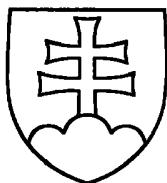


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania: 19.03.98
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 9705979.4
(32) Dátum priority: 22.03.97
(33) Krajina priority: GB
(40) Dátum zverejnenia: 16.05.2000
(86) Číslo PCT: PCT/GB98/00835, 19.03.98

(21) Číslo dokumentu:

1284-99

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.⁷:

B 60R 11/02

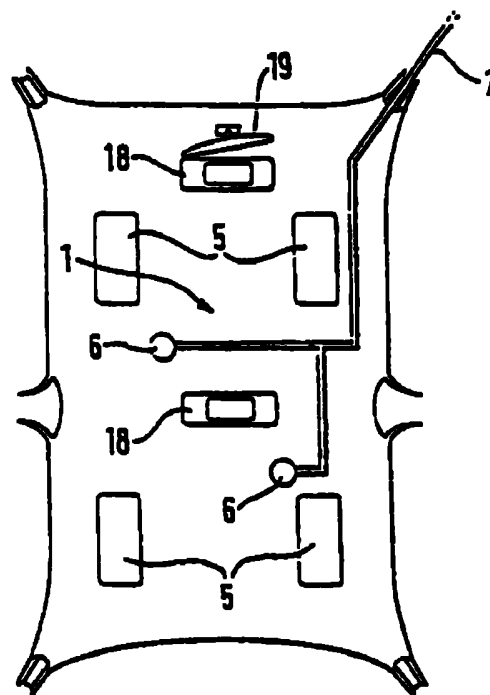
(71) Prihlasovateľ: NEW TRANSDUCERS LIMITED, London, GB;

(72) Pôvodca vynálezu: Azima Henry, Cambridge, GB;
Colloms Martin, London, GB;
Ellis Christian, Hertfordshire, GB;

(74) Zástupca: Čechvalová Dagmar, Bratislava, SK;

(54) Názov prihlášky vynálezu: Osobné dopravné prostriedky so zabudovanými reproduktormi pozostávajúcimi z panelových akustických vyžarovacích prvkov

(57) Anotácia:
Dopravný prostriedok (15) s oddelením pre cestujúcich, vybavený lisovaným horným obložením (1) a reproduktorom (5) v oddelení pre cestujúcich, pričom panelový reproduktor (5) má člen, majúci schopnosť uchovávaní a šírenia vstupnej vibračnej energie pomocou ohybných vln aspoň v jednej prevádzkovej oblasti prechádzajúcej priečne na hrúbku pre rozloženie zložiek vibračných rezonančných vidov cez aspoň jednu túto oblasť a majúci vopred stanovené polohy alebo miesta v tejto oblasti na vibračný budič, a má vibračný budič pripevnený k tomuto členu, aspoň v jednej uvedenej polohe alebo v jednom mieste na jeho vibrácie, na vyvolanie jeho rezonancie na vytvorenie akustického radiátora, vytvárajúci akustický výstup pri svojej rezonancii, pričom radiátor je pripevnený alebo zabudovaný do horného obloženia. Podľa ďalšieho aspektu vynálezu je vytvorený diel dopravného prostriedku v tvare lisovaného obkladacieho člena (14) pre oddelenie pre cestujúcich, napríklad na horné obloženie dverí alebo podobne, vybavený panelovým reproduktorom (12) v tvare akustického radiátora, ako už bolo skôr vymedzené.



Osobné dopravné prostriedky so zabudovanými reproduktormi pozostávajúcimi z panelových akustických vyžarovacích prvkov

Oblasť techniky

Vynález sa týka osobných dopravných prostriedkov, zvlášť osobných dopravných prostriedkov so zabudovanými reproduktormi pozostávajúcimi z panelových akustických vyžarovacích prvkov.

Doterajší stav techniky

V uskutočnení tohto vynálezu sa používajú členy, ktoré sú svojim druhom, štruktúrou a usporiadaním všeobecne a/alebo zvlášť dostupné použitím opisu našej prihlášky PCT č. WO 97/09842. Takéto členy majú schopnosť zachovávať a šíriť vstupnú vibračnú energiu pomocou ohybových vln v prevádzkovej oblasti (oblastiach) prechádzajúcu (prechádzajúce) priečne na hrúbku, často, ale nie bezpodmienečne, na okraje tohto člena (členov). Usporiadané sú s anizotropiou alebo bez anizotropie tuhosti v ohybe, na získanie zložiek vibrácie rezonančného módu rozložených cez túto oblasť (oblasti), účelne na akustické spojenie so vzduchom okolo, a majú vopred stanovené výhodné polohy alebo miesta v tejto oblasti na budiče, najmä na ich prevádzkovo činné alebo posuvné diely, pôsobiace vo vzťahu s akustickou vibračnou činnosťou v tejto oblasti (oblastiach) a na príslušné signály, obvykle elektronické, zodpovedajúce akustickému obsahu takejto vibračnej činnosti.

Uvedené členy sú v tejto prihláške nazývané akustické radiátory s rozloženým režimom, a sú určené, aby sa vyznačovali tak ako v už uvedenej prihláške PCT č. WO 97/09842, a/alebo inak, ako je ďalej uvedené v tejto prihláške.

Vynález sa týka najmä akustických zariadení v tvare reproduktorov, tvorených rezonančnými akustickými radiátormi na použitie v osobných dopravných prostriedkoch, ako sú automobi-

ly, lietadlá, lode, železničné vlakové súpravy atď., a dopravných prostriedkov, v ktorých sú zabudované takéto reprodukto-ry.

Podstata vynálezu

Vynálezom je dopravný prostriedok, obsahujúci oddelenie pre cestujúcich, ktorého podstatou je, že v tomto oddelení pre cestujúcich je usporiadaný reproduktor, tvorený akustickým radiátorom s rozloženým režimom, a budičom namontovaným na tomto radiátore, na jeho rezonovanie pomocou vibrácie tohto radiátora.

Akustický radiátor môže byť zabudovaný do sedadla pre cestujúcich v dopravnom prostriedku alebo do dverí v oddelení pre cestujúcich. Akustický radiátor môže byť zabudovaný do interiéru oddelenia pre cestujúcich, napríklad do steny, podlahy alebo stropu. Akustický radiátor môže byť teda zabudovaný do obloženia stropu v automobile alebo podobne. V dopravnom vozidle môže byť usporiadaný rad takýchto akustických radiátorov.

Dopravný prostriedok môže byť vybavený plastovým alebo vlákňitým lisovaným dielom v oddelení pre cestujúcich, alebo tvoriacim časť tohto oddelenia pre cestujúcich, a akustický radiátor môže byť zabudovaný v tomto diele.

Akustický radiátor môže byť vyhotovený tuhým ľahkým panelom, majúcim jadro s komôrkami, uložené medzi povrchovými vrstvami, pričom jedna z týchto vrstiev tvorí súčasť uvedeného lisovaného dielu. Uvedená vrstva môže byť tenká v porovnaní s priemernou hrúbkou steny tohto dielu. Okolo obvodu tejto uvedenej vrstvy môže byť usporiadaná drážka alebo štrbina v tomto diele, kde drážka vymedzuje pružný obvod pre tento akustický radiátor, a štrbina pomáha vymedzovať oblasť ohybového pôsobenia s rozloženým režimom.

Podľa druhého aspektu je vynálezom diel dopravného prostriedku, tvorený reproduktorom majúcim akustický radiátor s rozloženým režimom a budič namontovaný na tomto radiátore, na jeho rezonovanie pomocou vibrácie tohto radiátora.

S použitím princípu reproduktora s rozloženým režimom opísaného v našej medzinárodnej prihláške PCT č. WO 97/09842, je možné využiť vhodné existujúce štruktúry, priamo alebo úpravou alebo modifikáciou alebo pôvodnou konštrukciou, na prevádzku účinných reproduktorov.

Prevádzka s rozloženým režimom naznačuje, že úspešné rozšírenie módoých rezonancií môže byť podporované v štruktúre, resp. konštrukcii, určenej na prevádzku ako akustický radiátor. Tento princíp opisuje vlastnosti štruktúry, geometriu a budiaci bod (body), ktorý podporuje dobrú módoú hustotu na zvukovú reprodukciu v širokom rozsahu. Niektoré štruktúry napríklad existujúcich alebo prefabrikovaných alebo podobných panelov môžu mať samozrejme také vlastnosti v príslušnom kmitočtovom rozsahu, pre ktorý vhodná matematická a mechanická analýza stanoví optimálny budiaci bod (body) a budič (budiče), a ich vlastnosti na užitočný akustický výstup.

Obvykle tam, kde sú vhodné existujúce alebo nainštalované štruktúry, existuje potenciálne vysoká výhodná, úžitková a dekoratívna hodnota, a ďalej priaznivé náklady na dodatočné prevádzkové použitie reproduktora, či už na hudbu alebo na slovný prejav, napríklad pri mobilnom telefóne, bez ručnej obsluhy na zvýšenie bezpečnosti. Táto trieda reproduktorov prináša úsporu hmotnosti a/alebo väčšiu bezpečnosť proti nárazu pre cestujúcich v dopravnom prostriedku.

Na základe štruktúrálnej a akustickej analýzy, vrátane účinku potenciálneho zaťaženia vzduchom, môžu existujúce vnútorné dverové panely alebo priehradky na batožinu alebo ekvivalentné diely alebo stropné obloženie ťažít z úprav svojich montážnych vyhotovení alebo z pridania výstužných členov, sekcií alebo panelov, ktorých výsledkom je vyhotovenie, ktoré sa

približuje k určenému tvaru s rozloženým režimom, v určenom prevádzkovom rozsahu.

Tieto panelové jednotky, ktoré sú kompatibilné alebo inak prispôsobené súčasnej praxi, môžu byť alternatívne štrukturované a konštruované na poskytovanie potenciálu rozloženého režimu na vozidlové a všeobecné interiéry autobusov, alebo na menšie rozmery, ako sú napríklad vo vnútorných priestoroch v železničných vozňoch, autobusoch, atď., podľa našej medzinárodnej prihlášky PCT č. WO 97/09842.

Princíp s rozloženým režimom je zvlášť vhodný na použitie v automobiloch, nakoľko akustický prvok môže byť robustný, odolný proti vode a okolitému prostrediu a nevyžaduje žiadnu kryciu mriežku alebo otvory alebo ochranu na svoju účinnú prevádzku. V skutočnosti môže byť akustická časť tohto panela úplne integrovaná do panela, takže jeho prítomnosť nie je nijako navonok zreteľná, čo je vhodné pre desing interiéru, kde sa má zabrániť, aby reproduktorové systémy boli vizuálne zreteľné.

Tam, kde sú zvukové systémy zabudované do dopravných prostriedkov, princíp s rozloženým režimom im umožňuje, aby sa plne integrovali do prefabrikovaných jednotiek, zahŕňajúcich príslušné služby, ako sú stropné osvetlenie a príslušné technológie na riadenie a displeje, obsluhované len jednou elektrickou inštaláciou na zníženie montážnych nákladov. Okrem toho, toto integrovanie pokrokovejších zariadení, napríklad do stropného obloženia dopravného prostriedku, pomáha k zvýšeniu technickej hodnoty tohto výrobku.

Aj keď reproduktory s rozloženým režimom sú schopné a všeobecne sú určené na prevádzku vo veľkom kmitočtovom rozsahu, najmä na dosiahnutie najvyšších počuteľných kmitočtov, bez použitia prídavných budiacich prvkov alebo prechodových sietí, niektoré panelové štruktúry poskytujú samotné účinnú prevádzku v nižšom kmitočtovom rozsahu, vzhľadom na ich nízky základný ohybový kmitočet. Aj keď sa používajú vstavané alebo

inak usporiadané reproduktorové prvky s rozloženým režimom na obvyklý stredný a horný kmitočtový rozsah, môžu sa použiť prirodzené nízke ohybové kmitočty na štrukturálne alebo modułárne panely, prichádzajúce do úvahy, na zvukovú reprodukciu, ktorá je optimalizovaná v nízkom kmitočtovom rozsahu, na prevádzku zodpovedajúcu jednotkám s horným rozsahom. Výsledkom je priaznivá dodatočná prevádzka takéhoto panela, na dva ciele, zatiaľ čo nízky kmitočtový rozsah sa môže rozšíriť do rozsahu všeobecne pokrytého jednotkami krabicového typu, nazývané hĺbkové reproduktory, vyznačené prevádzkou v rozsahu pod 150 Hz, a ktorý sa môže rozšíriť dole k počuteľným medziám na 20 Hz alebo okolo týchto medzí, kde táto nižšia medza je ešte zachytená ľudským vnímaním a umožňuje zvýšiť pôžitok z reprodukovaných hudobných signálov nahranej rozsiahlej šírky pásma. Väčšie štrukturálne panely ťažšej konštrukcie z lepených živícových kompozitov alebo ich kombinácií a kombinácií iných materiálov budú mať módové rezonancie rozšírené na nízky rozsah a môžu byť budené radom elektromagnetických budičov, vrátane tých, ktoré sú určené najmä pre reproduktory s rozloženým režimom, ako je opísané v našich medzinárodných prihláškach WO 97/09859, WO 97/09861, WO 97/09858, ktoré sú optimalizované budiacou silou a prirodzenou rezonanciou na dobré spojenie k väčším a ťažším panelom.

Integrovanie zvukových systémov do konštrukcie dopravného prostriedku, tiež do osvetľovacích jednotiek, vytvára dôležitý aspekt modernej praxe. Princíp reproduktora s rozloženým režimom je jedinečne vhodný na také použitia, kde majú byť konštruované také zvukové systémy, ktoré sú nenápadné a úplne skryté. Typy reproduktorov s úplným rozsahom, rezonančné panely alebo podobne, môžu byť rozšírené rezonujúcimi panelmi s rozloženým režimom, ktoré sú určené na účinnú prevádzku v nízkom rozsahu. Zvuky v nízkom rozsahu sú v podstate nesmerované, čo výrazne odstraňuje prekážky v umiestnení panelov. Takéto nízkorozsahové panely s rozloženým režimom môžu byť výhodne umiestnené pod sedadlom, v chránenom priestore, alebo zabudované do spodného panelu sedadla.

Diely dopravných prostriedkov, ktoré sú vhodné na prevádzku pri nízkom kmitočte s elektromagnetickými budičmi, zahŕňajú police na batožinu, horné obloženie a vnútorné panely dverí.

Štruktúra horného obloženia môže byť viacvrstvová, so základňou z vláknitej štruktúry spojenej so živicom, potiahnutou akusticky priepustnou tenkou penou a tkaninou alebo iným dekoratívnym potahom. V jednom vyhotovení je základňa horného obloženia perforovaná jedným alebo niekoľkými otvormi, v ktorých môžu byť pružne uložené malé reproduktory s rozloženým režimom, na vytváranie jedného alebo niekoľkých kanálov zvukovej reprodukcie, obvykle nad hlavami cestujúcich, pričom zvuk sa ľahko prenáša touto priepustnou vrstvou. Samostatné reproduktory s rozloženým režimom sú vhodnejšie pre stredný a horný kmitočtový rozsah, a dolný rozsah sa potom reprodukuje najmä rezonovaním štruktúry horného obloženia vhodným elektrodynamických budičom. Zvláštny účinok reproduktora s rozloženým režimom tejto konštrukcie sa prejavuje neexistenciou horúceho miesta alebo efektu priblíženia, a tým že tento reproduktor vytvára vynikajúce rozloženie zvuku pre cestujúcich v dopravnom prostriedku.

Vo výrobe sa môžu malé reproduktory s rozloženým režimom lisovať priamo na mieste v hornom obložení, alebo podobne, na zjednodušenie konštrukcie. Aby sa predišlo možnosti výkonového preťaženia, a tým následnej potreby opráv, môžu byť do elektrickej inštalácie zabudované tepelné obmedzovače, napríklad samočinne spätne nastavovacie, spolupôsobiace tepelné odpory, na ochranu budičov.

Reproduktor podľa vynálezu môže byť zabudovaný do bežného dopravného prostriedku, napríklad s použitím existujúcich alebo čiastočne upravených povrchov, alebo tiež zalisovaním a vhodným pripevnením reproduktorového panela do rôznych obložení a lemovaní dopravného prostriedku, napríklad do panelov hlavovej opierky, mimo kontakt s hlavou cestujúceho.

Akustický radiátor s rozloženým režimom určený na prevádzku pri nízkych kmitočtoch, to znamená hĺbkový reproduktor, môže byť umiestnený na takých miestach, ako je oblasť pod sedadlami, alebo v operadlách sedadiel, a mohol by byť tiež použitý v celom hornom obložení s vhodnou tuhosťou.

Strednofrekvenčná a vysokofrekvenčná zvuková reprodukcia sa môže dosiahnuť použitím reproduktorových panelov s rozloženým režimom, pripevnených alebo namontovaných do vnútorného obloženia, vákuovým tvarovaním alebo iným tvarovacím spôsobom, najmä do horného obloženia, obloženia dverí, poličiek na batožinu, protisľnečnej clony alebo palubnej dosky automobilu.

Basové kmitočty môžu byť vytvárané pomocou vhodného budiča v hornom obložení alebo v zadnej poličke na batožinu a/alebo použitím samostatných panelov s rozloženým režimom, ktoré sú pripevnené k spodnej strane sedadiel, k zadnej strane sedadiel alebo k obloženiu dverí alebo dokonca k stropným potahom. Vo zvláštnom použití sa môže využiť priestor na pedále v dopravnom prostriedku na zosilnenie basových kmitočtov ako trúby alebo rezonátora na panelové radiátory namontované v takýchto miestach. Keď sú reproduktory vedľa hlavy cestujúcich, najmä v hornom obložení alebo v operadlách sedadiel, môže sa dosiahnuť zrušenie šumu v podstatnom rozsahu šírky kmitočtového pásma a pomeru potlačenia, ako ďalšia výhoda v spojení s vhodnými systémami na spracovanie signálu, ktoré sú známe.

V dôsledku veľmi širokých rozptylových vlastností reproduktora s rozloženým režimom a difúznej povahy zvuku, dosiahne sa pravidelné rozšírenie zvuku v kabínach dopravných prostriedkov s dobrým pomerom signálu k šumu. Ďalšie zvýšenie "tónového vyváženia" a tiež "zníženia dynamického cestného šumu", to znamená zrušenie šumu, sa môže dosiahnuť pomocou spôsobu DSP (digital signal processing) - spracovanie číslicových signálov, v dôsledku veľmi rovnomerného rozloženia zvukového výkonu reproduktorových panelov s rozloženým režimom.

V dôsledku elektricky kompatibilnej povahy panelov reproduktorov s rozloženým režimom, ktoré používajú elektrodynamické budiče, môžu sa použiť existujúce elektronické zariadenia a zosilovače.

V dôsledku bežných výrobných procesov prevzatých automobilovými výrobcami, dávajú títo výrobcovia prednosť nákupu plne funkčných, vopred vyskúšaných montážnych podskupín. Uvedené použitia poskytujú výhodné spôsoby výroby a poddodávok.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález je bližšie objasnený pomocou výkresov.

Obrázok 1 je v pôdoryse znázornené stropné alebo horné obloženie automobilu, konštruované podľa predkladaného vynálezu.

Obrázok 2 je v priečnom reze a bokoryse znázornená časť horného obloženia z obr. 1.

Obrázok 3 je v perspektívnom pohľade znázornená predná časť automobilu.

Obrázok 4 je v pôdoryse znázornená predná časť automobilu z obr. 3.

Obrázok 5 je v náryse znázornená časť interiéru automobilu.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na obr. 1 a 2 je znázornené stropné alebo horné obloženie 1 neznázorneného automobilu, kde toto horné obloženie 1 pozostáva z hlavného telesa 2 vyrobeného z vlákňitého materiálu impregnovaného živicom, ktorý je tvarovaný lisovaním, a ktorý je na svojom spodnom povrchu potiahnutý pružnou penovou vrstvou 3, napríklad z plastu alebo z gumy, ktorá je potiahnutá dekora-

tívnou krycou vrstvou 4 z textilnej tkaniny alebo podobne.

Ako je tu znázornené, vo vnútri tohto horného obloženia 1 sú usporiadané štyri rezonančné panelové akustické vyžarovacie reproduktory 5, ako je opísané v medzinárodnej prihláške WO 97/09842, kde reproduktory 5 sú umiestnené všeobecne nad hlavami cestujúcich v automobile. Reprodukory 5 sú určené ako strednofrekvenčné a vysokofrekvenčné reproduktory. Okrem toho je priamo na hlavnom telese 2 horného obloženia 1 namontovaná protišlahlá dvojica vibračných budičov, na budenie horného obloženia 1 v nízkych kmitočtoch na spôsob hĺbkových reproduktorov, pracujúcich ako akustický radiátor s rozloženým režimom, ako je opísané v medzinárodnej prihláške WO 97/09842. Vibračné budiče môžu byť takého typu, ako je opísané v medzinárodných prihláškach WO 97/09859, WO 97/09861, WO 97/09858 a sú to najmä elektrodynamické zotrvačné zariadenia. Do horného obloženia 1 je zabudovaná elektrická inštalácia 7, privádzajúca elektrický prúd do rôznych reproduktorov 5 a ďalších súčastí, ako je vnútorné osvetlenie 18. Môže sa požadovať, aby elektrická inštalácia 7 k reproduktorom 5 bola vybavená prúdovým obmedzovačom 8 na ochranu budičov proti preťaženiu. Na hornom obložení 1 je znázornené namontované spätné zrkadlo 19.

Ako je znázornené na obr. 2, sú strednofrekvenčné a vysokofrekvenčné reproduktory 5 usporiadané v dutinách 9 vytvorených v hrúbke hlavného telesa 2 horného obloženia 1 a miestnym znížením hrúbky pružnej penovej vrstvy 3, pričom pružná penová vrstva 3 je akusticky priepustná. V príslušných dutinách 9 sú namontované tuhé ľahké všeobecne obdĺžnikové monolitické panely 10, napríklad z vláknitých impregnovaných plastov, tvoriace rezonančné akustické radiátory a vyrobené podľa opisu v prihláške WO 97/09842, na jednotlivých pružných závesných prvkoch 11, napríklad z penového elastomérového materiálu, ktoré sú namontované na hlavnom telese 2, a sú pripevnené k panelu 10, blízko jeho okrajov. Na paneli 10 je namontovaný vibračný budič 12 na uvádzanie vibračných vĺn do panela, a je umiestnený na tomto paneli, ako je opísané v prihláške WO 97/09842. Budiče 12 môžu byť elektrodynamické a môžu mať

rôznu zotrvačnosť.

Na obr. 3 a obr. 4 je zobrazený automobil 15, ktorého strop a stropné obloženie sú vynechané v záujme jasnejšieho znázornenia, a sú tu nakreslené akustické vyžarovacie panelové reproduktory 5 už opísaného typu, ktoré sú taktiež usporiadané vo vnútornom obložení 14 priestoru 13 pre pedále, a môžu priaznivo využívať takéto umiestnenie, nakoľko čiastočne uzatvorené objemy priestoru 13 pre pedále môžu pôsobiť ako trúby alebo rezonátory na podporu akustického signálu. Tieto radiátory môžu byť nízkofrekvenčné, to znamená hĺbkové reproduktory.

Na obr. 5 je automobil 15 už opísaného typu dodatočne vybavený akustickými vyžarovacími reproduktormi 5 s rozloženým režimom, integrované do protislnecných clon 17, upevnených na hornú časť predného skla 16. V protislnecných clonách 17 sú zabudované rezonančné panely 10, budené vibračným budičom 12, ako sa už skôr opísalo. Panelový akustický radiátor s rozloženým režimom je na tento cieľ zvlášť vhodný. Starostlivým vyvážením hladín zvuku sa môže použiť clona 17 ako zdroj zvuku, na vytváranie zdokonaleného riadenia a čelného lokalizovania akustického dojmu pre cestujúcich sediacich vo vozidle vpredu.

Pre cestujúcich sediacich vzadu sa môže dosiahnuť zlepšené lokalizovanie doplnkovými reproduktorovými prvkami, pôsobiacimi ako doplnok hlavných radiátorov, umiestnených v hornom obložení alebo v poličke na batožinu : môžu byť zabudované do operadla sedadla, do hlavových opierok alebo do častí obloženia dverí.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Dopravný prostriedok s oddelením pre cestujúcich, vybavený lisovaným horným obložením, tvoreným základňou z vlákna štruktúry spojennej živicom, potiahnutou akusticky priepustnou tenkou penou a dekoratívnym povlakom, tvorený ďalej členom panelového reproduktora, majúcim schopnosť uchovávania a šírenia vstupnej vibračnej energie pomocou ohybových vln aspoň v jednej prevádzkovej oblasti prechádzajúcej priečne na hrúbku na získanie zložiek vibračných rezonančných vidov rozložených cez aspoň jednu túto oblasť a majúcim vopred stanovené polohy alebo miesta v tejto oblasti na vibračné budiče, a ďalej tvorený jedným alebo niekoľkými vibračnými budičmi, pripevnenými priamo na tento člen na vyvolanie jeho vibrácie, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že týmto lisovaným horným obložením dopravného prostriedku je člen panelového reproduktora, pričom jeden alebo niekoľko vibračných budičov je pripevnených na toto lisované horné obloženie, na vyvolanie jeho rezonancie pri nízkych kmitočtoch, a na vytvorenie akustického radiátora vytvárajúceho basový akustický výstup pri svojej rezonancii.

2. Dopravný prostriedok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je vybavený strednofrekvenčným a vysokofrekvenčným radiátorom upevneným alebo zabudovaným do horného obloženia.

3. Dopravný prostriedok podľa nároku 1 alebo 2, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že strednofrekvenčný a vysokofrekvenčný radiátor a/alebo nízkofrekvenčný radiátor je pripevnený alebo je zabudovaný do sedadla pre cestujúcich v dopravnom prostriedku.

4. Dopravný prostriedok podľa nároku 3, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je vybavený radiátorom, upevneným alebo zabudovaným do hlavovej opierky v sedadle pre cestujúcich.

5. Dopravný prostriedok podľa nárokov 1 až 4, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je vybavený dverami v oddelení pre cestujúcich, kde tieto dvere majú dverové obloženie, pričom je ďalej vybavený strednofrekvenčným a vysokofrekvenčným a/alebo nízkofrekvenčným radiátorom upevneným alebo zabudovaným do obloženia dverí.

6. Dopravný prostriedok podľa nárokov 1 až 5, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že v hornom lisovanom obložení je vytvorená dutina, v ktorej je pružne namontovaný akustický vyžarovací člen pôsobiaci ako strednofrekvenčný a vysokofrekvenčný radiátor, pričom dutina je zakrytá dekoračným obložením.

7. Dopravný prostriedok podľa nároku 6, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že strednofrekvenčné a vysokofrekvenčné radiátory sú umiestnené nad jednotlivými sedadlami pre cestujúcich v dopravnom prostriedku.

8. Dopravný prostriedok podľa nárokov 1 až 7, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že tento alebo každý vibračný budič je elektrodynamický.

9. Diel dopravného prostriedku v tvare lisovaného obkladacieho člena horného obloženia pre oddelenie pre cestujúcich, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obkladací člen je usporiadaný ako člen panelového reproduktora, majúci schopnosť uchovávanía a šírenia vstupnej vibračnej energie pomocou ohybových vln aspoň v jednej prevádzkovej oblasti prechádzajúcej priečne k hrúbke na rozloženie zložiek vibračných rezonančných vidov cez aspoň jednu túto oblasť a majúci vopred stanovené polohy alebo miesta v tejto oblasti na vibračné budiče, pričom jeden alebo niekoľko vibračných budičov sú pripevnené priamo na tento obkladací člen, aspoň v jednej uvedenej polohe alebo v mieste na vybudenie obkladacieho člena na jeho vibráciu pri nízkych kmitočtoch, na vyvolanie jeho rezonancie, a na vytvorenie akustického radiátora vytvárajúceho basový akustický výstup pri svojej rezonancii.

10. Diel dopravného prostriedku podľa nároku 9, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obkladací člen je tvorený integrálne vylisovaným strednofrekvenčným a vysokofrekvenčným radiátorom.

11. Diel dopravného prostriedku podľa nároku 9 alebo 10, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je vybavený protislnečnou clonou, vybavenou akustickým vyžarovacím reproduktorom.

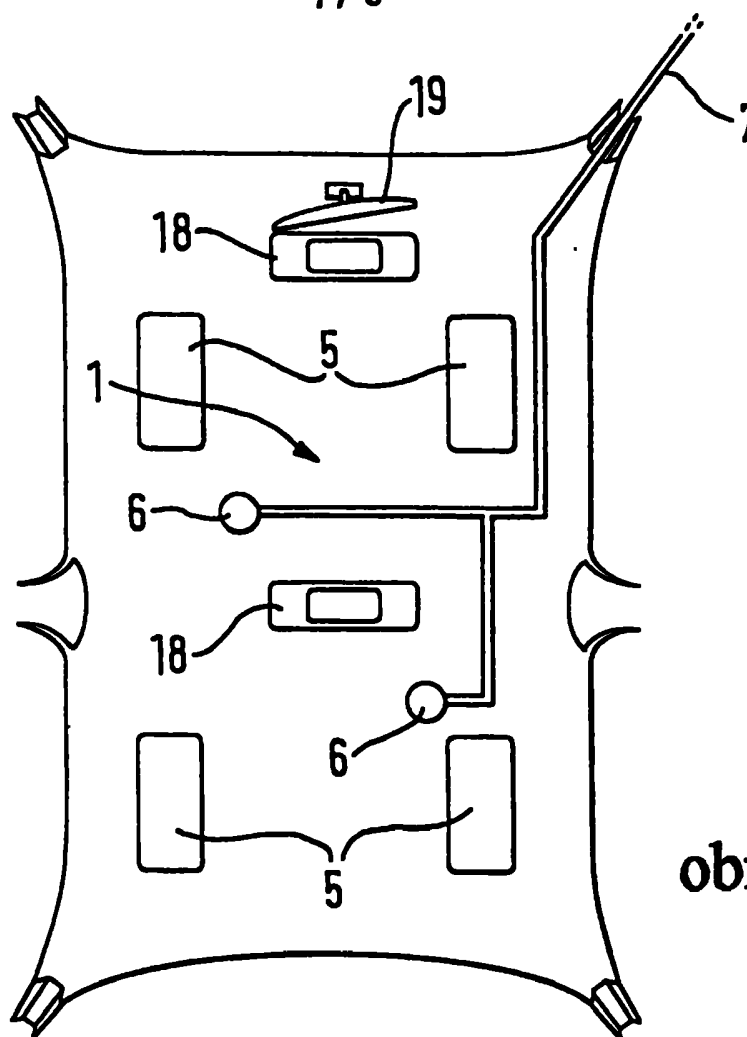
12. Diel dopravného prostriedku podľa nárokov 9 až 11, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že lisovaný obkladací člen je tvorený automobilovým obkladacím dielom priestoru na pedále.

13. Diel dopravného prostriedku podľa nárokov 9 až 12, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že lisovaný obkladací člen je tvorený škrupinou sedadla pre cestujúcich.

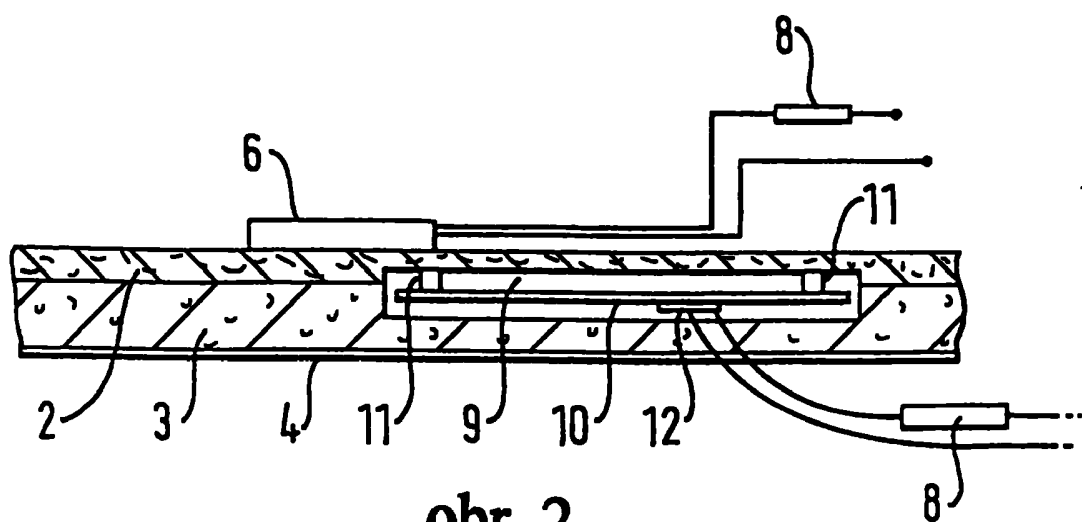
14. Diel dopravného prostriedku podľa nároku 13, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že škrupina je vybavená hlavovou opierkou, pričom akustický radiátor tvorí časť hlavovej opierky.

15. Diel dopravného prostriedku podľa nárokov 9 až 14, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že lisovaný obkladací člen je tvorený horným obložením, majúcim teleso, v ktorom je vytvorená dutina, v ktorej je pružne namontovaný akustický radiátor, pričom táto dutina je zakrytá dekoratívnym poťahom.

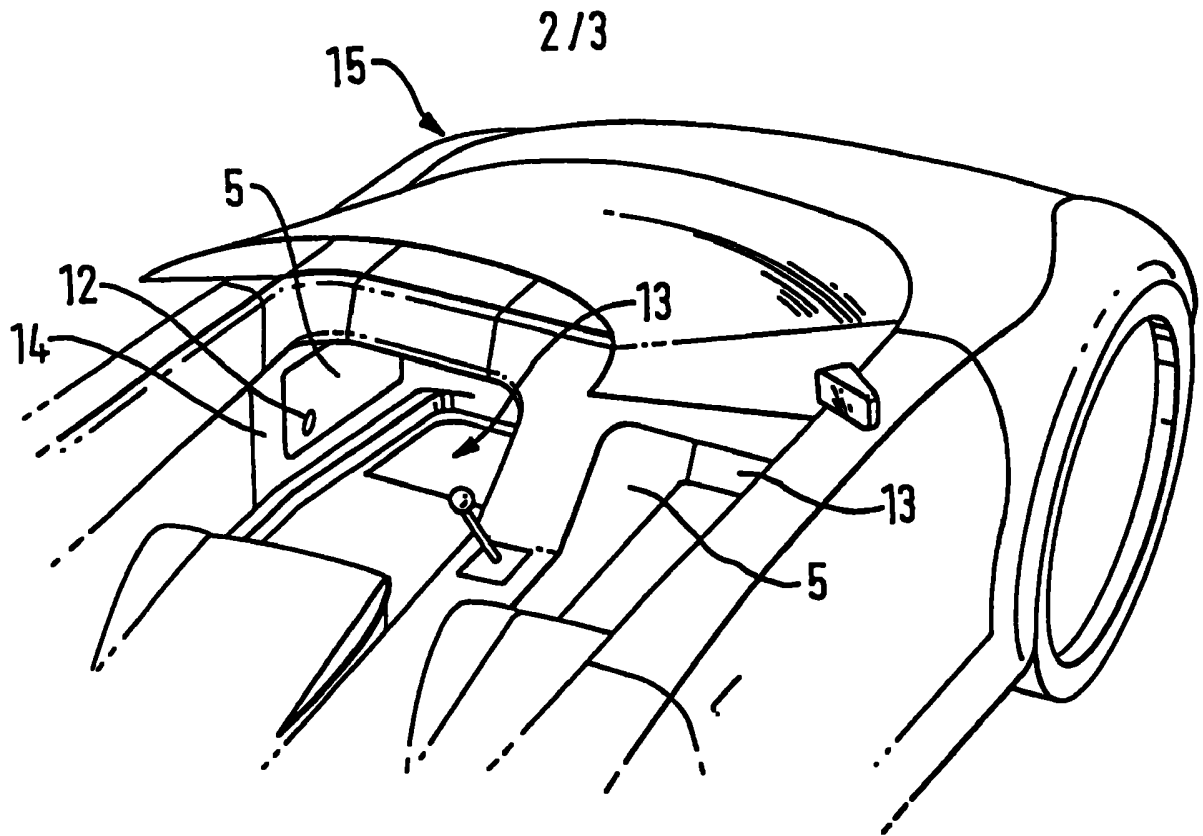
1/3



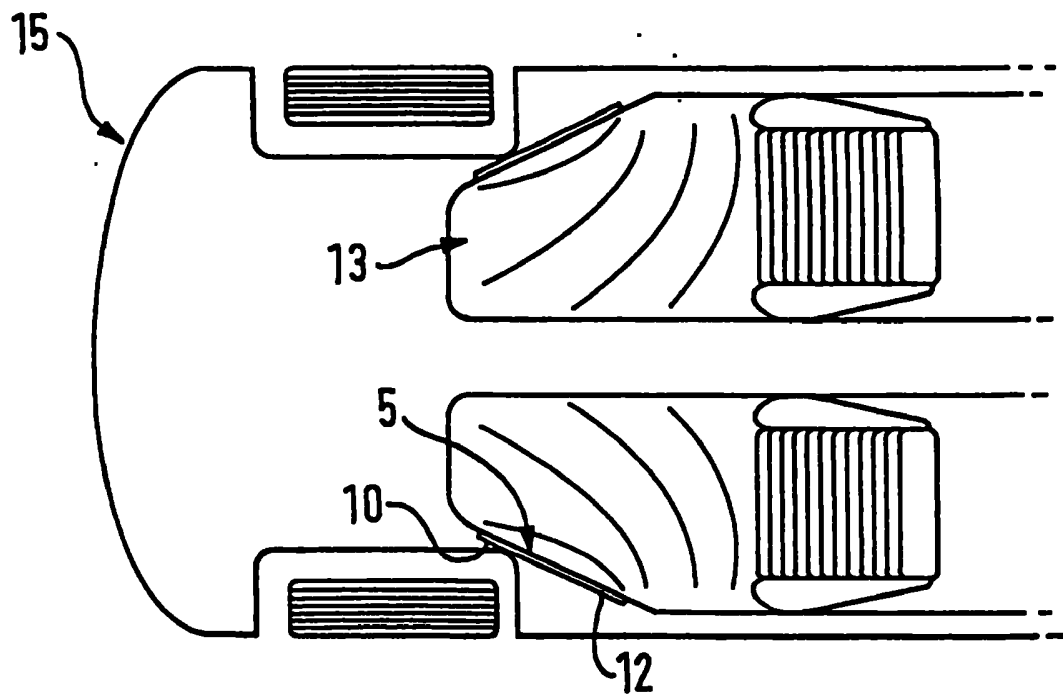
obr. 1



obr. 2

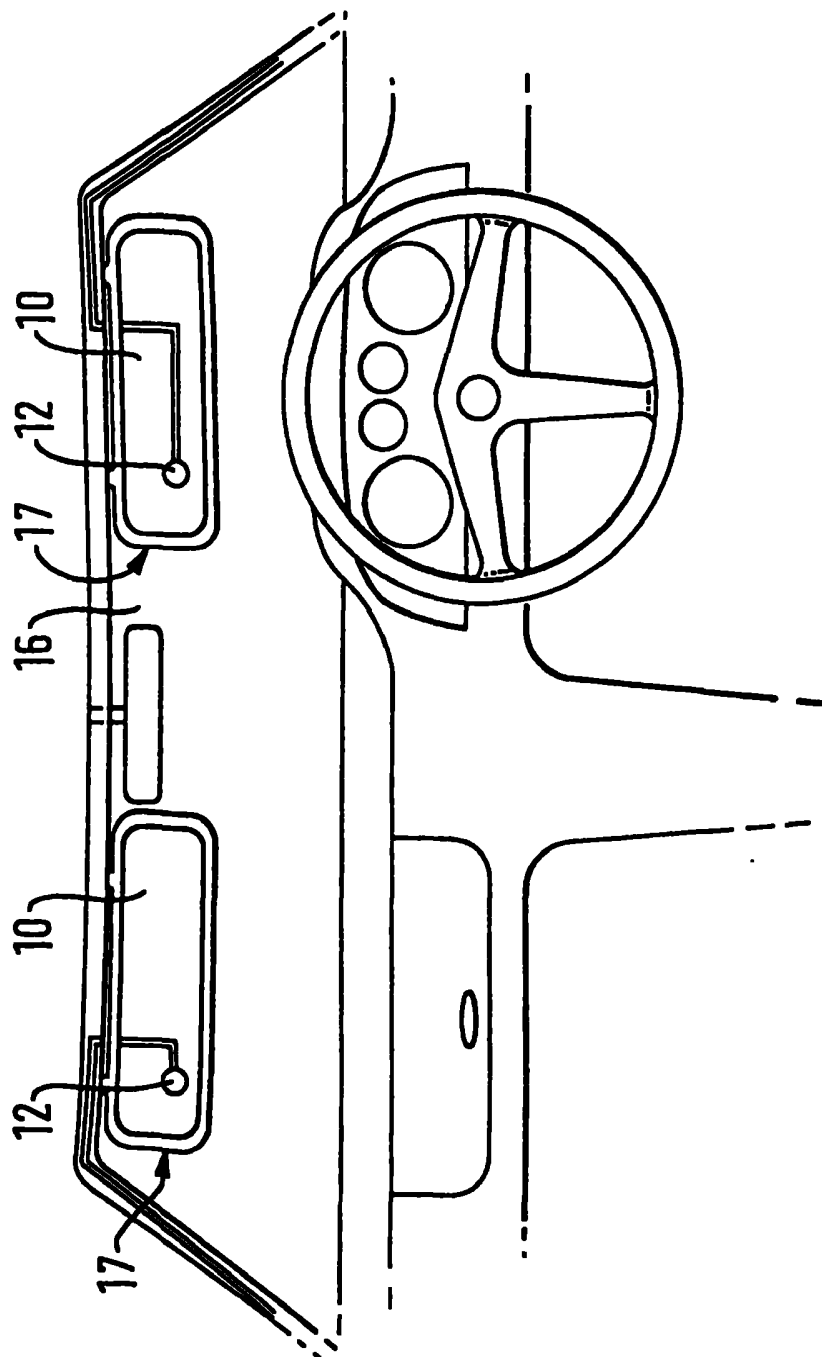


obr. 3



obr. 4

3/3



obr. 5