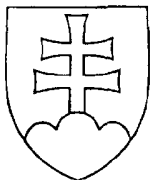


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **1147-99**
(22) Dátum podania prihlášky: **20. 2. 1998**
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **6. 12. 2007**
Vestník ÚPV SR č.: **12/2007**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **TO97A000145**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **21. 2. 1997**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **IT**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **16. 5. 2000**
Vestník ÚPV SR č.: **05/2000**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **5. 11. 2007**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/IT98/00033**
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO98/36931**

(11) Číslo dokumentu:

285953

(13) Druh dokumentu: **B6**

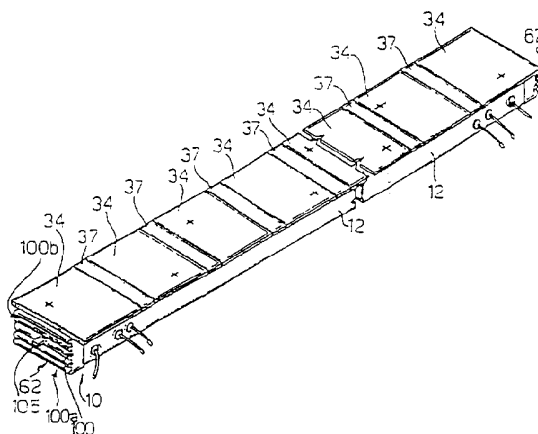
(51) Int. Cl. (2006):

B60M 1/00

- (73) Majiteľ: **ANSALDO TRASPORTI S.p.A., Napoli, IT;**
(72) Pôvodca: **Siciliano Vito, Pieve Ligure, IT;**
Del Naja Alcide, Napoli, IT;
(74) Zástupca: **PATENTSERVIS BRATISLAVA, a. s., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo**

- (57) Anotácia:
Modulové silnoprúdové vedenie (1) je vymedzené počtom podlhovastých krytov (4), v každom kryte sa nachádza polarizované vedenie (27) a pásová časť (60), ktorá elasticky mení svoj tvar a má určitú dĺžku, pričom na túto pásovú časť (60) pôsobí magnetické pole generované elektrickým vozidlom (80) s cieľom pritiahnuť úsek (60a) pásovej časti (60) do dotykovej polohy, čím sa vytvára elektrické spojenie medzi prvým polarizovaným vedením (27) a najmenej jednou vodivou časťou (34) na vonkajšej strane krytu (4). Tento kryt má na každom konci nosné zariadenie (62) na nesenie koncovkej časti (60e) pásovej časti (60) na umožnenie pohybu koncovkej časti (60e) vzhľadom na kryt. Nosné zariadenie takisto slúži na pripájanie nadväzujúcich koncových častí (60e) pásových častí (60), ktoré sa nachádzajú v jednotlivých krytoch (4).



Oblasť techniky

Prihlasovaný vynález sa týka modulového silnoprúdového vedenia na elektrické vozidlo.

Doterajší stav techniky

Silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlá, ako je vozidlo opísané v nemeckom patente číslo 1. 011. 914, vydanom na meno Ludwig Reinhardt a publikovanom 11. júla 1957, je známe tým, že má podlhovastý izolačný kryt, ktorý je na povrchu uzatvorený určitým počtom vodivých dosiek, ktoré na seba vyrovnane nadväzujú v priamom smere a sú od seba izolované. V kryte sa nachádza elasticky deformovateľná, vodivá pásová súčiastka vyrobená z feromagnetického materiálu, ktorú magnetické pole generované pôsobením elektromagnetov priťahuje tak, aby sa časť vodivej pásovej súčiastky ohýbala smerom ku vodivým doskám s cieľom elektrického napájania najmenej jednej z nich.

Francúzsky patent číslo 1. 151. 382, vydaný na mená Jean-Florent DE BRUYN a Josè-Gaston DE BRUYN a publikovaný 29. januára 1958 opisuje rozvodný systém na napájanie elektrického vozidla elektrickým prúdom a tento systém má dutý, podlhovastý izolačný kryt, ktorý je navrchu uzatvorený určitým počtom vodivých dosiek, ktoré na seba vyrovnane nadväzujú v smere jazdy vozidla a sú od seba oddelené izolačnými prvkami umiestnenými medzi susediacimi vodivými doskami. V kryte sa nachádza elasticky deformovateľná, vodivá pásová súčiastka, ktorá je uložená a smere jazdy vozidla a má pásovú časť z feromagnetického materiálu, na ktorú sa umiestni pásový vodič vyrobený z materiálu s dobrou elektrickou vodivosťou. Magnetické pole generované elektromagnetmi umiestnenými v elektrickom vozidle priťahuje vodivú časť tak, aby sa časť pásového vodiča ohýbala smerom ku vodivým doskám s cieľom elektrického napájania najmenej jednej z nich.

Silnoprúdové vedenia opísané v uvedených patentoch využívajú pásovú časť v celej dĺžke vedenia, ktorej výroba by bola prakticky nemožná kvôli dĺžke vedenia a jej uloženie dovnútra dutého kruhu by bolo v každom prípade obtiažne. Navyše tieto vedenia v žiadnom prípade neposkytujú ochranu dutého krytu proti pôsobeniu vonkajších vplyvov (ako je voda, para, prach, plyn a pod.), ktoré môžu poškodiť pásový vodič a elektrické kontakty alebo spôsobiť elektrický oblúk medzi pásovým vodičom a vodivými doskami.

Podstata vynálezu

Cieľom prihlasovaného vynálezu je vyvinúť silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo, ktoré má také konštrukčné riešenie, ktoré prekonáva nedostatky dosiaľ známych vedení a ktoré sa skladá z určitého počtu jednotlivých základných modulov, ktoré možno k sebe pripájať a v ktorých je uložená pásová časť s určitou dĺžkou. Ďalším cieľom prihlasovaného vynálezu je vyvinúť základný modul, ktorý vymedzuje tesnosť vnútornej dutiny, do ktorej sa umiestni vodivá pásová súčiastka.

V súlade s prihlasovaným vynálezom je vyvinuté silnoprúdové vedenie takého typu, ktoré je definované v patentovom nároku 1.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Výhodný, výhradne neobmedzujúci opis uskutočnenia prihlasovaného vynálezu bude vysvetlený na príklade s odkazom na priložené obrázky, na ktorých:

obr. 1 zobrazuje pozdĺžny rez silnoprúdového vedenia na elektrické vozidlo podľa dosiahnutých výsledkov prihlasovaného vynálezu;

obr. 2 zobrazuje priečny rez silnoprúdového vedenia v rovine II-II na obr. 1;

obr. 3 zobrazuje priečny rez silnoprúdového vedenia v rovine III-III na obr. 1;

obr. 4 zobrazuje priečny rez silnoprúdového vedenia v rovine IV-IV na obr. 1;

obr. 5 zobrazuje perspektívny pohľad na modul, ktorý je v pozdĺžnom reze na obr. 1 a ktorý je základným prvkom zostavy silnoprúdového vedenia;

obr. 6 a obr. 7 zobrazujú pozdĺžne rezy modulu nakresleného na obr. 5 v dvoch rozdielnych prevádzkových polohách;

obr. 8 zobrazuje rozložený, perspektívny pohľad na detail silnoprúdového vedenia podľa obr. 1;

obr. 9 vo zväčšenom meradle zobrazuje priečny rez detailu nakresleného na obr. 8;

obr. 10 znázorňuje schematický pôdorys vedenia podľa prihlasovaného vynálezu;

obr. 11 zobrazuje rozložený, perspektívny pohľad na druhý detail silnoprúdového vedenia podľa prihlasovaného vynálezu;

obr. 12 zobrazuje bokorys detailu z obr. 11.

Príklady uskutočnenia vynálezu

V súvislosti s odkazom na obr. 2, 3 a 4 sa odkazová značka 1 vzťahuje na celú zostavu silnoprúdového vedenia na elektrické vozidlo.

Silnoprúdové vedenie 1 obsahuje určitý počet podlhovastých izolovaných krytov (modulov) 4, z ktorých každý vymedzuje vnútornú, podlhovastú dutinu 6 s rovnobežnými stenami a ktorá má smer pozdĺž osi 8.

Konkrétnejšie možno uviesť, že každý kryt 4 sa vyhotoví ako jediný diel a má vodorovnú spodnú izolačnú stenu 10, dve bočné zvislé izolačné steny 11, 12, ktoré sú kolmé proti stene 10, a vodorovnú vrchnú izolačnú stenu 15, ktorá je rovnobežná so spodnou stranou 10.

Kryt 4 zakrýva vodivé kovové puzdro 17, ktoré vytvára vnútornú podlhovastú dutinu 18 s rovnobežnými stenami a ktorá má smer pozdĺž osi 8 a má spodnú stenu 20, ktorá smeruje ku stene 10, dve zvislé pozdĺžne steny 21, 22, ktoré sú kolmé proti stene 20 a s touto stenou 20 tvorí jeden celok, a plochú vrchnú kovovú stenu 25, ktorá sa dotýka a je pripevnená na stenu 15 pomocou upevňovacích prvkov (nie sú znázornené).

V puzdre 17 je prvé silnoprúdové, elektricky polarizované vedenie 27 v tvare priamej kovovej vodivej súčiastky, ktorá je umiestnená v hornej časti dutiny 18 a je elektricky izolovaná od susediacich kovových stien 21 a 25. Konkrétnejšie možno uviesť, že vodivá časť 27 má v priečnom reze tvar „L“ a má vodorovnú plochú prvú časť 27, ktorá je susediaca a rovnobežná s plochou izolačnou stenou 30 uloženou pod stenou 25, a zvislou plochou, druhá časť 27c, ktorá je kolmá na časť 27a, s ktorou vytvára jeden celok a je zvislá proti izolačnej stene 32 rovnobežne a proti zvislej kovovej stene 21.

Kovové puzdro 17 vymedzuje druhé silnoprúdové elektricky polarizované vedenie 23, ktoré je vedené v podstate po celej dĺžke izolačného krytu 4.

V súvislosti s odkazom na obr. 2, 3 a 4 možno upozorniť na to, že silnoprúdové vedenie 1 obsahuje určitý počet obdĺžnikových kovových dosiek 34, ktoré sú na vonkajšej strane krytov 4.

Konkrétnejšie možno uviesť, že uloženie každej dosky 34 na vrchnú stenu 15 sa robí spolu s uložením gumenej vrstvy 36, pričom každá doska 34 sa pripieňuje na kryt 4 pomocou upevňovacích prvkov (nie sú znázornené) a presahuje šírku steny 15 tak, aby koncové časti vyčnievali z krytu 4.

Silnoprúdové vedenie 1 tak isto obsahuje určitý počet izolačných častí 37 (obr. 1), ktoré sú na vonkajšej strane krytov 4 a umiestňujú sa medzi dosky 34. Konkrétnejšie, každá izolačná súčiastka 37 sa umiestni medzi dve susediace kovové dosky 34, čím sa tieto susediace kovové dosky od seba elektricky oddelia. Každá kovová doska 34 je prepojená s príslušným elektrickým napájacím zariadením 40, ktoré je umiestnené vnútri dutiny 18 a je pripojené na dosku 34 pomocou príslušného elektrického vodiča 41, ktorý je vedený cez izolačnú stenu 30, kovovú stenu 25 (od ktorej je tento vodič elektricky izolovaný), stenu 15 krytu 4 a gumenú vrstvu 36.

Napájač 40 je kovová stena, ktorá má tvar „C“, ktorá má vodorovnú plochu prvú časť 45 nanesenú na izolačnej stene 47, ktorá je umiestnená na kovovej spodnej stene 20; zvislú druhú časť 49, ktorá smeruje od kovovej bočnej steny 21 a je elektricky izolovaná od tejto bočnej steny 21 izolačnou stenou 50; a vodorovnú plochu tretiu časť 51, ktorá je kolmá na zvislú časť 49, s ktorou vytvára jeden celok a dotýka sa izolačnej steny 30.

Ploché časti 51 a 45 sú teda rovnobežné a smerujú svojimi čelami ku sebe na opačných stranách dutiny 18; a časti 51 a 45 rôznych napájacích zariadení 40 sú rozmiestnené pozdĺž osi 8 a pozdĺž celej dĺžky krytu 4 tak, aby vymedzovali prvý elektrický zberač a druhý elektrický zberač, ktorých účel je vysvetlený v ďalšom texte.

Plochá časť 45 (druhý zberač) je v tej istej rovine ako časť 20a druhého silnoprúdového, elektricky polarizovaného vedenia a plochá časť 45 a časť 20a sú od seba elektricky oddelené a ich rovnobežné okraje, ktoré sú podľa príslušnosti označené odkazovými značkami 45b a 20b, sú od seba oddelené v rovnakej vzdialenosti (vzdialenosť $h/2$) od roviny súmernosti P a kolmo na steny 10 a 15 krytu 4.

Plochá časť 51 (prvý zberač) je v tej istej rovine ako časť 27a prvého silnoprúdového, elektricky polarizovaného vedenia a plochá časť 51 a časť 27a sú od seba elektricky oddelené a ich rovnobežné okraje, ktoré sú príslušne označené odkazovými značkami 51b a 20b, sú od seba oddelené v rovnakej vzdialenosti (vzdialenosť $h/2$) od roviny súmernosti P a kolmo na steny 10 a 27b, sú v rovnakej vzdialenosti (vzdialenosť $d/2$) od roviny súmernosti P.

Napájacie zariadenie 40 tak isto spolupracuje s vodivou pásovou časťou 60, ktorá je vnútri dutiny 18, vedená je po celej dĺžke krytu 4 a, ak je v pokojnej polohe (obr. 2), je kolmá na rovinu P, ktorá je kolmá na stenu 20 a je symetrická s rovinou P. Vodivá pásová časť 60 má opačné koncové časti 60e (obr. 5, 6, 7), ktoré svojím tvarom zodpovedajú nosným a spojovacím prvkom 62 (bude podrobnejšie opísané v ďalšom texte na opačných koncoch krytu 4).

Vodivá pásová časť 60 má strednú časť 63, ktorá je vymedzená pružným pásom z pružného izolačného materiálu s vodivými časťami na opačných stranách izolačného pásu 63. Konkrétnejšie možno uviesť, že izolačný pás 63 má pružný vrchný vodivý pás 65, ktorý je vyrobený z fer-

romagnetického materiálu a je umiestnený na páse 63, s ktorým tvorí jeden celok. Pás 65 smeruje svojou plochou ku stene 25 a má šírku L väčšiu, než je vzdialenosť d medzi oproti sebe postavenými okrajmi 51b a 27b.

Vodivá pásová časť 60 má tak isto spodnú časť vymedzenú kovovým pásom 67, ktorý svojou plochou smeruje na stenu 20 a vytvára jeden celok spolu so stredovým izolačným pásom 63.

Kovový pás 67 má šírku L väčšiu, ako je vzdialenosť h medzi oproti sebe postavenými okrajmi 45b a 20b.

Na oboch opačných koncových častiach je každý izolačný kryt 4 vybavený nosnými a spojovacími prvkami 62, pričom každé takéto nosné a spojovacie prvky 62 majú schopnosť niesť kovovú časť 60e vodivej pásovej časti 60 a súčasne umožňovať v podstate pričný pohyb koncovce časti 60e, ako to bude vysvetlené v ďalšom texte.

Každé zariadenie 62 obsahuje obdĺžnikovú, elasticky deformovateľnú stenu 100 tvaru harmoniky, ktorá má v priečnom reze vlnitý tvar a má elastickú obvodovú hranu 102, ktorá je upravená tak, aby sa mohla trvalo pripieňať, napríklad pomocou lepidla, na obvodové koncové okraje 4' podlhovastého krytu 4 s rovnobežnými stenami.

Zariadenie 62 takto uzatvára príslušný koncový otvor krytu 4, čím znemožňuje vniknutie akýchkoľvek vonkajších činiteľov do dutín 6 a 18.

Koncová časť 60e vodivej pásovej časti 60 je vymedzená obdĺžnikovou koncovou časťou 65e pružného vrchného pásu 65, ktorého obdĺžniková koncová časť 65e vyčnieva z koncov stredovej izolačnej časti 63 a kovového pásu 67 a je užší ako vrchný pás 65.

Koncová časť 63e vyčnieva z kovového puzdra 17 (obr. 6, 7) a nachádza sa vnútri puzdra 105 tvoreného dutým výčnelkom s rovnobežnými stenami, ktorý vyčnieva von smerom ku krytu 4 zo steny 100 a otvoreným na tej strane, ktorá smeruje k dutinám 6 a 18. Puzdro 105 je umiestnené približne v strednej časti steny 100, takže prvý, určitý počet článkov vlnitých častí 100a je medzi puzdrom 105 a spodnou stenou 10 a druhý, určitý počet článkov vlnitých častí 100b je medzi puzdrom 105 a vrchnou stenou 15. Nosné a spojovacie prvky 62 sú tak isto určené na pripojenie vodivých pásových častí 60 rôznych izolačných krytov 4, a na tento účel (obr. 7) sa koncové časti izolačných krytov 4 ukladajú tak, aby smerovali ku sebe, pričom výčnelky 105 s rovnobežnými stenami sa vyrovnávajú a dostávajú sa do takej polohy, aby ich koncové časti smerovali ku sebe. Každý výčnelok 105 s rovnobežnými stenami (a príslušná koncová časť 63e, ktorá sa v ňom nachádza) sa pripája na výčnelok 105 s rovnobežnými stenami (a príslušné koncové časti 63e, ktoré sa v ňom nachádzajú) ďalšieho krytu pomocou prostriedkov premostovacieho zariadenia 110 na vymedzenie prinajmenšom zábrany priečne na smer 8.

Konkrétnejšie možno uviesť, že premostovacie zariadenie 110 (pozri obr. 8, 9) má obdĺžnikovú dosku 115, ktorá má dve obdĺžnikové krídla 117 na dlhých stranách dosky 115 a obdĺžnikovú dosku 120, ktorá je umiestnená tak, aby bola rovnobežná a svojou plochou smerovala na dosku 115, pričom jej dlhé okraje sú medzi krídlami 117. Doska 115 má tak isto otvor 122 na umiestnenie závitového drieku 123a skrutky 123, ktorý sa skrutkuje do závitovej stredovej diery 125 vytvorenej v doske 120. Výčnelky s rovnobežnými stenami 105 sa bez ťažkosti umiestňujú medzi dosky 115 a 120 a opačnými stranami skrutky 123, ktorá skrutkovaním v diere 125 priťahuje dosky 115 a 120 a zoviera k sebe výčnelky 105 s rovnobežnými stenami medzi doskami a spojuje koncové časti 65e, ktoré sú na príslušných výčnelkoch 105.

V prevádzkových podmienkach sa silnoprúdové vedenie zostavuje v presne vyrovnanom radení určitého počtu krytov **4** postupne za sebou v smere dráhy pohybu vozidla, kedy sa každá dvojica susediacich častí **60e** spája mechanicky pomocou premostovacieho zariadenia **110**, výsledkom čoho je vytvorenie súvislých pásových vodičov po celej dĺžke rozvodu **1** a tvorený vodivými pásovými časťami **60** spojených krytmi **4**, pričom elektrické vedenia **27** a **23** jedného krytu sa elektricky spájajú na zodpovedajúce elektrické vedenia nadväzujúceho krytu pomocou vonkajších prepojovacích káblov **G1**, **G2** (obr. 10).

Konkrétnejšie možno uviesť, že na koncových častiach (nie sú znázornené) silnoprúdového, elektricky polarizovaného vedenia **27** sú príslušné bočné výstupky **141** (obr. 2), ktoré sú priečne na os **8** a cez steny **32** a **21** puzdra **17** a bočnú stenu **11** krytu **4**. Každý výstupok **141** je elektricky izolovaný proti stene **21**, vodotesne prechádza cez stenu **11** a na vonkajšom konci krytu **4** vytvára spojovací vývod **142**, z ktorého je vedený spojovací kábel **140**, ktorého voľný koniec má tvar kotevného zariadenia **145a**. Kotevné zariadenie **145a** sa elektricky a mechanicky pripája na koniec elektrického kábla **140** vedeného z elektricky polarizovaného vedenia **26** ďalšieho krytu **4** a výhodne má (obr. 11, 12) valcovité, kovové teleso, ktoré je pripojené na jeden koniec kábla **140** a ďalej má plochú obdĺžnikovú časť **147a** s dvojicou priebežných otvorov **148** na skrutky **149**, ktoré sa skrutkujú do príslušných závitových dier **150** na tvarovo zodpovedajúcej plochej obdĺžnikovej časti **147b** kotevného zariadenia **145** na účely vytvorenia elektrického a mechanického dotyku medzi plochými časťami **147a** a **147b** a výsledného elektrického prepojenia silnoprúdových, elektricky polarizovaných vedení **27** nadväzujúcich krytov.

Kovové puzdro **17**, ktoré vymedzuje silnoprúdové, elektricky polarizované vedenie **23**, má na každom konci podobný kovový bočný výstupok **155**, ktorý kvapalinotesne prechádza cez kryt **4** a ktorého jeden koniec, nachádzajúci sa vnútri puzdra **4**, je pripojený na spojovací kábel **160**, ktorý má na voľnom konci kotevné zariadenie podobné súčiastkam **145a**, **145b** kotevného zariadenia **145**. Spájanie koncových častí káblov **160** prepojuje silnoprúdové, elektricky polarizované vedenie **23** nadväzujúcich krytov.

Silnoprúdové vedenie **1** tak isto má zariadenie **180** (schematicky znázornené na obr. 10), ktoré má za úlohu kontrolu tesnosti krytov **4** silnoprúdového vedenia **1** proti vniknutiu kvapalín a ktoré obsahuje generátor/prívádzáč **182** stlačeného plynu na naplnenie dutiny **6** s rovnobežnými stenami prvého krytu **4** inertným plynom (napríklad dusíkom). Vedenie **1** tak isto obsahuje určité množstvo prepojovacích rúrok, ktorých opačné koncové časti sú vyvedené do príslušných vnútorných dutín **6** nadväzujúcich krytov, čím sa vytvára súvislé prepojenie týchto dutín **6**, ktoré umožňujú rozvod stlačeného inertného plynu v celej dĺžke vedenia. Zariadenie **180** tak isto má tlakový snímač **190**, ktorý je napojený na jeden z krytov **4** rozvodov a ktorý deteguje úroveň tlaku vnútri dutiny **6** príslušného krytu **4**, na ktorom je tento snímač umiestnený, s možnosťou vyslania varovného signálu do poruchového indikačného zariadenia **192** vtedy, keď meraný tlak klesne pod prahovú hodnotu. Konkrétnejšie to znamená, že ak sú kryty **4** rozvodov vodotesné, nie meraný tlak nad prahovou hodnotou, pokiaľ v prípade unikania z prinajmenšom jedného z krytov **4** (napríklad v dôsledku prerazenia krytu **4** alebo elastickej steny **100**) tlak vnútri vedenia **1** klesá a meraný tlak sa dostáva pod prahovú hodnotu, po ktorom sa poruchové indikačné zariadenie **192** uvedie do činnosti.

Len z ilustratívnych dôvodov možno uviesť príklad, že vedenie **1** sa môže klásť medzi koľajnice (nie sú znázorne-

né) koľajnicové vedenie (nie je znázornené) tak, že kryty **4** sa ukladajú vnútri sedla s rovnobežnými stenami (nie je znázornené). Dosky **34** takto uloženého vedenia smerujú hore a sú na rovnakej rovine s koľajnicami (nie sú znázornené). Silnoprúdové, elektricky polarizované vedenie **23** sa bez problémov pripojuje na nulový elektrický potenciál, pokiaľ silnoprúdové, elektricky polarizované vedenie **27** sa pripája na kladný elektrický potenciál napájacieho zdroja.

Silnoprúdové vedenie **1** sa používa na prevádzku elektrického vozidla, ako je napríklad elektrické vozidlo **80** (ktoré je schematicky znázornené na obr. 1) pohybujúceho sa na koľajniciach (nie sú znázornené). Vedenie **1** môže byť tak isto cesta (nie je znázornená), keď sa kryty **4** umiestňujú vnútri rovnobežníkového sedla vytvoreného v cestnom telese (nie je znázornené), a v takom prípade sa silnoprúdové vedenie používa pri prevádzke koľosového cestného elektrického vozidla (nie je znázornené) pohybujúceho sa po ceste (nie je znázornená).

Elektrické vozidlo **80** má strednú časť tvorenú podlahou **82**, ktorá svojou plochou smeruje k doskám **34** a je s týmito doskami rovnobežná a má zabudovanú dvojicu elektromagnetov (alebo trvalých magnetov) **84** na generovanie magnetického poľa smerovaného od podlahy **82** ku krytom **4**.

V čase, keď silnoprúdové vedenie **1** nie je v spojení s elektrickým vozidlom **80**, je vodivá časť **60** v pokojnej polohe (obr. 2), v ktorej je v podstate bez tvarových zmien a je rovnobežná so spodnou stenou **20**. Konkrétnejšie to znamená, že vodivý pás **67** je v pokojnej polohe rovnobežný s rovinou **C** a po celej dĺžke každého krytu **4** je na časti **20a** silnoprúdového vedenia **23** a na plochých častiach **45** jednotlivých napájacích zariadení **40**, dôsledkom čoho sa vytvorí elektrické spojenie medzi plochými časťami **45** a spodnou stenou **20** a teda medzi všetkými napájacimi zariadeniami **40** (a doskami **34**) a silnoprúdovým vedením **23**.

Keď je vodivá pásová časť **60** v pokojnej polohe, sú všetky dosky **34** pripojené na nulový elektrický potenciál.

V dôsledku toho je vedenie **1** vnútorne izolované, pretože všetky vonkajšie časti (dosky **34**) sú v tejto situácii pripojené na nulový elektrický potenciál a elektricky aktívne časti (vedenia **27**) sú vnútri izolačných krytov **4** (vysoký stupeň izolácie vedenia **1**) a vnútri kovových puzdier **17** (vysoký stupeň krycej ochrany vedenia **1**).

V pokojnej polohe je elektrické silnoprúdové vedenie **27** (pripojené na kladný elektrický potenciál) v skutočnosti elektricky izolované od všetkých ostatných kovových častí vedenia **1** a je vnútri kovového puzdra **17**. Konkrétne možno uviesť, že vedenie **27** je elektricky izolované a mechanicky oddelené od časti **51** (prvý zberač).

Keď sa elektrické vozidlo **80** pripája na silnoprúdové vedenie **1** a elektromagnety **84** sú v činnosti, generujú sa magnetické priťažlivé sily pôsobením magnetického poľa elektromagnetov **84** a feromagnetické vodivé časti **65**, dôsledkom čoho sa vodivá časť **60** priťahuje oblúkom hore smerom k elektromagnetom **EH**. Na obr. 1, 3 a 4 je jasne vidieť, ako na úsek **60a** vodivej pásovej časti **63** pôsobí magnetická priťažlivá sila, čo sa prejavuje pritiahnutím oboch dielov oblúkom smerom hore ku stene **25**. Konkrétnejšie možno uviesť, že úsek **60a**, ktorý je pod elektromagnetmi **84** (a teda naň značne pôsobia priťažlivé sily), sa dostáva do aktívnej polohy, v ktorej sa tento úsek **60a** vyrovnáva s izolačnou stenou **30** (obr. 1 a 4) a s pásmom **65** dotýkajúcim sa s časťou **27a** prvého silnoprúdového vedenia **27** a najmenej s prvým prvým zberačom **51**. Takto sa pomocou pásu **65** vytvorí elektrické spojenie medzi prvým silnoprúdovým vedením **27** a prvým zberačom **51** a tým medzi silnoprúdovým vedením **27** a doskou **34**. Podľa vy-

hotovenia nakresleného na obr. 1 je možné uviesť, že tvar a konštrukčné usporiadanie elektromagnetov **84** sa prispôbuje tomu, aby sa pás **65** dotýkal prvých zberačov **51** dvoch susedných napájacích zariadení **40**, takže dve susedné (momentálne elektrickým prúdom napájané) dosky **34** sú pripojené na silnoprúdové vedenie **27** s kladnou elektrickou polaritou.

Elektrické vozidlo **80** má najmenej jedno zberné zariadenie **87** (obr. 1), ktoré je umiestnené pod podlahou **82** v blízkosti elektromagnetov **84** a ktoré spolupracuje s napájacími doskami **34** na dodávku elektrického prúdu s kladnou elektrickou polaritou používaného na pohon elektrického vozidla **80**.

Diely pásovej vodivej časti **60** nadväzujúce na úsek **60a** sa odkláňajú proti úseku **60a** a klesajú pôsobením gravitácie dole smerom ku stene **10**. Šikmo klesajúce časti **601** sú vzdialené a fyzicky oddelené od prvého zberača **51** a druhého zberača **45** (obr. 3) a sú tak isto vzdialené a fyzicky oddelené od prvého silnoprúdového vedenia **27** a druhého silnoprúdového vedenia **23** (obr. 3).

Šikmo klesajúce časti **601** končia na mieste, kde vodivá pásová časť **60** má polohu zotrvania na spodnej stene **20** druhého silnoprúdového vedenia **23** a na druhom zberači **45** napájacieho zariadenia **40**, takže všetky dosky **34** vedenia **1**, do ktorých sa pri tejto situácii neprivádza elektrický prúd kladnej polarity, sú pripojené na silnoprúdové vedenie **23**.

Elektrické vozidlo **80** má tiež najmenej jednu zostavu druhého zberného zariadenia **88** (obr. 1), ktoré je v opísanom vyhotovení umiestnené pod podlahou **82** a za/pred elektromagnetmi **84** a ktoré sú rovnobežné s osou dráhy pohybu elektrického vozidla. Zberné zariadenie **88** je tvarovo upravené na spoluprácu s doskou **38** pripojenou na vedenie **23** a dodáva elektrický prúd so zápornou polaritou, ktorý je nevyhnutný na pohon elektrického vozidla **80**. Zberné zariadenie **88** sa môže alternatívne upraviť na dotyk s vonkajším silnoprúdovým vedením so zápornou polaritou v tvare priameho elektrického vodiča (nie je znázornený), ktorý je rovnobežný s doskami **34** a dodáva elektrický prúd so zápornou polaritou, ktorý je nevyhnutný na pohon elektrického vozidla **80**.

Tak, ako sa elektrické vozidlo **80** pohybuje po danej trase, nadväzujúce úseky pásových častí **60** postupne menia svoj tvar a úseky **60a**, ktoré sledujú pohyb elektrického vozidla, sa plynulo premiestňujú v jednotlivých krytoch **4** vytvárajúcich časť súvislého vedenia **1**, takže tieto oblúkovité úseky **60a** vodivej pásovej časti **60** majú tvar vlny, ktorá sa pohybuje vedením **1** od jedného konca každého krytu **4** k jeho druhému koncu a po dosiahnutí koncovkej časti jedného krytu **4** prechádza na koncovú časť nasledujúceho krytu **4**.

Premost'ovacie zariadenie **110** vytvára pevné prepojenie opačných koncových častí **60e** vodivej pásovej časti **60** v postupne nadväzujúcich krytoch **4** modulárneho vedenia **1**, a preto v momente, keď oblúkovitý úsek **60a** vodivej pásovej časti **60** dosiahne koncovú časť krytu **4**, sa koncová časť pásovej časti ďalšieho krytu **4** automaticky zdvihne hore a oblúkovitý úsek plynule postupuje v tvare vlny v nadväzujúcich krytoch **4**.

Zvláštne konštrukčné riešenie nosného a spojovacieho zariadenia **62** umožňuje pohyb zadnej koncovkej časti **60e**. Konkrétnejšie to znamená, že ak je koncová časť v pokojnej polohe (obr. 7), sú koncové časti **60e** nachádzajúce sa v susedných krytoch **4** vodorovné s kovovým pásom **67**, ktorý premost'uje plochú časť **45** a spodnú stenu **20**, takže vlnité časti **100a** a **100b** sú bez zmien. Znamená to, že pohyb koncovkej časti **60e** smerom nahor spôsobuje natiahovanie a stláčanie vlnitej časti **100a** a vlnitej časti **100b** v smere kolmom na os **8**, pričom vlnité časti **100a** (natiahnuté) vy-

vijajú ťažnú silu pôsobiacu nadol a ktorá účinkuje na koncovú časť **60e** a napomáha navráteniu tejto koncovkej časti **60e** do pôvodnej polohy po skončení pôsobenia príťažlivosti magnetickej sily. Potom, ako koncová časť **60e** opäť zaujme najnižšiu, pokojnú polohu, časti **100a** a **100b** tak isto zaujmú svoju pôvodnú polohu, ktorá nemá tvarové zmeny.

V súlade s prihlasovaným vynálezom sa nadväzujúce kryty **4** spájajú tak, aby vytvorili modulové silnoprúdové vedenie, t. j. vedenie vymedzené určitým počtom pásových častí s určitou dĺžkou, kedy spájanie nadväzujúcich krytov je priame a účinné a zabezpečuje mechanickú nadväznosť pásových častí modulového vedenia **1**, pričom je znemožnené prenikanie plynu, vody, prachu alebo akýchkoľvek ďalších vonkajších činiteľov do dutín **6** a **18**, ktoré sú takto úplne vzdychotesné.

Navyše platí, že vedenie **1** je konštrukčne riešené tak, aby všetky vonkajšie vodivé časti (dosky **34**) modulového silnoprúdového vedenia **1** boli normálne pripojené na nulový elektrický potenciál (na silnoprúdové vedenie **23**) vtedy, keď vedenie **1** nie je elektricky spojené s vozidlom. Dosky **34** sú pripojené na silnoprúdové vedenie **27** (t. j. na napájacie vedenie pripojené na kladný elektrický potenciál) len vtedy, keď je vedenie elektricky spojené s elektrickým vozidlom **80**, a, čo je rovnako dôležité, momentálne elektricky napájané dosky **34** sú pod elektrickým vozidlom a teda nie sú prístupné.

Na základe uvedených detailov je silnoprúdové vedenie **1** skutočne veľmi bezpečné (nemá žiadne časti, ktoré by boli trvalo pod elektrickým prúdom) a môže sa dokonca umiestňovať aj na také miesta, do ktorých majú prístup užívatelia a obsluha vozidla.

Modulové silnoprúdové vedenie **1** má navyše zariadenie na nepretržitú kontrolu tesnenia dutín **6** izolačných krytov **4**.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo obsahuje vodivé kovové dosky (**34**) uložené za sebou v smere jazdy elektrického vozidla (**80**) a elektricky oddelené od seba, najmenej prvé polarizované vedenie (**27**) napájané elektrickým prúdom s prvou polaritou, vodivé pásové časti (**60**) uložené v smere jazdy v podstate po celej dĺžke vedenia, krycie prostriedky, v ktorých sú uložené vodivé pásové časti (**60**), elasticky meniace svoj tvar a majúce najmenej jednu časť (**65**) z feromagnetického materiálu, na pritiahtie aspoň jedného úseku (**60a**) pásovej časti (**60**) do dotykovej polohy pri pôsobení magnetického poľa generovaného budiacimi prvkami (**84**) zabudovanými v elektrickom vozidle (**80**), a na vytvorenie elektrického spojenia medzi polarizovaným vedením (**27**) a najmenej jednou vodivou časťou (**34**), **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že krycie prostriedky obsahujú samostatné kryty (**4**), z ktorých každý vymedzuje vnútornú dutinu (**6**, **18**), v ktorej je uložená pásová časť (**60**) a každý koniec každého krytu (**4**) má príslušné nosné a spojovacie zariadenie (**62**) na nesenie koncovkej časti (**60e**) pásovej časti (**60**) určitej dĺžky, na umožnenie pohybu koncovkej časti (**60e**) vzhľadom na kryt (**4**) a na ich spájanie.

2. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že obsahuje nosné a spojovacie zariadenie (**62**) na utesnenie vnútorných dutín (**6**, **8**).

3. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa nároku 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že každé nosné a spojovacie zariadenie (**62**) má

najmenej jednu elastickú stenu (100) na pohyb koncovej časti (60e) vzhľadom na kryt (4) a umiestnenú na konci každého krytu (4), pričom nesie koncovú časť (60e) pásovej časti (60).

4. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa nároku 3, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že elastická stena (100) má tvar harmoniky, má v priečnom reze vlnitý tvar a má obvodovú časť (102), tesne pripojenú na kryt (4), pričom táto stena (100) má puzdrá (105) na uloženie koncovej časti (60e) pásovej časti (60).

5. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa nároku 4, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že puzdrá majú dutý výčnelok s rovnobežnými stenami vyčnievajúcimi smerom von ku krytu (4) zo steny (100) a otvorený na strane smerujúcej k dutinám (6, 18).

6. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa nároku 4 alebo 5, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že puzdrá (105) sú umiestnené v strednej časti elastickej steny (100).

7. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov 1 až 6, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že nosné a spojovacie zariadenie (62) obsahuje premostovacie prvky (110), umiestnené medzi nadväzujúcimi koncovými časťami (60e) a vymedzujúcimi pre nadväzujúce koncové časti (60e) najmenej jednu zábranu priečne na smer (8) pohybu.

8. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa nároku 7 v závislosti od nároku 3, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že premostovacie prvky (110) sú umiestnené medzi koncovými časťami (60e), pričom každá koncová časť (60e) pásovej časti (60) je čiastočne začlenená do steny (100).

9. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa nároku 7 v závislosti od nároku 3, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že premostovacie prvky (110) sú umiestnené medzi puzdrami (105), v ktorých sú koncové časti (60e).

10. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa ktoréhokoľvek z nárokov 7 až 9, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že premostovacie prvky (110) majú najmenej prvé doskové teleso (115) a druhé doskové teleso (120) a vymedzujúce prvky (123) na vymedzenie polohy, nachádzajúce sa medzi prvým doskovým telesom (115) a druhým doskovým telesom (120), pričom doskové časti (60e) sú pevne uložené medzi prvým doskovým telesom (115) a druhým doskovým telesom (120).

11. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov 1 až 10, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že kovové dosky (34) sú od seba elektricky izolované a nesené izolačným krytom (4).

12. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov 1 až 11, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že každá kovová doska (34) je elektrickým vodičom (41) prepojená na prvé zberné prostriedky a druhé zberné prostriedky, nachádzajúce sa v dutine (6, 18) krytu (4), pričom vnútri dutiny (6, 18) sa nachádza tiež prvé polarizované vedenie (27) a druhé polarizované vedenie (23), oddelené od prvého polarizovaného vedenia (27), pričom pásová časť (60) tvorí elektrické prepojenie medzi druhým polarizovaným vedením (23) a časťami (45) druhých zberných prostriedkov pri pokojovej polohe pásových častí (60) bez jej elastických zmiern a ležiacich na častiach (45) druhých zberných prostriedkov a na druhom polarizovanom vedení (23), ako aj elektrické prepojenie medzi prvým polarizovaným vedením

(27) a časťami (51) prvých zberných prostriedkov pri dotykovej polohe pásových častí (60).

13. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa nároku 12, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že prvé zberné prostriedky a druhé zberné prostriedky majú ploché vodivé časti (51, 45), nachádzajúce sa v dutine (6, 18) a ich čelné plochy smerujúce na seba z opačných strán dutiny (6, 18), prvé polarizované vedenie (27) a druhé polarizované vedenie (23) majú príslušné podlhovasté vodivé časti (27a, 20a), umiestnené v dutine (6, 18), pričom ich čelné plochy smerujú k sebe z opačných strán dutiny (6, 18) a sú vedené po celej dĺžke krytu (4), pásová časť (60) má izolačné časti (63) v tvare pásu, vedené v podstate po celej dĺžke krytu (4), feromagnetickú prvú vodivú časť (65) nanesenú na prvej strane izolačných častí v tvare pásu a smerujúce svojou plochou na prvé zberné prostriedky a prvému polarizovanému vedeniu (27) na elektrické spojenie medzi prvým polarizovaným vedením (27) a prvými zbernými prostriedkami pri dotykovej polohe pásových častí (60) a druhú vodivú časť (67) nanesenú na druhej strane izolačných častí (63) v tvare pásu a smerujúce svojou plochou na druhé zberné prostriedky a druhému polarizovanému vedeniu (23) na elektrické spojenie medzi druhým polarizovaným vedením (23) a druhými zbernými prostriedkami pri pokojovej polohe pásovej časti (60).

14. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa nároku 13, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že prvé polarizované vedenie (27) má dotykovú časť (27a), umiestnenú na rovnakej rovine ako dotyková plocha (51) prvých zberných prostriedkov, každá vodivá časť (65) má šírku (L), ktorá je väčšia ako vzdialenosť (d) medzi susednými okrajmi (51b, 27b) dotykových častí (51) prvých zberných prostriedkov a prvého polarizovaného vedenia (27), pričom prvá vodivá časť (65) je medzi dotykovou časťou (51) prvých zberných prostriedkov a dotykovou časťou prvého polarizovaného vedenia (27) pri dotykovej polohe úseku pásovej časti (60).

15. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa nároku 13 alebo 14, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že druhé polarizované vedenie (23) má dotykovú časť (20a), ktorá je v podstate na rovnakej rovine ako dotyková časť (45) druhých zberných prostriedkov, vodivá časť (67) má šírku (L), ktorá je väčšia ako rozmer vzdialenosti (h) medzi susednými okrajmi (45b, 20b) dotykových častí (45) druhých zberných prostriedkov a druhého polarizovaného vedenia (23), pričom druhá vodivá časť (67) sa nachádza medzi dotykovou časťou (45) druhých zberných prostriedkov a dotykovou časťou (20a) druhého polarizovaného vedenia (23) pri pokojovej polohe úseku pásovej časti (60).

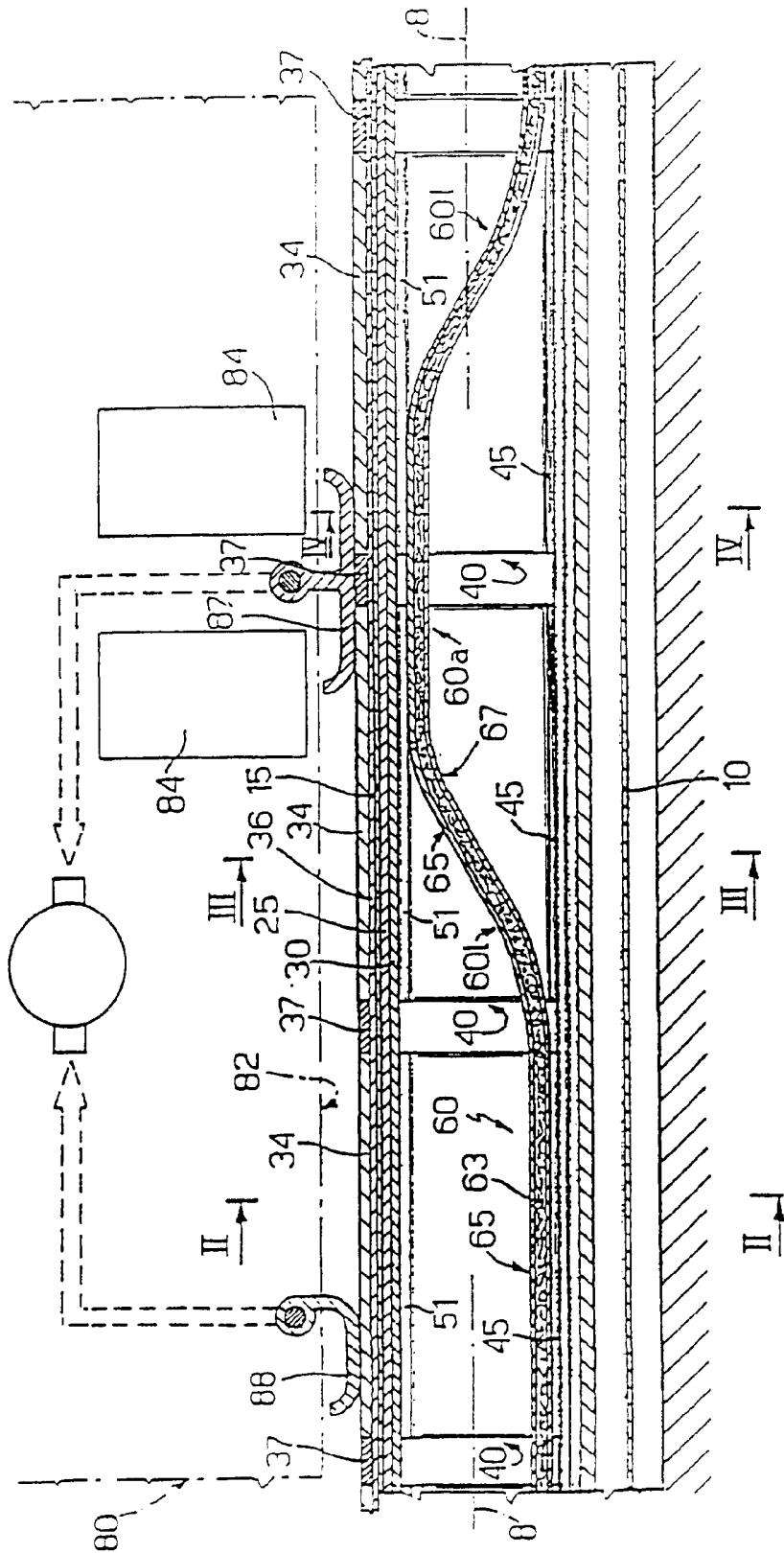
16. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov 1 až 15, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že každý kryt obsahuje elektrické spojovacie prvky (140, 141, 142, 145a, 145b), ktoré sú elektricky spojené s prvým polarizovaným vedením (27) a vodotesné vzhľadom na kryt, pričom elektricky elektrické spojovacie prvky (140, 141, 142, 145a, 145b) majú najmenej jeden spojovací prvok (142), nachádzajúci sa na vonkajšej strane krytu, a je elektricky spojený s ďalším spojovacím prvkom (142) ďalšieho krytu (4) ako aj s príslušným prvým polarizovaným vedením (27) na elektrické prepojenie polarizovaných vedení rôznych krytov (4).

17. Modulové silnoprúdové vedenie na elektrické vozidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov 1 až 16, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že obsahuje testovacie zariadenie (180) na kontrolu tesnosti krytu (4) proti

vnikaniu kvapalín, pričom toto testovacie zariadenie (180) má privádzač (182) stlačeného inertného plynu do dutiny (6) najmenej jedného krytu (4), obtokové časti (185) medzi príslušnými dutinami (6) jednotlivých krytov (4) a tlakový snímač (190) pripojený na kryt (4) na detekciu tlaku najmenej v jednom kryte (4), ako aj indikačné zariadenie (192) na vedenie a generovanie poruchového signálu pri poklese tlaku pod prahovú hodnotu.

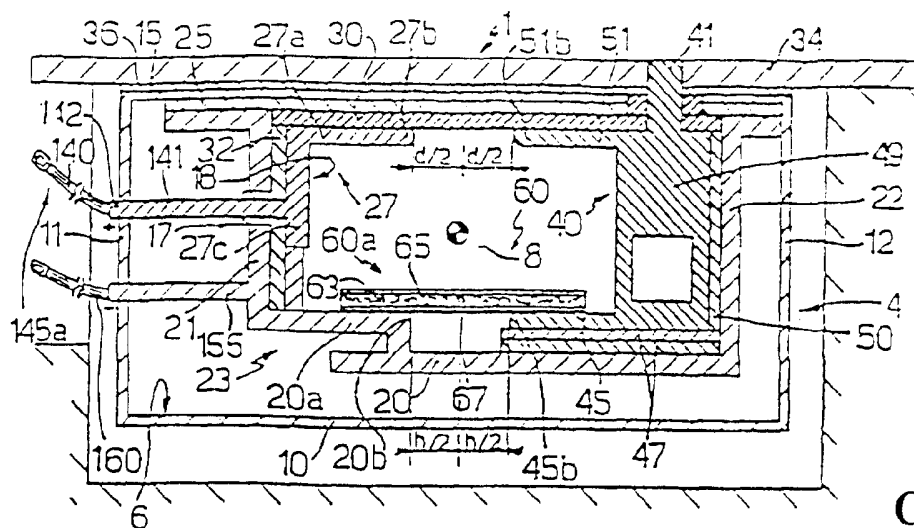
5 výkresov

1 / 5

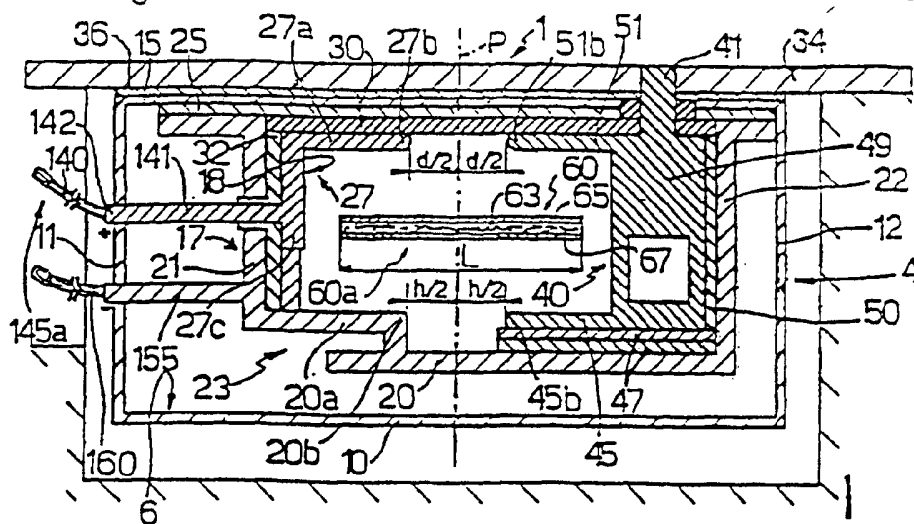


Obr.1

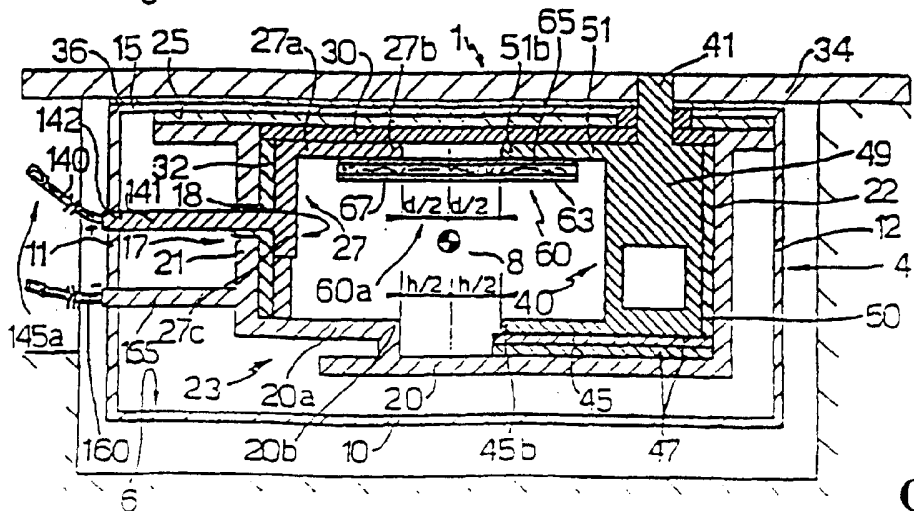
2 / 5



Obr. 2



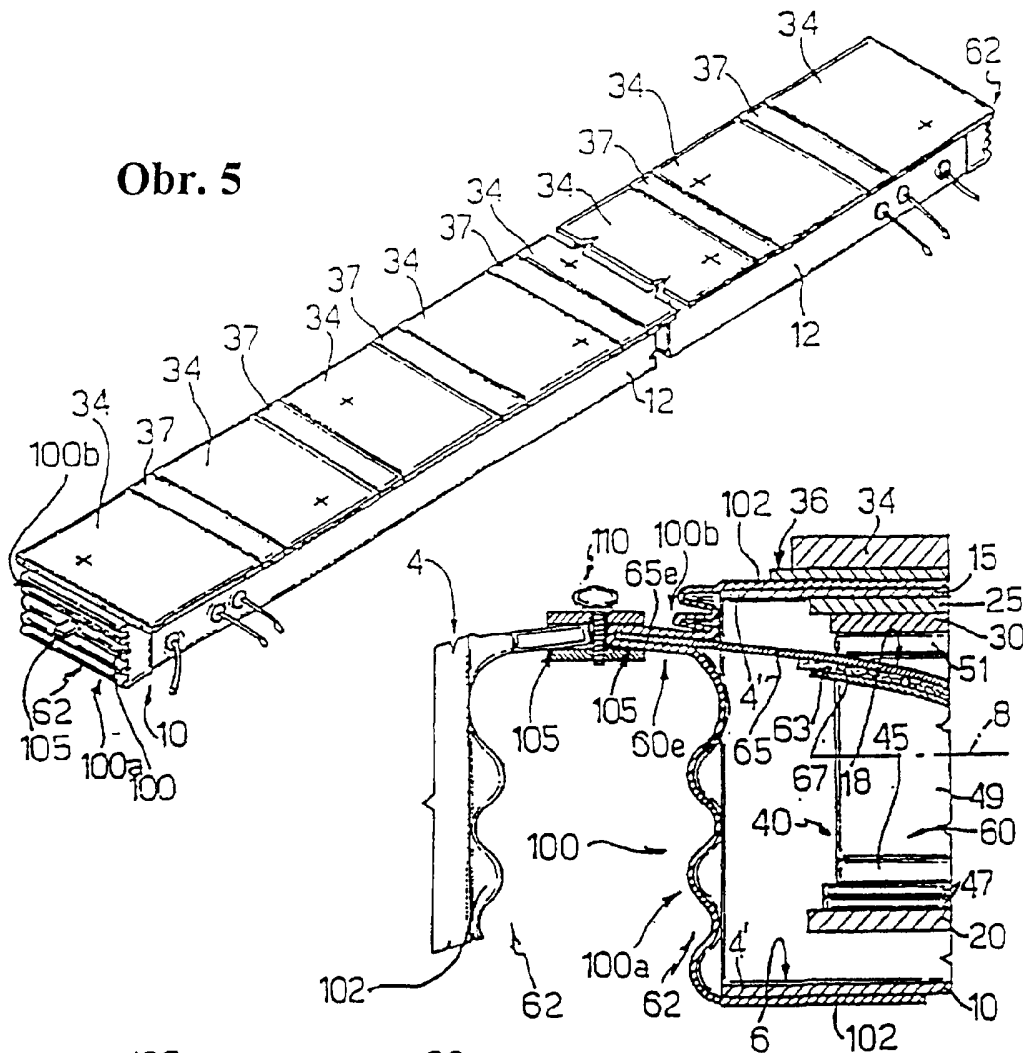
Obr. 3



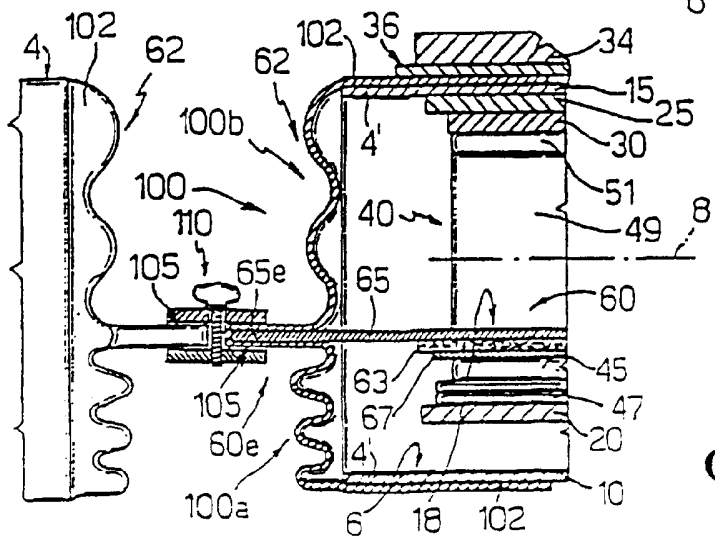
Obr. 4

3 / 5

Obr. 5

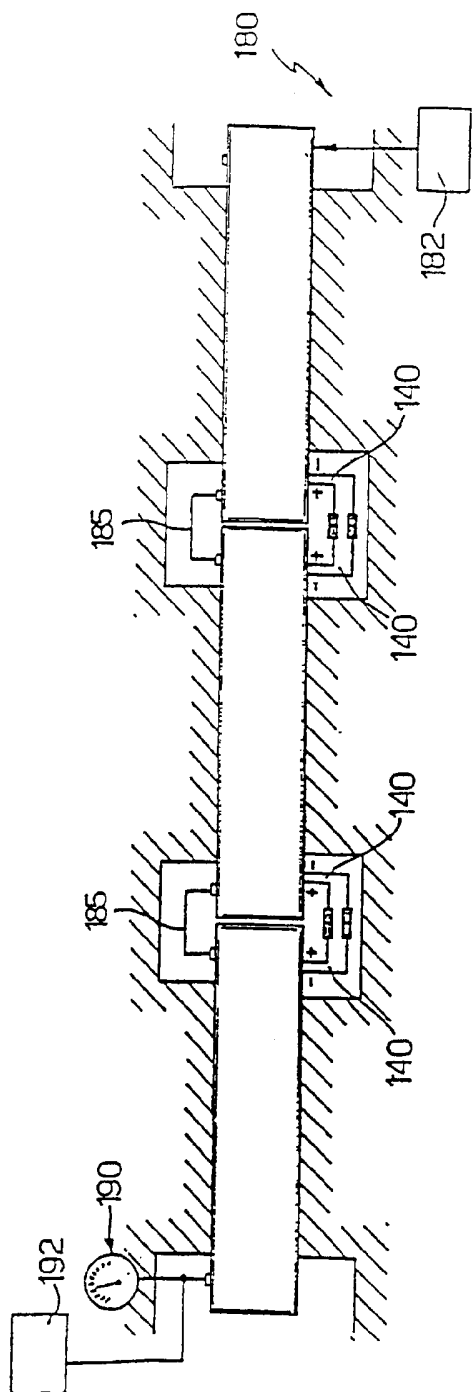


Obr. 6

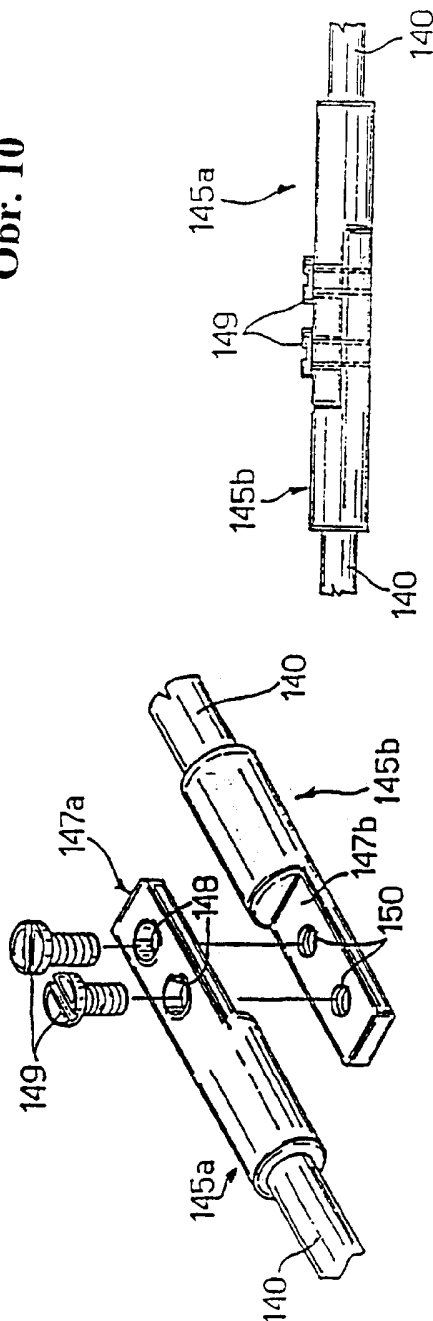


Obr. 7

5 / 5



Obr. 10



Obr. 11

Obr. 12

Koniec dokumentu