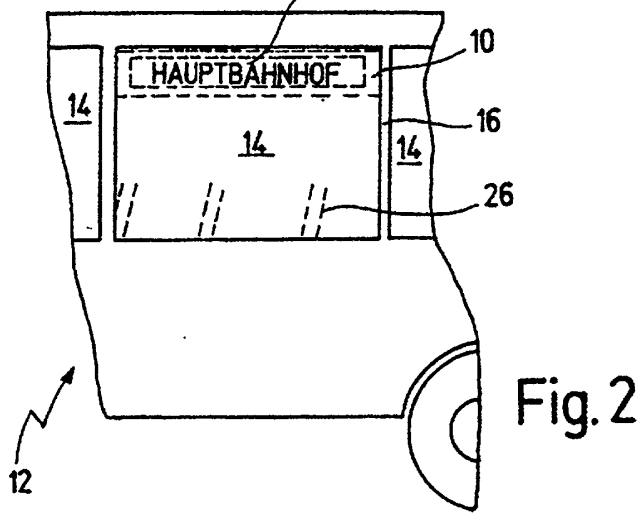
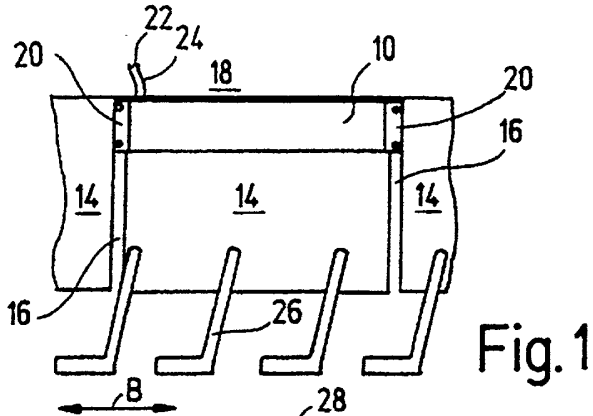
5. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** au moins un module (70) est disposé au-dessous de l'unité d'affichage (38).

6. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le cadre (30) comporte une plaque frontale (32) plane avec une découpe (33) qui est adaptée à la largeur et à la hauteur de l'unité d'affichage (30).

7. Dispositif d'affichage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le cadre (30) comporte une traverse supérieure (48) et une traverse inférieure (50) qui sont reliées à la plaque frontale (32).

8. Dispositif d'affichage selon la revendication 7, **ca-**

- ractérisé en ce que** les traverses (48, 50) comportent chacune deux ailes (72, 76, respectivement 78, 80) reliées entre elles et à peu près parallèlement, dont une (72 ou 78) est reliée à la plaque frontale (32). 5
9. Dispositif d'affichage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'unité d'affichage (38) et l'électronique de commande (58, 60, 70) sont fixées aux autres ailes respectives (76 ou 82). 10
10. Dispositif d'affichage selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'écartement des ailes parallèles (72, 76, respectivement 78, 82) correspond approximativement à la profondeur (102) de l'unité d'affichage (38). 15
11. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** les composants électriques/électroniques (38, 60, 70) du dispositif d'affichage (10) ainsi que leurs branchements électriques (94) sont disposés dans un espace qui est défini par la plaque frontale (32) et les autres ailes respectives (76 ou 82). 20
12. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé par** un capot (40) qui est fixé au cadre (30) et qui recouvre le cadre (30) sur sa face arrière, un tronçon de bordure (86) périphérique du capot (40) s'étendant au moins jusqu'à un côté avant (32) du cadre (30). 25
13. Véhicule de transport (12) avec un dispositif d'affichage (10) monté dans le volume intérieur, qui est disposé de manière que l'information (28), affichée par le dispositif d'affichage (10), puisse être lue de l'extérieur du véhicule de transport (12) à travers une fenêtre (14), **caractérisé par** un dispositif d'affichage (10) selon l'une des revendications 1 à 12. 30
14. Véhicule de transport selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le dispositif d'affichage (10) est monté en contact direct avec la fenêtre (14). 35
15. Véhicule de transport selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que** le dispositif d'affichage (10) est monté sur des traverses de fenêtre (16) ou sur le châssis du véhicule de transport (12). 40
16. Véhicule de transport selon l'une des revendications 13 à 15, **caractérisé en ce que** le dispositif d'affichage (10) est monté directement au-dessous d'un habillage de toit (18) du véhicule de transport (12). 45
17. Véhicule de transport selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** des câbles de connexion (22, 24) du dispositif d'affichage (10) passent d'un côté supérieur (86) du dispositif d'affichage (10) directement dans l'habillage de toit (18), ce qui fait que les câbles de connexion (24) ne sont guère visibles ou pas du tout par des personnes se trouvant dans l'habitacle du véhicule de transport (12). 50
18. Véhicule de transport selon l'une des revendications 14 à 17, **caractérisé en ce qu'**une garniture d'étanchéité (44) élastique est disposée entre une plaque frontale (32) du dispositif d'affichage (10) et la fenêtre (14). 55
19. Véhicule de transport selon l'une des revendications 14 à 18, **caractérisé en ce qu'**une garniture d'étanchéité (91) élastique est disposée entre un capot (40) recouvrant le dispositif d'affichage (10) vers l'habitacle du véhicule de transport (12) et la fenêtre (14).
20. Véhicule de transport selon l'une des revendications 14 à 19, **caractérisé en ce que** la distance (104) entre la face avant d'une unité d'affichage (38), dirigée vers la fenêtre (14), du dispositif d'affichage (10) et la fenêtre (14), est inférieure à 10 mm, de préférence inférieure à 8 mm, en particulier inférieure à 6 mm.



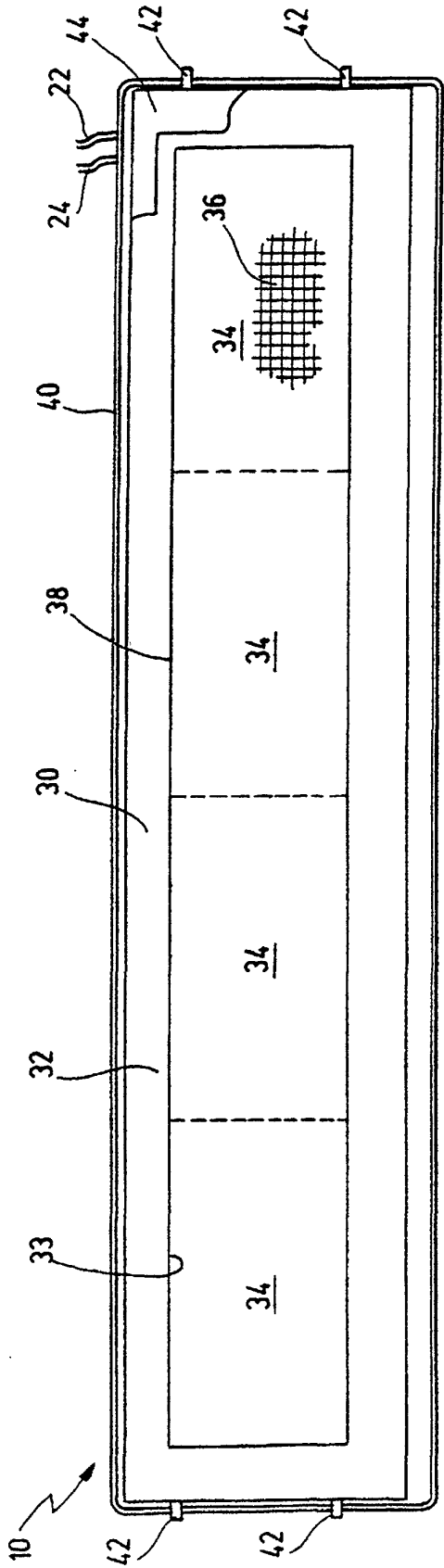


Fig. 3

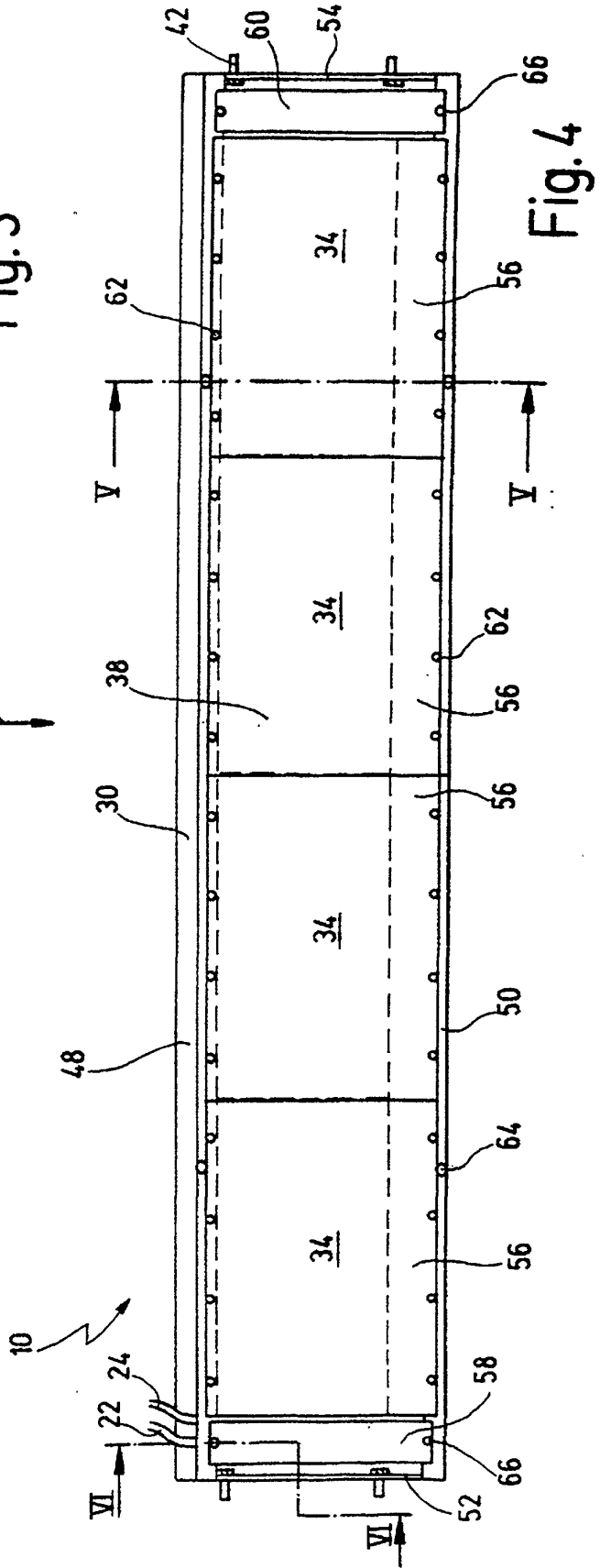
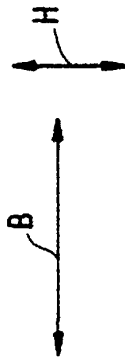


Fig. 4

