

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

294 201

(13) Druh dokumentu:

B6

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1999-530
(22) Přihlášeno: 17.02.1999
(30) Právo přednosti: 18.02.1998 DE 1998/19806600
(40) Zveřejněno: 15.09.1999
(Věstník č. 09/1999)
(47) Uděleno: 19.08.04
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: 13.10.2004
(Věstník č. 10/2004)

(51) Int. Cl. :⁷

G 09 F 9/37

(73) Majitel patentu:

MARK IV INDUSTRIES GMBH, Rastatt, DE

(72) Původce:

John Wolf-Eckhard, Rastatt, DE

(74) Zástupce:

Hořejš Milan Dr. Ing., Národní 32, Praha 1, 11000

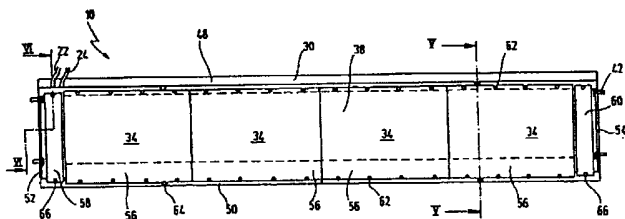
(54) Název vynálezu:

**Zobrazovací zařízení a dopravní vozidlo se
zobrazovacím zařízením**

(57) Anotace:

Zobrazovací zařízení (10), zejména k zobrazení cíle (28) jízdy dopravního vozidla (12), je provedeno s rámem (30), který je upevnitelný na dopravním vozidle (12), se zobrazovací jednotkou (38) o předem stanovené hloubce (102), upevněnou na rámu (30), přičemž zobrazovací jednotka (38) sestává z alespoň dvou vedle sebe uspořádaných zobrazovacích modulů (34), které obsahují prvky (36) pole, a s řídicí elektronikou, upevněnou na rámu (30), k řízení funkcí zobrazovací jednotky (38). Řídicí elektronika je rozdělena do modulů (58, 60, 70) a tyto moduly (58, 60, 70) mají vždy hloubku, která je menší než hloubka (102) zobrazovací jednotky (38) nebo se přibližně rovná hloubce (102) zobrazovací jednotky (38). Moduly (58, 60, 70) jsou upevněny na rámu (30) vedle zobrazovací jednotky (38). Dopravní vozidlo (12) obsahuje zobrazovací zařízení (10).

CZ 294201 B6



Zobrazovací zařízení a dopravní vozidlo se zobrazovacím zařízením

Oblast techniky

5

Vynález se týká zobrazovacího zařízení, zejména k zobrazení cíle jízdy dopravního vozidla, s rámem, který je upevnitelný na vozidle, se zobrazovací jednotkou o předem stanovené hloubce, přičemž zobrazovací jednotka sestává z alespoň dvou vedle sebe uspořádaných zobrazovacích modulů, které obsahují prvky pole, a s řídicí elektronikou, upevněnou na rámu, k řízení funkcí zobrazovací jednotky.

10

Vynález se dále týká dopravního vozidla se zobrazovacím zařízením instalovaným ve vnitřním prostoru, které je uspořádáno tak, že informace zobrazené zobrazovacím zařízením jsou viditelné okénkem zvenčí dopravního vozidla.

15

Dosavadní stav techniky

Taková zobrazovací zařízení jsou všeobecně známá, viz například spis US-A-4 888 077. Používají se především u dopravních vozidel pro přepravu osob, jako jsou autobusy, kolejová vozidla atd. a slouží zpravidla k zobrazení cíle vozidla, takže osoby nacházející se mimo vozidla mohou rozpoznat, kam toto vozidlo jede.

20

Často se taková zobrazovací zařízení používají u dálkových autobusů a zájezdových autokarů. Tyto autobusy mají zpravidla celou řadu zastávek, v nichž osoby se společným cílem jízdy nastupují. Aby čekající osoby mohly zcela jednoznačně rozpoznat, jestli příjezdějí autobus má jimi požadovaný cíl cesty, je cíl cesty zobrazen na zobrazovacím zařízení tak, aby byl zvenčí viditelný.

25

U linkových autobusů nebo u vozidel místní dopravy slouží taková zobrazovací zařízení často rovněž k zobrazení linky autobusu nebo dráhy nebo cílové stanice.

30

Taková zobrazovací zařízení je rovněž možno používat ve spojení s nákladními automobily nebo nákladními vlaky pro umožnění jednoznačné identifikace příjezdějících vozidel na překladišti zboží.

35

Konečně jsou ještě taková zobrazovací zařízení vhodná i jako reklamní oznámení, která se umísťují za výlohou, nebo která se používají jako informační tabule na nádražích nebo letištích, ačkoli zobrazovací zařízení jsou zpravidla přizpůsobena zvláště pro použití ve vozidlech.

40

Zobrazovacími jednotkami moderních zobrazovacích zařízení jsou zpravidla bodové neboli maticové zobrazovací jednotky, obsahující velký počet maticových elementů neboli prvků pole. Prvky pole jsou ovládány jednotlivě, takže je možno jedním a tímtéž zobrazovacím zařízením zobrazovat libovolné informace, tedy libovolné cíle jízdy.

45

Ačkoli mohou být zobrazovací jednotky založeny na nejrůznějších technikách, jako jsou zobrazovací jednotky typu LED se světelnými diodami nebo typu LCD s tekutými krystaly, osvědčily se zobrazovací jednotky označované v odborných kruzích jako stránková bodová (flip-dot) zobrazovací zařízení nebo zobrazovací zařízení Lawo.

50

U zobrazovacích jednotek Lawo je každý prvek pole (který odpovídá jednomu obrazovému prvku neboli „pixelu“) tvořen destičkou otočnou přibližně o 180°, která má na své horní a dolní straně různé zabarvení. V destičce je uspořádán asymetricky vůči ose otáčení magnetický element. Každému prvku pole jsou přiřazeny elektricky ovládané cívkové jednotky, které při vybuzení vytvoří magnetické pole působící na vložený magnetický element. Po vypnutí buzení

55

zůstane zbytková indukce, která způsobí, že destička zůstane v poslední nastavené poloze. Prvky pole jsou proto „samosvorné“ a zůstanou i při otřesech v poslední nastavené poloze.

5 Nevýhodou u zobrazovacích jednotek Lawo je, že hloubka zobrazovacích prvků, a proto i hloubka zobrazovací jednotky jako celku, je ve srovnání se zobrazovacími jednotkami typu LED nebo LCD poměrně velká.

10 Aby bylo možno informaci znázorněnou na zobrazovací jednotce přečíst i ve tmě, jsou zobrazovací jednotky zpravidla osvětleny. V tom případě se světlo zářivky odráží systémem zrcadel tak, že dopadá na přední stranu zobrazovací jednotky. Zobrazovací jednotky s takovými osvětlovacími zařízeními jsou však poměrně neskladné.

15 Od určité doby jsou známy zobrazovací jednotky, u nichž je prvkům podle přiřazena vždy jedna světelná dioda. Tato světelná dioda osvětluje překlopitelnou destičkou šikmo ze strany, když je příslušný prvek pole aktivován. V neaktivovaném stavu se sklopí destička za světelnou diodu, takže příslušný prvek podle se jeví zvenčí jako neosvětlený. Zobrazovací jednotky s touto technikou osvětlení jsou známá v odborných kruzích pod názvem „OPTIMA“.

20 Ve srovnání s neskladnými zobrazovacími zařízeními se zářivkami jsou zobrazovací jednotky typu OPTIMA velmi ploché. Hloubka zobrazovacích jednotek typu OPTIMA může být méně než 40 mm, například 32 mm.

25 Přesto činí hloubka nebo tloušťka současných známých zobrazovacích zařízení, která používají takových zobrazovacích jednotek typu OPTIMA, více než 80 mm, zpravidla 120 až 150 mm.

30 Zejména při instalaci takových zobrazovacích zařízení v autobusech nebo kolejových vozidlech v prostoru pro cestující v oblasti bočního okna se prostor kolem hlav cestujících, který je k dispozici, podstatně omezí. Dále vzniká u cestujících často stísnující pocit. Proto jsou například autobusy vybavené takovými zobrazovacími zařízeními pocíťovány jako méně pohodlné, takže tyto autobusy jsou zejména pro dálkové jízdy nebo zájezdy nežádoucí. Toto zejména platí pro takzvané kombinované autobusy.

35 Avšak i tehdy, když jsou tato zobrazovací zařízení instalována ve zvláštních instalačních prostorech vozidla, například v zadní části, přední části nebo boční části, dojde v důsledku instalace těchto zobrazovacích zařízení ke zmenšení využitelného prostoru, takže je nutno přijmout kompromisy z jiného hlediska, například z hlediska klimatizace, provedení vnitřního obložení prostoru pro cestující atd.

40 Ve výše uvedeném spise EP 0 594 367 A1 je uvedeno zobrazovací zařízení pro zobrazení cíle jízdy, obsahující větší počet vedle sebe uspořádaných desek s plošnými spoji, které jsou upevněny v rámu. Každá z těchto desek s plošnými spoji nese větší počet jednotlivých zobrazovacích prvků a obsahuje elektrické spojovací prostředky pro magnetické ovládání těchto zobrazovacích prvků. Zadní strany desek s plošnými spoji jsou vždy opatřeny elektrickými přípojkami pro spojení zobrazovacích prvků s elektrickou řídicí elektronikou, například s mikroprocesory a podobně, pro individuální ovládání zobrazovacích prvků.

50 Dále je ve spise US 4 888 077 uvedena všeobecná zobrazovací jednotka pro zobrazení značek, která je vytvořena jako elektroluminiscenční zobrazovací jednotka. Tato elektroluminiscenční zobrazovací jednotka je vytvořena na skleněném substrátu. Podle jednoho provedení jsou do skleněného substrátu vyfrézovány drážky pro vložení ovládacích čipů neopatřených žádnými pouzdry. Podle dalšího uvedeného uspořádání jsou tyto ovládací čipy uspořádány na skleněném substrátu podle elektroluminiscenční vícevrstvé konstrukce. Přípojky k ovládání funkcí zobrazovací jednotky ovládáním ovládacích čipů jsou rovněž uspořádány na skleněném substrátu.

Na základě těchto skutečností je úkolem vynálezu zobrazovací zařízení v úvodu popsaného druhu vylepšit do té míry, že se dosáhne podstatně menší celkové hloubky zobrazovacího zařízení. Jinými slovy je zapotřebí vytvořit mimořádně ploché zobrazovací zařízení. Dále je úkolem vynálezu vytvořit dopravní vozidlo se zobrazovacím zařízením tak, aby prostor, který je vzhledem k rozměrům karoserie k dispozici, byl využit optimálně. Zejména by mělo být dosaženo lepšího „prostorového citění“ cestujících.

Podstata vynálezu

Tento úkol splňuje zobrazovací zařízení, zejména k zobrazení cíle jízdy dopravního vozidla, s rámem, který je upevnitelný na dopravním vozidle, se zobrazovací jednotkou o předem stanovené hloubce, upevněnou na rámu, přičemž zobrazovací jednotka sestává z alespoň dvou vedle sebe uspořádaných zobrazovacích modulů, které obsahují prvky pole, a s řídicí elektronikou, upevněnou na rámu, k řízení funkcí zobrazovací jednotky, podle vynálezu, jehož podstatou je, že řídicí elektronika je rozdělena do modulů, tyto moduly mají vždy hloubku, která je menší než hloubka zobrazovací jednotky nebo se přibližně rovná hloubce zobrazovací jednotky, přičemž moduly jsou upevněny na rámu vedle zobrazovací jednotky.

Tento úkol dále splňuje dopravní vozidlo se zobrazovacím zařízením instalovaným ve vnitřním prostoru, které je uspořádáno tak, že informace zobrazená zobrazovacím zařízením je viditelná oknem zvenčí dopravního vozidla, podle vynálezu, jehož podstatou je, že obsahuje takové zobrazovací zařízení.

Stanovený úkol vynálezu je tímto způsobem zcela vyřešen.

Tím, že je řídicí elektronika rozdělena do více modulů, jejichž hloubka, respektive konstrukční výška, není v každém případě podstatně větší než hloubka, respektive konstrukční výška, zobrazovací jednotky, a které jsou upevněny vedle zobrazovací jednotky, může být zobrazovací zařízení provedeno s velmi malou hloubkou, respektive jako velmi ploché.

Na rozdíl od známých zobrazovacích zařízení, u nichž jsou součástí řídicí elektroniky z důvodů co nejkratší délky elektronických vedení uspořádány za sebou, jsou u zobrazovacího zařízení podle vynálezu uspořádány všechny součásti vedle sebe. Dále jsou moduly řídicí elektroniky vytvořeny vždy tak, že jejich hloubka v každém případě není podstatně větší než hloubka zobrazovací jednotky. pro celkovou hloubku zobrazovacího zařízení je proto rozhodující pouze předem daná hloubka zobrazovací jednotky. U zobrazovacích jednotek o hloubce například 32 mm proto mohou mít zcela osazená zobrazovací zařízení celkovou hloubku jen 44 mm. To znamená vůči známým zobrazovacím zařízením zmenšení konstrukční hloubky zobrazovacích zařízení podle vynálezu o více než polovinu.

Tímto vznikne při instalaci zobrazovacího zařízení v dopravních vozidlech podstatně větší volný prostor v místech hlav cestujících. Celkově vznikne mnohem lepší „prostorové citění“. Dopravní vozidla, vybavená takovými zobrazovacími zařízeními, zejména dálkové autobusy, jsou potom snímána jako zvlášť pohodlná.

S výhodou jsou bočně vedle zobrazovací jednotky uspořádány dva z modulů na protilehlých stranách zobrazovací jednotky.

Boční uspořádání modulů znamená pouze rozšíření zobrazovacího zařízení. Toto rozšíření však při instalaci zobrazovacích zařízení na vnitřní straně okenních tabulí dopravních vozidel není považováno za nevýhodné, protože zobrazovací zařízení jsou zpravidla upevněna nahoře relativně vysoko, a proto v žádném případě nebrání pohledu na oblohu. Uspořádání modulů pod nebo nad zobrazovací jednotkou by znamenalo zvětšení konstrukční výšky zobrazovacího zařízení. To by však bylo nevýhodné, protože tím by se omezila ve svislém směru plocha okna, která je

k dispozici pro cestujícího. Boční uspořádání modulů řídicí elektroniky naproti tomu poskytuje cestujícímu uvnitř dopravního vozidla větší výhled okenní tabulí ve svislém směru.

5 Přitom je samozřejmé, že zvlášť výhodné je, když mají moduly výšku, která odpovídá výšce zobrazovací jednotky. Tím se dále dosáhne toho, že zobrazovací zařízení může mít celkově minimální konstrukční výšku, která závisí pouze na výšce zobrazovací jednotky. Při umístění zobrazovacího zařízení v oblasti okna vozidla může být proto velikost okenní plochy, která je k dispozici pro cestujícího ve svislém směru, maximalizovaná.

10 Přitom je výhodné, když dva moduly mají přibližně stejně velké základní plochy.

15 Toho je možno dosáhnout buď tím, že řídicí elektronika se rozdělí relativně rovnoměrně na levý a pravý modul, nebo, v případě, že je zapotřebí funkčního rozdělení řídicí elektroniky do modulů s určitými funkcemi, se základní plocha dvou modulů řídí podle toho modulu, který potřebuje větší základní plochu. V obou případech je možno tímto opatřením dosáhnout symetrického vzhledu zobrazovacího zařízení vzhledem ke svislé střední ose. Taková zobrazovací zařízení jsou proto považována jako zvlášť estetická. Jinými slovy je možno taková zobrazovací zařízení vyrobit tak, aby bylo dosaženo jejich vysoké poptávky na trhu.

20 Podle výhodného provedení obsahuje řídicí elektronika řídicí modul pro zobrazení a řídicí modul pro osvětlení, určený pro osvětlovací jednotku zobrazovací jednotky. Řídicí modul pro zobrazení je spojen se zobrazovací jednotkou a s centrální vstupní jednotkou pro vkládání neboli vstup informace, která má být zobrazena na zobrazovací jednotce. Řídicí modul pro zobrazení je uspořádán na straně vedle zobrazovací jednotky. Řídicí modul pro osvětlení je uspořádán na
25 protilehlé straně vedle zobrazovací jednotky.

30 Řízení zobrazení a řízení osvětlení jsou zpravidla hlavními elementy řídicí elektroniky zobrazovacího zařízení. Řízení zobrazení a řízení osvětlení mohou být proto funkčně zvlášť jednoduše od sebe oddělena. Dále je možno řízení zobrazení a řízení osvětlení uskutečnit jak moduly o přibližně stejné velikosti. Proto je zvlášť výhodné, když se tyto funkční jednotky řídicí elektroniky rozdělí do dvou samostatných modulů a uspořádají na protilehlých stranách vedle zobrazovací jednotky. U tohoto provedení je možno proto rovněž minimalizovat prostor potřebný pro řídicí elektroniku, nacházející se vedle zobrazovací jednotky. Dále je možno poměrně jednoduchým způsobem dosáhnout symetrického vzhledu zobrazovacího zařízení.

35 Dále je výhodné, když je pod zobrazovací jednotkou uspořádán alespoň jeden modul. Toto provedení se nabízí tehdy, když například na základě odstupu mezi sloupky oken je prostor, který je k dispozici v bočním směru, již vyčerpán. Když má být v tomto případě ještě jeden další modul nebo ještě více dalších modulů uspořádáno v zobrazovacím zařízení, uspořádají se tyto moduly
40 s výhodou pod, a nikoli nad, zobrazovací jednotku. Tím je možno, viděno relativně, uspořádat zobrazovací jednotku na zobrazovacím zařízení nahoře výše, čímž je zobrazovací zařízení snadno rozeznatelné i z velké vzdálenosti. Dále je i estetických důvodů výhodná zobrazovací jednotka přesazená nahoru vůči vodorovné ose výhodná zobrazovací jednotka přesazená nahoru vůči vodorovné ose symetrie zobrazovacího zařízení. Taková zobrazovací zařízení působí „solidněji“.

45 Toto provedení je výhodné zvlášť tehdy, když se zobrazovací jednotka sestaví z jednotlivých zobrazovacích modulů uspořádaných bočně vedle sebe. V tomto případě má každý modul svou vlastní budící elektroniku, jakož i konektorové zástrčky k připojení, zejména k sériovému zapojení zobrazovacích modulů. Budící elektronika, náležející v nejšířším slova smyslu k řídicí
50 elektronice, jakož i konektory, jsou proto ve smyslu vynálezu považovány za modul a jsou vždy uspořádány podle zobrazovacími moduly, zpravidla na společné desce s plošnými spoji.

V případě, že je to žádoucí, mohou být řídicí elektronika a konektory rozmístěny rovněž symetricky v oblastech nad a pod zobrazovací jednotkou. V tomto případě by mohlo být

zobrazovací zařízení provedeno symetricky nejen vůči svislé střední ose, nýbrž i vůči vodorovné střední ose.

5 S výhodou má rám rovnou přední desku opatřenou výřezem, který je přizpůsoben šířce a výšce zobrazovací jednotky.

10 Rovná přední deska umožňuje uspořádání zobrazovacího zařízení přímo na skle vozidla, zejména na bočním skle, protože boční sklo je zpravidla rovněž provedeno jako rovné. Pro pozorovatele za oknem, tedy zpravidla vně vozidla, vznikne dále optický přitažlivý vzhled, protože ze zobrazovacího zařízení je možno rozpoznat pouze přední desku a zobrazovací jednotku. Všechny ostatní součásti rámu a řídicí elektroniky se nacházejí za přední deskou a jsou proto pro pozorovatele neviditelné.

15 Přitom je výhodné, když má rám horní příčný nosník a dolní příčný nosník, které jsou spojeny s přední deskou.

20 Všechny součásti zobrazovacího zařízení mohou být upevněny na příčných nosnících rámu. Protože zobrazovací zařízení mají ve všech případech větší šířku než výšku, a protože příčné nosníky jsou uspořádány ve směru šířky, dosáhne se celkově vysoké základní stability rámu.

Přitom je dále výhodné, když příčné nosníky mají vždy dvě ramena, která jsou navzájem spojená a uspořádaná přibližně rovnoběžně, z nichž vždy jedno je spojeno s přední deskou.

25 Takové příčné nosníky mají jednak na základě tohoto profilování vysokou stabilitu, a jednak je možno příslušné jedno rameno spojit plošně s přední deskou, čímž je možno dosáhnout vysoké konstrukční pevnosti nejen v příčném směru, nýbrž i ve směru výšky. Konečně je možno příčné nosníky s takovými profily vyrábět poměrně levně.

30 Přitom je výhodné, když zobrazovací jednotka a řídicí elektronika jsou upevněny na příslušných dalších ramenech. Tato další ramena, uspořádaná rovnoběžně ve směru hloubky přesazeně vůči rovině přední desky, tvoří ideální uložení pro zobrazovací jednotku a řídicí elektroniku. Jak zobrazovací jednotka, tak i řídicí elektronika jsou ve všech případech vzadu opatřeny deskami s plošnými spoji, které mohou být přímo upevněny na dalších ramenech příčných nosníků. Tyto součásti potom vyčnívají ve směru hloubky z roviny dalších ramen příčných nosníků ve směru k přední desce.

Odstup rovnoběžných ramen přitom s výhodou odpovídá přibližně hloubce zobrazovací jednotky.

40 Tím se dosáhne toho, že hloubka rámu je celkově přizpůsobená přibližně předem stanovené hloubce zobrazovací jednotky. Tím je dále zmenšena celková hloubka zobrazovacího zařízení.

45 Dále je výhodné, když jsou elektrické/elektronické součásti zobrazovacího zařízení, jakož i jejich elektrické přípojky, uspořádány v prostoru, který je ohraničen přední deskou a příslušnými dalšími rameny příčných nosníků.

50 Jinými slovy ani elektrické/elektronické součásti zobrazovacího zařízení ani jejich elektrické přípojky nevyčnívají podstatně za rovinu dalších ramen příčných nosníků. To platí zejména i pro elektrické přípojky, které u známých zobrazovacích zařízení v podstatě vyčnívají ze zadní strany desky s plošnými spoji zobrazovací jednotky a tím podstatně přispívají k velké hloubce těchto známých zobrazovacích zařízení.

Podle dalšího výhodného příkladného provedení je na rámu upevněn kryt a zakrývá rám na zadní straně, přičemž obvodová okrajová část krytu se rozkládá alespoň až k přední straně rámu.

Kryt, který je viditelný pro cestující při umístění zobrazovacího zařízení ve vnitřním prostoru dopravního vozidla, slouží tedy nejen k zakrytí „vnitřku“ zobrazovacího zařízení a k ochraně proti působení zvenčí, nýbrž tím, že obvodová okrajová část krytu dosahuje až k přední straně rámu, může kryt na rozdíl od krytů známých zobrazovacích zařízení sloužit i k prakticky prachotěsnému zapouzdrění zobrazovací jednotky, a sice v součinnosti se sklem dopravního vozidla. Tím se může zabránit tomu, aby se na součástech zobrazovacího zařízení, zejména na zobrazovací jednotce, usazoval prach.

Toto provedení zobrazovacího zařízení podle vynálezu je proto zvláště nenáročná na údržbu, protože zde není nutno, na rozdíl od známých zobrazovacích zařízení, provádět jeho demontáž za účelem vyčištění.

Při montáži zobrazovacího zařízení ve vnitřním prostoru dopravního vozidla v oblasti okna tak, aby informace zobrazená zobrazovacím zařízením byla čitelná z vnějšku vozidla, je zvláště výhodné, když je zobrazovací zařízení namontováno tak, že přímo dosedá na okno.

Tím se nejprve dosáhne zvláště dobré čitelnosti, protože nemohou nastávat žádné rušivé odrazy, a dále se tímto způsobem umístění zobrazovacího zařízení, které již tak jako tak má minimalizovanou konstrukční hloubku, dosáhne toho, že prostor, který je k dispozici pro cestující, se ještě dále zvětší a tím se zvýší pocit pohodlí.

Přitom je zvláště výhodné, když je zobrazovací zařízení upevněno na okenních sloupcích nebo na podvozku dopravního vozidla.

Tímto způsobem je možno zobrazovací zařízení jednak mimořádně stabilně zakotvit, a jednak je možno jednoduše a v krátké době provést jeho montáž.

V úvahu sice rovněž připadá upevnění zobrazovacího zařízení přímo na vnitřní straně okna, například lepením, avšak lepidla nutná za tímto účelem jsou jednak velmi obtížně opět rozpustitelná a jednak jsou relativně citlivá na ultrafialové záření. Proto místa s naneseným lepidlem časem zežloutnou a jsou příčinou nepěkného vzhledu, jestliže nebyla provedena žádná příslušná protipatření.

Podle dalšího výhodného provedení je zobrazovací zařízení upevněno přímo pod stropním obložením dopravního vozidla.

Taková stropní obložení, která se v odborných kruzích označují rovněž jako fabion, neboli zaoblený přechod mezi stěnou a stropem, vyčnívají ve všech případech přímo nad okenním sklem do vnitřního prostoru a přecházejí do oblasti vlastního stropního obložení. Často jsou ve stropním obložení uspořádány rovněž úložné přihrádky. V důsledku uspořádání zobrazovacího zařízení v přímém sousedství se stropním obložením se maximalizuje výhledová plocha okna, která je k dispozici pro cestující.

Přitom je výhodné, když přípojovací kabely zobrazovacího zařízení jsou vedeny z horní strany zobrazovacího zařízení přímo do stropního obložení, takže přípojovací kabely nemůže osoba nacházející se ve vnitřním prostoru dopravního vozidla vůbec nebo jen stěží vidět.

Těmito opatřeními vznikne ve vnitřním prostoru vozidla zvláště upravený vzhledem. Zobrazovací zařízení již potom nepůsobí na cestující jako cizí těleso, nýbrž jako regulérní součást vozidla.

Zvláště výhodné je, když je mezi přední deskou zobrazovacího zařízení a oknem uspořádáno pružné těsnění.

Za předpokladu, že zobrazovací zařízení je k oknu upevněno tak, že na ně přímo dosedá, se tímto opatřením utěsní na přední desce výřez, přes který je možno zobrazovací jednotku přečíst. Proto

je možno upustit od toho, aby zobrazovací zařízení bylo opatřeno vlastním průhledným sklem. To vede opět k lepší čitelnosti zobrazovacího zařízení, protože pozorovatel zvenčí nepozoruje zobrazovací jednotku přes dvě skla, nýbrž pouze přes jedno sklo, totiž okenní sklo dopravního vozidla.

5

Dále je výhodné, když je mezi krytem, zakrývajícím zobrazovací zařízení směrem k vnitřku dopravního vozidla, a oknem uspořádáno pružné těsnění.

10

Takové těsnění může být alternativně upraveno k těsnění mezi přední deskou zobrazovacího zařízení a oknem nebo může být upraveno navíc k němu. V posledním případě vznikne kvazi „labyrintové těsnění“. Znečištění zobrazovací jednotky nebo ostatních součástí zobrazovacího zařízení se tím s jistotou zabrání, takže po dobu instalace zobrazovacího zařízení v dopravním vozidle není zapotřebí toto zobrazovací zařízení snímat za účelem vyčištění.

15

Konečně je výhodné, když je odstup mezi přední stranou zobrazovací jednotky zobrazovacího zařízení, směřující k oknu, a oknem menší než 10 mm, s výhodou menší než 8 mm, zejména menší než 6 mm.

20

Tím je možno zobrazovací jednotku zvláště dobře přečist.

Je zřejmé, že výše popsané znaky i znaky, které budou uvedeny ještě dále, mohou být použity nejen v uvedené kombinaci, nýbrž i v jiných kombinacích, nebo samostatně, aniž by se vybočilo z rámce vynálezu.

25

Přehled obrázků na výkresech

Vynález se svými znaky a výhodami bude dále blíže objasněn na příkladech provedení podle přiložených výkresů, na nichž

30

obr. 1 znázorňuje schematicky zobrazovací zařízení podle vynálezu při pohledu z vnitřního prostoru dopravního vozidla,

obr. 2 zobrazovací zařízení z obr. 1 při pohledu zvenčí dopravního vozidla,

obr. 3 v půdorysu přední stranu jednoho provedení zobrazovacího zařízení podle vynálezu,

35

obr. 4 v půdorysu zadní stranu zobrazovacího zařízení z obr. 3 se sejmutým krytem,

obr. 5 schematicky řez podél čáry V-V z obr. 4 a

obr. 6 schematicky řez podél čáry VI-VI z obr. 4.

40

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 a 2 je schematicky znázorněno zobrazovací zařízení 10. Pro snazší orientaci jsou na obrázcích uvedeny různé směry, jako směr B šířky, směr H výšky a směr T hloubky.

45

Zobrazovací zařízení 10 je instalováno ve vnitřním prostoru dopravního vozidla 12, v tomto případě autobusu, a sice při pohledu z vnitřního prostoru autobusu před bočním sklem 14 autobusu.

50

Zobrazovací zařízení 10 je instalováno na dvou svislých sloupcích 16. Montážní poloha v podstatě obdélníkového zobrazovacího zařízení 10, které se rozkládá téměř po celé šířce bočního skla 14, se nachází přímo pod schematicky naznačeným stropním obložením 18. Proto je zobrazovací zařízení 10 zakryt jen horní pruh bočního skla 14. Montáž zobrazovacího zařízení 10 je provedena například pomocí schematicky naznačeného montážního úhelníku 20.

Zobrazovací zařízení 10 je ovládáno pomocí kabelu 22, aby mohlo zobrazovat různé informace. Další kabel 24 slouží k zásobování osvětlovací jednotky zobrazovacího zařízení 10 elektrickým proudem.

5

Kabely 22, 24 vystupují z jedné strany zobrazovacího zařízení 10 v blízkosti střešního sloupku a jsou vedeny s výhodou přímo do vnitřku stropního obložení 18, což však není na obr. 1 znázorněno.

10 Na obr. 1 je dále znázorněno několik sedadel 26 ve vnitřním prostoru autobusu. Je vidět, že výhled osob, sedících na sedadlech 26, není zobrazovacím zařízením 10 prakticky omezen.

Z vnějšku mohou osoby číst informace 28 znázorněné zobrazovacím zařízením 10. Touto informací 28 může být například cíl cesty.

15

U linkových autobusů však může být zobrazeno rovněž číslo linky.

Je zřejmé, že zobrazovací zařízení 10 tohoto druhu může být upevněno i na bočních sklech vozidel místní dopravy nebo dálkových vlaků.

20

Montáž zobrazovacího zařízení 10 může být provedena i na zadním skle vozidla, ve výjimečných případech i v horní části předního skla. Zobrazovací zařízení 10 může být rovněž zabudováno do zvláštních instalačních prostorů, které jsou odděleny od prostoru vozidla pro cestující a jsou opatřeny zvláštními skly, které slouží pouze k tomu, aby bylo možno zobrazovací zařízení 10 přečíst.

25

Na obr. 3 je znázorněna v půdorysu přední strana jednoho provedení zobrazovacího zařízení 10 podle vynálezu.

30

Zobrazovací zařízení 10 obsahuje rám 30, z něhož je na obr. 3 vidět přední deska 32 tvaru obdélníku. Přední deska 32 je opatřena výřezem 33 ve tvaru obdélníku, který je vůči neznázorněné střední ose, probíhající ve směru B šířky, poněkud přesazen nahoru. Přední deska 32 proto sestává ze dvou stejně širokých bočních pásů, z dolního příčného pásu, odpovídajícímu širší bočních pásů, a z poněkud užšího horního příčného pásu.

35

Výřezem 33 je vidět čtyři zobrazovací moduly 34, které jsou uspořádány bočně vedle sebe a jsou vždy stejně velké.

40

Každý zobrazovací modul 34 je sestaven výše objasněnou technikou OPTIMA a obsahuje ve svislém směru šest a ve vodorovném směru dvacet osm prvků 36 pole. Každý zobrazovací modul 34 má proto celkem 448 prvků 36 pole, respektive obrazových prvků neboli pixelů. Čtyři zobrazovací moduly 34 tvoří společně zobrazovací jednotku 38 se šestnácti prvky 36 pole ve svislém směru a se 112 prvky 36 pole ve vodorovném směru. Zobrazovací jednotka 38 má proto celkem 1792 prvků 36 pole. Každý prvek 36 pole má v půdorysu přibližně tvar čtverce s velikostí stran 10 mm krát 10 mm. Zobrazovací jednotka 38 má šířku přibližně 121 cm a výšku přibližně 17 cm.

45

Přední deska 30 má vnější rozměry 133 cm krát 26 cm.

50

Je však samozřejmé, že uvedené rozměry zobrazovacího zařízení 10 závisí a počtu použitých zobrazovacích modulů 34 a na tom, kolik prvků 36 pole mají zobrazovací moduly 34 na výšce a šířce.

55

V půdorysu na obr. 3 je dále znázorněn obvodový okraj krytu 40, který zakrývá zezadu rám 30 zobrazovacího zařízení 10.

Rám 30 dále obsahuje čtyři montážní šrouby 42, z nichž ze stran rámu 30 vyčnívají vždy dva.

5 Montážní šrouby 42 slouží k upevnění montážních úhelníků 20, které se přišroubují ke svislým sloupkům 16 nebo k podvozku autobusu. Montážní úhelníky 20 jsou přitom přizpůsobeny příslušnému typu autobusu.

10 Na obr. 3 je dále schematicky znázorněno ploché prstencové těsnění 44, které je upraveno na přední desce 32 kolem výřezu 33.

Na obr. 4 je znázorněno zobrazovací zařízení 10 z obr. 3 při pohledu zezadu při sejmutém krytu 40.

15 Na zadní straně přední desky 32 je upevněn horní příčný nosník 48 a dolní příčný nosník 50. Rám 30 dále obsahuje dva boční díly 52, 54, na nichž jsou upevněny montážní šrouby 42.

Na příčných nosnících 48, 50 jsou upevněny čtyři desky 56 s plošnými spoji, na jejichž dolní straně jsou upevněny zobrazovací moduly 34.

20 Vedle zobrazovací jednotky 38 je vlevo uspořádán řídicí modul 58 pro zobrazení, který se nachází v podstatě před jedním z bočních pásů přední desky 32.

Na protilehlé straně zobrazovací jednotky 38 je uspořádán řídicí modul 60 pro osvětlení. Tento řídicí modul 60 pro osvětlení se nachází v podstatě před dalším pásem přední desky 32.

25 Desky 56 s plošnými spoji jsou pomocí schematicky naznačených šroubů 62 přišroubovány k hornímu příčnému nosníku 48 a k dolnímu příčnému nosníku 50.

30 V příčných nosnících 48, 50 jsou dále provedeny díry 62 se závitem, do nichž se zašroubují šrouby potřebné pro připevnění krytu 40.

Řídicí modul 58 pro zobrazení a řídicí modul 60 pro světlení jsou k příčným nosníkům 48, 50 rovněž připojeny pomocí šroubů 66. Řídicí modul 58 pro zobrazení a řídicí modul 60 pro osvětlení mají stejnou šířku.

35 Na obr. 5 je znázorněn řez podél čáry V-V zobrazovacím zařízením 10 z obr. 4.

40 Je vidět, že na desce 56 s plošnými spoji je pod přiřazeným zobrazovacím modulem 34 uspořádán budicí/zástrčkový modul 70.

45 Budicí/zástrčkový modul 70 slouží k přímému ovládání prvků 36 pole příslušného zobrazovacího modulu 34. Dále jsou zde uspořádány (neznázorněné) zástrčné prostředky pro vzájemné spojení zobrazovacích modulů 34 do série, takže se vytvoří zobrazovací jednotka 38, na níž je možno zobrazit překrývaně pomocí jednotlivých zobrazovacích modulů 34 určité informace.

Horní příčný nosník 48 má v podstatě profil tvaru písmene S, s jedním ramenem 72 rovnoběžným s přední deskou 32, se stojinou 74 vyčnívající z ramena 72 kolmo a s dalším ramenem 76 rovnoběžným s ramenem 72.

50 Deska 56 s plošnými spoji je upevněna pomocí šroubů 62 na ramenu 76 profilu tvaru písmene S, rovnoběžným s přední deskou 32. Proto se mezi zobrazovacím modulem 34, ramenem 76 profilu tvaru písmene S a přední deskou 32 vytvoří kanál 77 probíhající ve směru B šířky. Tento kanál 77 slouží k umístění kabelů, což bude v dalším ještě blíže popsáno.

Dolní příčný nosník 50 má profil tvaru písmene U, s jedním ramenem 78 rovnoběžným s přední deskou 32, se stojinou 80 vyčnívající z tohoto ramena 78 kolmo a s dalším ramenem 82 rovnoběžným s dříve uvedeným ramenem 78.

5 Dolní okraj desky 56 s plošnými spoji je upevněn pomocí šroubů 62 na ramenu 82 uspořádaném rovnoběžně s přední deskou 32 v odstupe od ní. Proto se mezi budicím/zástrčkovým modulem 70, ramenem 82 profilu ve tvaru písmene U, stojinou 80 a dalším ramenem 72 profilu ve tvaru písmene U, popřípadě před deskou 32, vytvoří kanál 83, který může rovněž sloužit k umístění kabelů.

10 Příčné nosníky 48, 50 jsou spojeny s přední deskou 32 pomocí ramen 72, 78. Mohou však být rovněž vyrobeny z jednoho kusu s přední deskou 32.

15 Zobrazovací zařízení 10 dosedá přímo na boční sklo 14 autobusu, jak je znázorněno na obr. 5. Ploché prstencové těsnění 44 přitom utěšňuje prostor mezi zobrazovacími moduly 34 a bočním sklem 14. Zobrazovací zařízení 10 může být samozřejmě uspořádáno i přímo na jiných sklech dopravního vozidla 12, například na zadním skle nebo předním skle.

20 Kryt 40 obsahuje základní desku 84, která má v podstatě obdélníkový tvar, a která je přizpůsobena velikosti přední desky 32. Základní deska 84 může být upevněna na rámu 30, jak je schematicky znázorněno osou 64 díry se závitem.

25 Kryt 40 dále obsahuje obvodovou okrajovou část 86, která se rozkládá od základní desky 84 až k bočnímu sklu 14. Okrajová část 86 přitom zasahuje ve směru T hloubky za přední desku 32, takže dosedá na boční sklo 14.

Tímto opatřením se prostor ohraničený krytem 40 a bočním sklem 14 těsně uzavře proti vnikání prachu.

30 Horní hrana 88 okrajové části 86 dosedá přímo na stropní obložení 18, které vystupuje přímo nad bočním sklem 14 z podvozku 90 autobusu šikmo do vnitřního prostoru.

35 Pro zvýšení těsnicího účinku mezi krytem 40 a bočním sklem 14 může být vnější hrana okrajové části 86 opatřena pružným těsněním, například zapuštěným prstencovým těsněním 91 s kruhovým průřezem, jak je schematicky znázorněno na obr. 5. Alternativně může být na okrajovou část 86 nasazeno těsnění s průřezem tvaru U.

Na obr. 6 je znázorněn řez podél čáry VI–VI zobrazovacím zařízením 10 z obr. 4.

40 Je zřejmé, že řídicí modul 58 pro zobrazení je na příčných nosnících 48, 50 umístěn v podstatě stejným způsobem jako desky 56 s plošnými spoji se zobrazovacími moduly 34.

45 Řídicí modul 58 pro zobrazení je ovládán z vnějšku prostřednictvím kabelu 22 a přeměňuje postupně přijímané signály na signály pro řízení matice. Signály pro řízení matice se prostřednictvím neznázorněných kabelů vedou do budicích/zástrčkových modulů 70 zobrazovacích modulů 34, přičemž tyto kabely procházejí kanálem 83.

50 Kabel 22 je veden otvorem 92 do stojiny 74 profilu tvaru S a je prostřednictvím konektoru 94 vystupujícího do kanálu 77 připojen k řídicímu modulu 58 pro zobrazení.

55 Kabel 22 je veden průchodem 96 v okrajové části 86 a dalším průchodem 98 ve stropním obložení 18 za stropní obložení 18, a může být proto veden za stropním obložení 18 do libovolného bodu uvnitř autobusu, obvykle do neznázorněného centrálního počítače cílů jízd, který je spojen se vstupní jednotkou. Prostřednictvím této vstupní jednotky je možno libovolně naprogramovat cíle jízd a zobrazit na zobrazovací jednotce 38.

Řídicí modul 58 pro zobrazení obsahuje desku 100 s plošnými spoji, která je podobně jako desky 56 s plošnými spoji zobrazovacích modulů 34 umístěna na ramenech 76, 82 příčných nosníků 48, 50.

Kabel 24 je podobným způsobem veden průchody ve stropním obložení 18 a v okrajové části 86. Kabely 22, 24 vystupují z krytu 40 přibližně ve stejném místě. Kabel 24 je potom veden kanálem 77 k řídicímu modulu 60 pro osvětlení a je k němu připojen podobným způsobem jako kabel 22 k řídicímu modulu 58 pro zobrazení.

Jak je znázorněno na obr. 5, mají zobrazovací moduly 34 hloubku 102, která u techniky OPTIMA může být například 30 mm. Délka stojin 74, 80 se zvolí tak, že přední strana zobrazovacích modulů 34 má od vnitřní strany bočního skla 14 odstup přibližně 6 mm.

Včetně krytu 40 vznikne v důsledku výhodného uspořádání řídicího modulu 58 pro zobrazení a řídicího modulu 60 pro osvětlení celková hloubka 106 o velikosti pouze 44 mm.

Je samozřejmé, že místo čtyř zobrazovacích modulů 34 je možno bočně vedle sebe uspořádat více nebo méně zobrazovacích modulů 34. Zobrazovací zařízení 10 může mít rovněž pouze jediný zobrazovací modul 34. Dále je možno použít jiných formátů zobrazovacích modulů 34, například zobrazovacích modulů 34 s 13 x 28, 16 x 28, 16 x 84, 19 x 112, 16 x 126, 24 x 168 nebo 28 x 189 prvků 36 pole. Každý prvek 36 pole může být proveden i menší nebo větší, například o rozměrech 15 x 15 mm. Zobrazovací moduly 34 mohou být alternativně provedeny s využitím technologie světelných diod LED nebo tekutých krystalů LCD.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zobrazovací zařízení (10), zejména k zobrazení cíle (28) jízdy dopravního vozidla (12), s rámem (30), který je upevnitelný na dopravním vozidle (12),

se zobrazovací jednotkou (38) o předem stanovené hloubce (102), upevněnou na rámu (30), přičemž zobrazovací jednotka (38) sestává z alespoň dvou vedle sebe uspořádaných zobrazovacích modulů (34), které obsahují prvky (36) pole, a

s řídicí elektronikou k řízení funkcí zobrazovací jednotky (38), **vyznačující se tím**, že

řídicí elektronika je rozdělena do modulů (58, 60, 70), tyto moduly (58, 60, 70) mají vždy hloubku, která je menší než hloubka (102) zobrazovací jednotky (38) nebo se přibližně rovná hloubce (102) zobrazovací jednotky (38), přičemž moduly (58, 60, 70) jsou upevněny na rámu (30) vedle zobrazovací jednotky (38).

2. Zobrazovací zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dva moduly (58, 60) z modulů (58, 60, 70) jsou uspořádány na protilehlých stranách zobrazovací jednotky (38) bočně vedle zobrazovací jednotky (38).

3. Zobrazovací zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že tyto dva moduly (58, 60) mají přibližně stejně velké základní plochy.

4. Zobrazovací zařízení podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že řídicí elektronika obsahuje řídicí modul (58) pro zobrazení, který je spojen se zobrazovací jednotkou (38) a s centrální vstupní jednotkou pro vstup informace (28), která má být zobrazena

na zobrazovací jednotce (38), a řídicí modul (60) pro osvětlení pro osvětlovací jednotku zobrazovacího zařízení (38), přičemž řídicí modul (58) pro zobrazení je uspořádán bočně vedle zobrazovací jednotky (38) a řídicí modul (60) pro osvětlení je uspořádán bočně vedle zobrazovací jednotky (38).

5

5. Zobrazovací zařízení podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden modul (70) je uspořádán pod zobrazovací jednotkou (38).

10

6. Zobrazovací zařízení podle jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že rám (30) obsahuje přední desku (32) s výřezem (33), který je přizpůsoben šířce a výšce zobrazovací jednotky (38).

15

7. Zobrazovací zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že rám (30) obsahuje horní příčný nosník (48) a dolní příčný nosník (50), které jsou spojeny s přední deskou (32).

20

8. Zobrazovací zařízení podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že příčné nosníky (48, 50) obsahují vždy dvě navzájem spojená přibližně rovnoběžně uspořádaná ramena (72, 76, 78, 82), z nichž vždy jedno rameno (72, 78) je spojeno s přední deskou (32).

25

9. Zobrazovací zařízení podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že zobrazovací jednotka (38) a řídicí elektronika jsou upevněny na příslušných dalších ramenech (76, 82).

10. Zobrazovací zařízení podle nároku 8 nebo 9, **vyznačující se tím**, že odstup rovnoběžných ramen (72, 76, 78, 82) odpovídá přibližně hloubce (102) zobrazovací jednotky (38).

30

11. Zobrazovací zařízení podle jednoho z nároků 8 až 10, **vyznačující se tím**, že elektrické/elektronické součásti zobrazovacího zařízení (10), jakož i jejich elektrické konektory (94), jsou uspořádány v prostoru ohraničeném přední deskou (32) a příslušným dalším ramenem (76, 82).

35

12. Zobrazovací zařízení podle jednoho z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že na rámu (30) je upevněn kryt (40), který zakrývá rám (30) zezadu, přičemž obvodová okrajová část (86) krytu (40) se rozkládá alespoň až k přední straně rámu (30).

40

13. Dopravní vozidlo (12) se zobrazovacím zařízením (10) instalovaným ve vnitřním prostoru, které je uspořádáno tak, že informace (28) zobrazená zobrazovacím zařízením (10) je viditelná oknem (14) zvenčí dopravního vozidla (12), **vyznačující se tím**, že obsahuje zobrazovací zařízení (10) podle jednoho z nároků 1 až 12.

45

14. Dopravní vozidlo podle nároku 13, **vyznačující se tím**, že zobrazovací zařízení (10) je upevněno s přímým dosednutím na okno (14).

50

15. Dopravní vozidlo podle nároku 13 nebo 14, **vyznačující se tím**, že zobrazovací zařízení (10) je upevněno na okenních sloupcích (16) nebo na podvozku dopravního vozidla (12).

55

16. Dopravní vozidlo podle jednoho z nároků 13 až 15, **vyznačující se tím**, že zobrazovací zařízení (10) je upevněno přímo pod stropním obložním (18) dopravního vozidla (12).

17. Dopravní vozidlo podle nároku 16, **vyznačující se tím**, že připojovací kabely (22, 24) zobrazovacího zařízení (10) jsou vedeny z horní strany (86) zobrazovacího zařízení (10) přímo do stropního obložení (18), takže připojovací kabely (22, 24) jsou pro osoby nacházející se ve vnitřním prostoru dopravního vozidla (12) stěží viditelné nebo neviditelné.

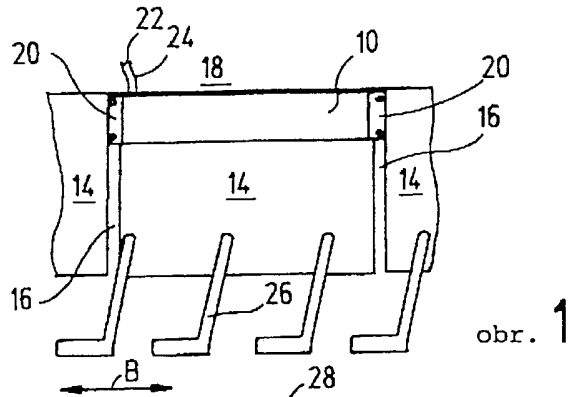
18. Dopravní vozidlo podle jednoho z nároků 14 až 17, **vyznačující se tím**, že mezi přední deskou (32) zobrazovacího zařízení (10) a oknem (14) je uspořádáno pružné těsnění (44).

5 19. Dopravní vozidlo podle jednoho z nároků 14 až 18, **vyznačující se tím**, že mezi krytem (40), zakrývajícím zobrazovací zařízení (10) směrem do vnitřního prostoru dopravního vozidla (12), a oknem (14) je uspořádáno pružné těsnění (91).

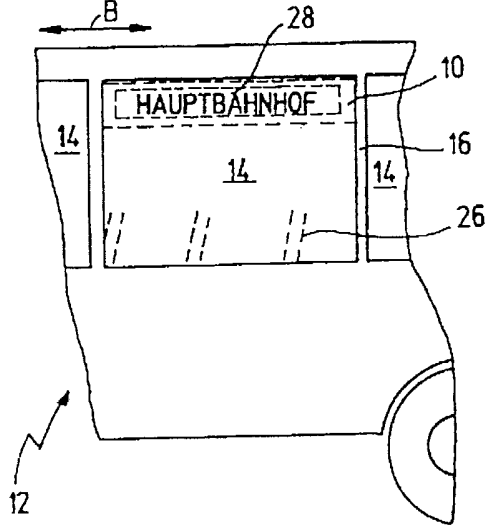
10 20. Dopravní vozidlo podle jednoho z nároků 14 až 19, **vyznačující se tím**, že vzdálenost (104) mezi přední stranou zobrazovací jednotky (38) zobrazovacího zařízení (10), přivrácené k oknu (14), a oknem (14) je menší než 10 mm, s výhodou menší než 8 mm, zejména menší než 6 mm.

15

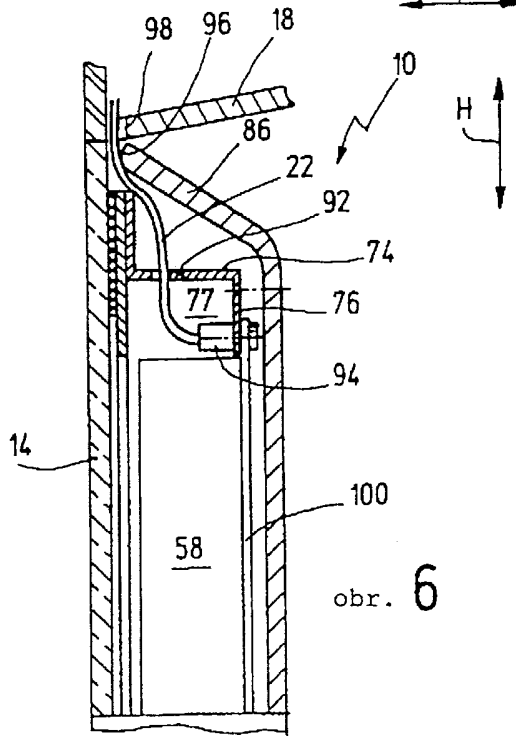
2 výkresy



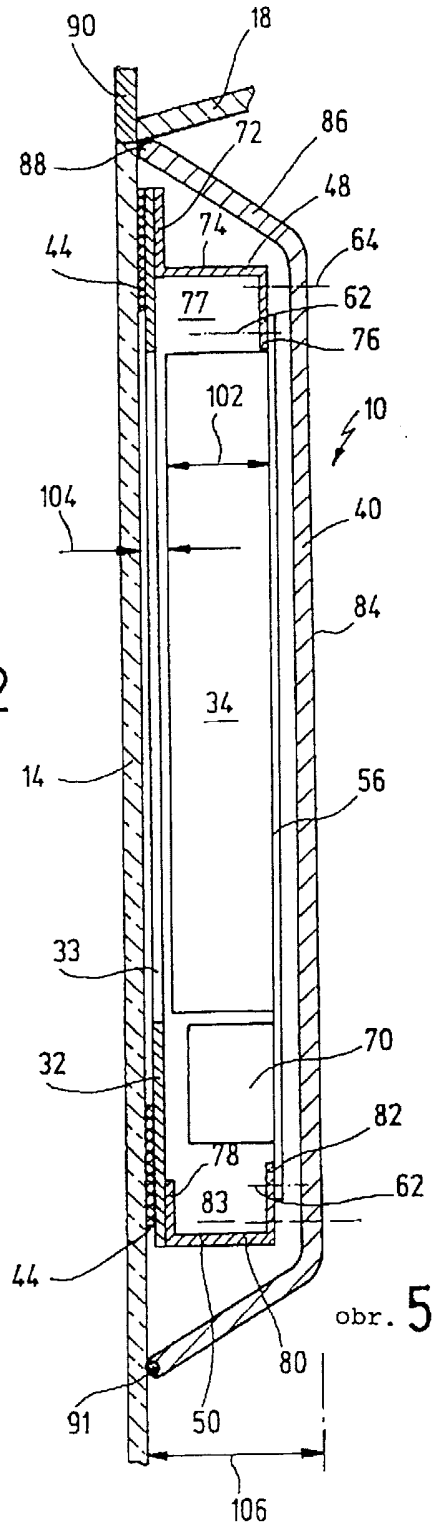
obr. 1



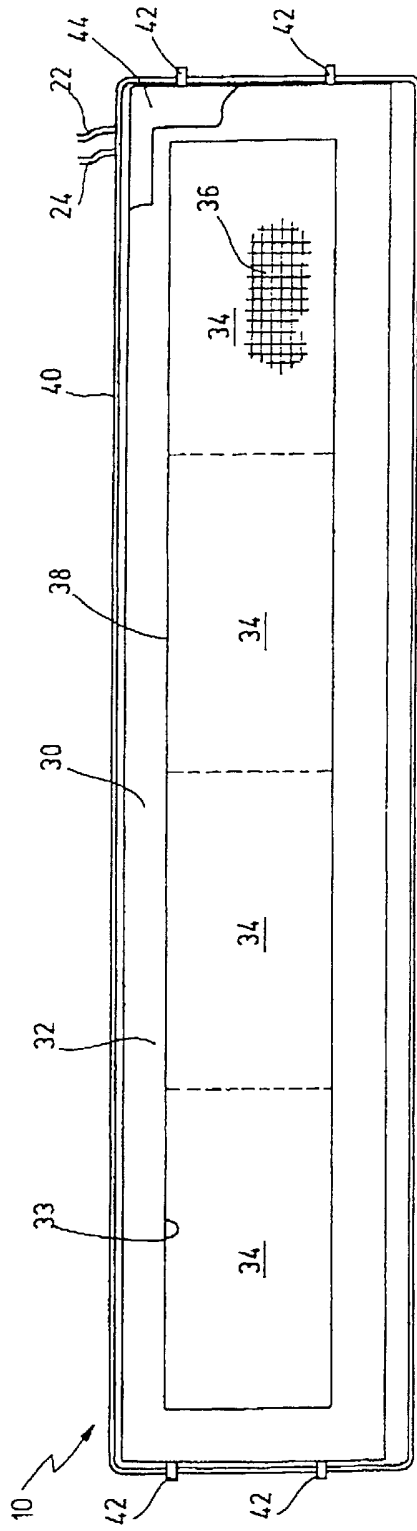
obr. 2



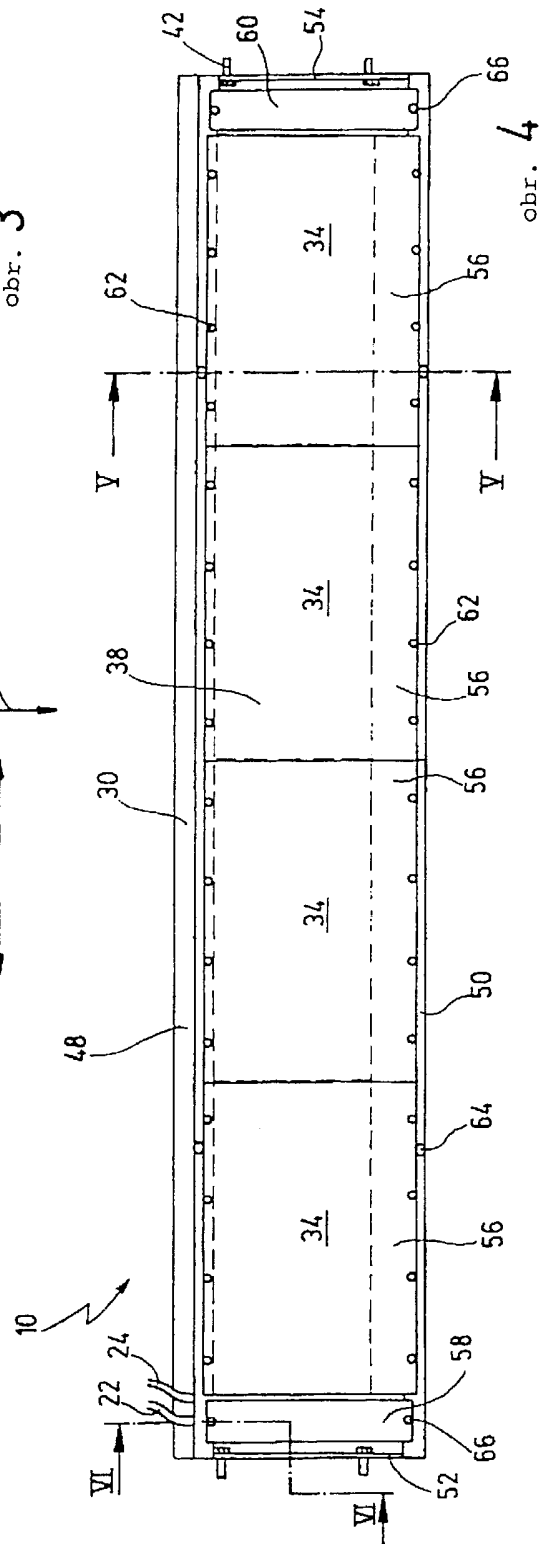
obr. 6



obr. 5



obr. 3



obr. 4

Konec dokumentu