

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

28 248

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B62D 25/06 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-30616**
(22) Přihlášeno: **22.01.2015**
(47) Zapsáno: **25.05.2015**

(73) Majitel:
SOR Libchavy spol. s r.o., Libchavy, CZ

(72) Původce:
Ing. Jan Černý, Vysoké Mýto, CZ

(74) Zástupce:
Karel Voda, Bolzanova 13, 618 00 Brno

(54) Název užitného vzoru:
**Střešní panel, zvláště pro autobusové
karoserie**

CZ 28248 U1

Střešní panel, zvláště pro autobusové karoserie

Oblast techniky

Technické řešení se týká střešního panelu, zvláště pro autobusové karoserie a uspořádání jeho jednotlivých konstrukčních prvků k vytvoření lehké sendvičové konstrukce tohoto střešního panelu a prostředků pro jeho spojení s ostatními panely karoserie, tj. s bočnicemi a s čelním i zadním panelem rámu autobusové karoserie.

Stávající stav techniky

Dosavadní obvyklé provedení střešního panelu, zvláště pro autobusovou karoserii, sestává z rámu obvykle ze svařované příhradové konstrukce tenkostěnných ocelových profilů. Příčné profily rámu jsou ohýbané do tvaru požadovaného profilu střechy. Z venkovní strany je rám zpravidla polepen plechovým nebo laminátovým obložením, z vnitřní strany pak plastovými deskami s dezénem (například z ABS). Mezi oběma obloženími jsou v jednotlivých polích příhradové konstrukce rámu vloženy tepelně - izolační vložky. Technologie výroby je relativně pracná.

Rám z ocelových profilů se při svařování deformuje a je nutné jej pracně rovnat. Ve svarových spojích vznikají při provozním namáhání koncentrace napětí snižující životnost konstrukce. To vyžaduje případně další zesilování namáhaných uzlů a tím i zvýšenou hmotnost rámu.

Podstata technického řešení

Cílem řešení je vytvoření lehkého střešního panelu autobusové karoserie, vykazujícího podstatné snížení hmotnosti oproti obvyklé konstrukci, podstatné snížení počtu použitých dílů a součástí, zvýšení ohybové a krutové tuhosti konstrukce, kompaktnost, resp. homogenitu konstrukce snižující lokální namáhání, zvýšenou životnost, zlepšené tepelně - izolační vlastnosti, sníženou pracnost ve výrobě, zvýšení kultury práce, zvýšenou ekonomii provozu vozidla z důvodů snížené hmotnosti, přičemž uvedených cílů je dosaženo technickým řešením, jehož podstata spočívá v tom, že střešní panel je tvořen výztužným rámem, zvláště z tenkostěnných kovových profilů a sestavou v něm vložených profilovaných pěnových desek přeplátovaných včetně výztužného rámu soustavou vnějšího polepu a vnitřního polepu z podélných plechových pásů, tvořících vzájemně pod vakuem slepený sendvič. Celek tvoří kompaktní a homogenní střešní panel se zvýšenou tuhostí a odolností vůči provoznímu zatěžování.

Podle technického řešení se jeví výhodné, že výztužný rám je tvořen alespoň dvěma středovými podélnými profily uzavřeného obdélníkového průřezu, dvěma bočními podélnými profily tvořenými otevřeným U-profilem a dále dvěma příčnými profily uzavřeného obdélníkového průřezu, ohnutými ve tvaru příčného profilu střechy, přičemž boční podélné profily a příčné profily jsou ve všech čtyřech rozích vzájemně spojeny šroubovým spojem a všechny profily výztužného rámu jsou hliníkové.

Dále se podle technického řešení jeví výhodné i z hlediska designu, že vnější polep sendviče je tvořen středovým podélným pásem nalepeným na středové podélné profily a dvěma horními bočními podélnými pásy, nalepenými na sraz na středové podélné profily a na boční podélné profily jakož i na příčné profily, přičemž vnější polep je celoplošně přilepený k sendvičovému jádru tvořeného sestavou vložených profilovaných pěnových desek a že jeho vnitřní polep je tvořen taktéž středovým podélným pásem nalepeným na středové podélné profily a dvěma bočními podélnými pásy, nalepenými na sraz na středové podélné profily a na boční podélné profily, jakož i na příčné profily, přičemž vnitřní polep je celoplošně přilepený k jádru sendviče tvořeného sestavou profilovaných pěnových desek.

Aby bylo vyhověno deformačním zkouškám podle předpisu EHK č. 66 je podle technického řešení výhodné, že sestava vložených profilovaných pěnových desek, tvořících jádro sendviče a současně zajišťujících tepelnou izolaci, je složena ze středových profilovaných desek a bočních

profilovaných desek, přičemž z nich užší boční profilované desky jsou oproti středovým profilovaným deskám tvořeny pěnou o vyšší specifické hmotnosti vzhledem vyššímu ohybovému namáhání ve spoji s bočnicemi karoserie, přičemž všechny vložené profilované pěnové desky jsou spojeny slepením s vnějším polepem a s vnitřním polepem, s výztužným rámem a vzájemně mezi
 5 sebou ve fixačním a vakuovacím přípravku a sendvič je prostřednictvím svých bočních podélných profilů a prostřednictvím lepeného spoje na tupo připojený k čtvercovému uzavřenému profilu v horní části bočnice rámu karoserie, s podporou přečnávajících okrajů horních podélných pásů, přičemž tento lepený spoj je ještě pro zvětšení ohybové tuhosti přeplátovaný ze spodní strany nalepeným podélným plechem ve tvaru písmene L a z horní strany laminátovým profilovaným obkladem.

Jednoduchost a konceptnost střešního panelu podle technického řešení zvláště vynikne tím, že jeho sendvič je prostřednictvím jeho příčných profilů na tupo připojen k čelnímu panelu a zadnímu panelu rámu karoserie lepeným spojem, tvořícím přes sendvič převýšený těsnicí lem, přičemž spoj je zajištěn proti pohybu několika šroubovými spoji, než lepidlo ztuhne.

15 Z hlediska dosažení co nejnižší hmotnosti střešního panelu, je podle technického řešení výhodné, že polepy sendviče jsou tvořeny ocelovými nebo hliníkovými plechy o tloušťce menší než 1 mm.

Přehled obrázků na výkresech

Další výhody a účinky předloženého technického řešení jsou patrné z připojených výkresů, kde značí:

- 20 obr. 1 rozložená sestava sendviče střešního panelu,
 obr. 2 vnitřní výztužný rám sendviče střešního panelu,
 obr. 3 řez konstrukčním spojem mezi sendvičem střešního panelu a uzavřeného profilu v horní části bočnice rámu karoserie,
 obr. 4 řez konstrukčním spojem mezi sendvičem střešního panelu a čelním panelem rámu karoserie.
 25

Příklad provedení technického řešení

Následující popis je uveden pro pochopení a porozumění předloženého technického řešení uspořádání sendvičového panelu střechy autobusu, přičemž nejsou jím kladena žádná omezení ekvivalentních řešení, která zřejmým způsobem vyplývají pro odborníky z oboru.

30 Kompaktní střešní panel karoserie autobusu sendvičové konstrukce je vytvořen čtyřmi základními sestavami - viz obr. 1. Základem je výztužný rám 2, do kterého je vložena sestava 3 profilovaných desek 31, 32, 33 z pěnového tepelně - izolačního materiálu. Tyto dvě sestavy 2, 3 tvoří jádro sendviče 10, přičemž polepy 1, 4 sendviče 10 jsou pak vytvořeny sestavou středového podélného pásu 11 a dvěma horními bočními pásy 12 a dále sestavou vnitřního středového podélného pásu 41 a dvěma bočními podélnými pásy 42. Tento konstrukční celek je postupně vložen do speciálního přípravku, ve kterém jsou všechny prvky prostřednictvím speciálních lepidel a za pomoci vakua vzájemně spojeny.

Lehký výztužný rám 2 je vytvořen čtyřmi podélnými profily 21, 22 a dvěma příčnými hliníkovými profily 23. Dva středové podélné profily 21 rámu 2 jsou vytvořeny z tenkostěnného hliníkového uzavřeného obdélníkového profilu a slouží jako centrální podélné výztuhy sendviče 10, na kterých jsou vzájemně na tupo uspořádány lepením horní podélné plechové pásy 11, 12 a vnitřní podélné plechové pásy 41, 42. Zároveň slouží k uchycení neznázorněných přídržných tyčí pro cestující, případně k uchycení konstrukce střešních zavazadlových prostorů, případně k uchycení neznázorněných vnějších střešních nástaveb, například klimatizačních jednotek apod.
 45 Vnější boční podélníky-profilů 22 výztužného rámu 2 jsou tvořené otevřeným tenkostěnným profilem ve tvaru písmene U a vyztužují okraj sendviče 10 a zároveň jsou použity jako konstrukční prvky ke spojení k bočnicím 52 rámu karoserie autobusu. Příčné vnější profily 23 jsou vytvořeny z tenkostěnných hliníkových profilů uzavřeného čtvercového profilu a jsou podélné

ohnuty ve tvaru příčné křivky střechy. Podélníky 22 a příčníky 23 jsou ve všech čtyřech rozích spojeny šroubovými spoji 24 - viz obr. 2.

Jádro sendviče 10 je tvořeno profilovanými deskami z pěnového materiálu s nízkou specifickou hmotností (například z pěnového polyuretanu), které jsou vloženy do jednotlivých polí výztužného rámu 2. Jedná se o tři varianty profilovaných pěnových desek 31, 32, 33 o tloušťce například 40 mm, přičemž vnější a užší profilované desky 33 jsou oproti středovým profilovaným deskám 31 z pěny o vyšší specifické hmotnosti z důvodů lokálně vyššího zatížení ohybem při event. převrácení karoserie dle předpisu EHK č. 66.

Všechny polepy 1, 4 sendviče 10 jsou tvořeny ocelovými nebo hliníkovými plechy o tloušťce menší než 1 mm.

Sendvič 10 střešního panelu je prostřednictvím svých bočních podélných profilů 22 prostřednictvím lepeného spoje na tupo připojen k čtvercovému uzavřenému profilu 51 v horní části bočnice 52 rámu karoserie, s podporou přečnávajících okrajů horních podélných pásů 12, přičemž tento lepený spoj (obr. 3) je ještě pro zvětšení ohybové tuhosti přeplátován ze spodní strany nalepeným podélným plechem 53 ve tvaru písmene L a z horní strany laminátovým profilovaným obkladem 54.

Spojení sendviče 10 střešního panelu s čelním nebo zadním panelem 61 rámu karoserie autobusu (obr. 4) je realizováno slepením, přičemž příčný lepený spoj 62 je v provedení „na tupo“, k čemuž je sendvič 10 střešního panelu uzpůsoben příčným profilem 23 s polepy 1 a 4, které jsou už předtím vzájemně spojeny jádrem 3 sendviče 10. Lepený spoj 62, tvoří přes sendvič 10 převýšený těsnicí lem 64, přičemž spoj 62 je zajištěn proti pohybu několika šroubovými spoji 65 než dojde k vytvrzení například použitého polyuretanového lepidla.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Střešní panel, zejména pro autobusové karoserie, **vyznačující se tím**, že je tvořen výztužným rámem (2), zvláště z tenkostěnných kovových profilů a sestavou (3) v něm vložených profilovaných pěnových desek (31, 32, 33) přeplátovaných včetně výztužného rámu (2) soustavou vnějšího polepu (1) a vnitřního polepu (4) z podélných plechových pásů (11, 12 a 41, 42), tvořících vzájemně pod vakuem slepený sendvič (10).

2. Střešní panel podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že výztužný rám (2) je tvořen dvěma středovými podélnými profily (21) uzavřeného obdélníkového průřezu, dvěma bočními podélnými profily (22), tvořenými otevřeným U-profilem a dále dvěma příčnými profily (23) uzavřeného obdélníkového průřezu, ohnutými ve tvaru příčného profilu střechy, přičemž boční podélné profily (22) a příčné profily (23) jsou ve všech čtyřech rozích vzájemně spojeny šroubovým spojem (24) a všechny profily (21, 22, 23) výztužného rámu (2) jsou hliníkové.

3. Střešní panel podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že jeho vnější polep (1) je tvořen středovým podélným pásem (11) nalepeným na středové podélné profily (21) a dvěma horními bočními podélnými pásy (12), nalepenými na sraz na středové podélné profily (21) a na boční podélné profily (22) jakož i na příčné profily (23), přičemž vnější polep (1) je celoplošně přilepený k sendvičovému jádru tvořeného sestavou (3) vložených profilovaných pěnových desek (31, 32, 33).

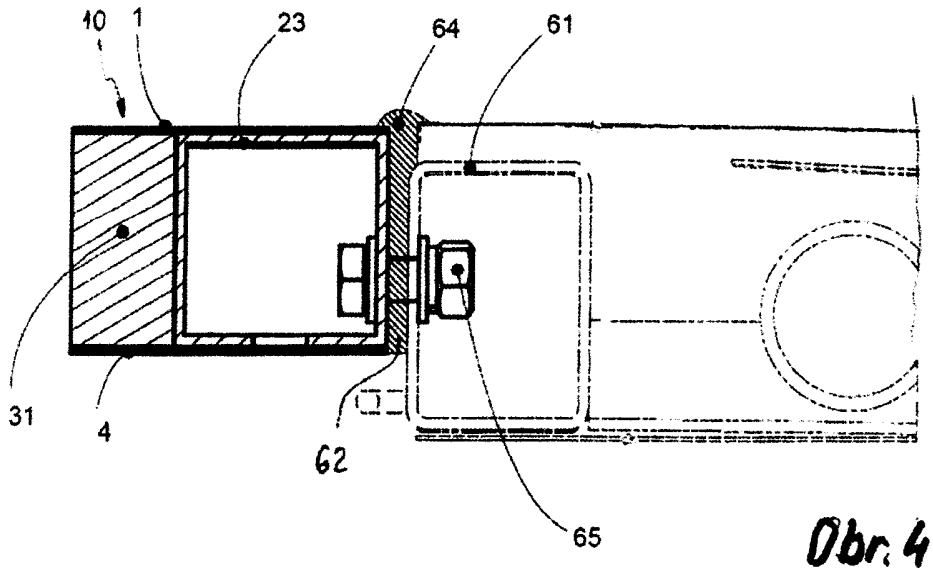
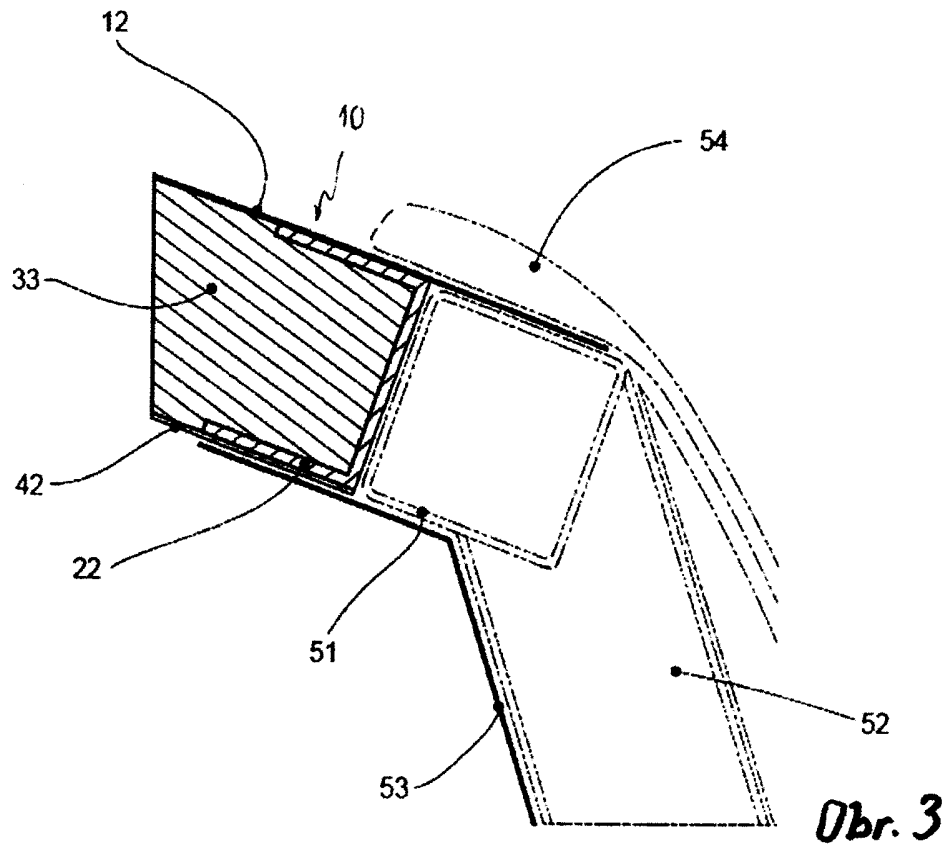
4. Střešní panel podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že sestava (3) vložených profilovaných pěnových desek (31, 32, 33), tvořících jádro sendviče (10) a současně zajišťujících tepelnou izolaci, je složena ze středových profilovaných desek (31) a bočních profilovaných desek (32, 33), přičemž z nich užší boční profilované desky (33) jsou oproti středovým profilo-

vaným deskám (31) tvořeny pěnou o vyšší specifické hmotnosti vzhledem k vyššímu ohybového namáhání ve spoji s bočnicemi (52) karoserie, přičemž všechny vložené profilované pěnové desky (31, 32, 33) jsou spojeny slepením s vnějším polepem (1) a s vnitřním polepem (4), s výztužným rámem (2) a vzájemně mezi sebou ve fixačním a vakuovacím přípravku.

- 5 **5.** Střešní panel podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že jeho vnitřní polep (4) je tvořen středovým podélným pásem (41) nalepeným na středové podélné profily (21) a dvěma bočními podélnými pásy (42), nalepenými na sraz na středové podélné profily (21) a na boční podélné profily (22), jakož i na příčné profily (23), přičemž vnitřní polep (4) je celoplošně přilepený k jádru sendviče (10) tvořeného sestavou profilovaných pěnových desek (31, 32, 33).
- 10 **6.** Střešní panel podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že jeho sendvič (10) je prostřednictvím svých bočních podélných profilů (22) prostřednictvím lepeného spoje na tupo připojen k čtvercovému uzavřenému profilu (51) v horní části bočnice (52) rámu karoserie, s podporou přečnívajících okrajů horních podélných pásů (12), přičemž tento lepený spoj je ještě pro zvětšení ohybové tuhosti přeplátován ze spodní strany nalepeným podélným plechem (53) ve tvaru písmene L a z horní strany laminátovým profilovaným obkladem (54).
- 15 **7.** Střešní panel podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že jeho sendvič (10) je prostřednictvím jeho příčných profilů (23) na tupo připojen k čelnímu panelu (61) a zadnímu panelu rámu karoserie lepeným spojem (62), tvořícím přes sendvič (10) převýšený těsnicí lem (64), přičemž spoj (62) je zajištěn proti pohybu několika šroubovými spoji (65).
- 20 **8.** Střešní panel podle předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že vnější polep (1) a vnitřní polep (4) sendviče (10), jsou tvořeny ocelovými nebo hliníkovými plechy o tloušťce menší než 1 mm.

2 výkresy

25



Konec dokumentu