PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

281 615

ČESKÁ REPUBLIKA

(19)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.[6]:
B 61 D 17/04
B 62 D 27/06
B 62 D 31/02

(21) Číslo přihlášky: **2066-91**

(22) Přihlášeno: 04. 07. 91

(30) Právo přednosti:
06. 07. 90 CH 90/2256

(40) Zveřejněno: 19. 02. 92

(47) Uděleno: 25. 09. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13. 11. 96

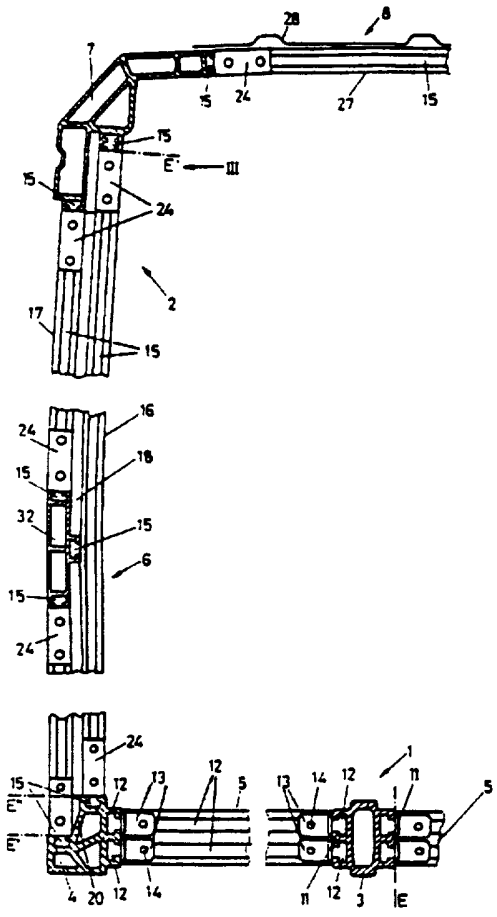
ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(73) Majitel patentu:
Alusuisse Technology & Management AG, Neuhausen am Rheinfall, CH;

(72) Původce vynálezu:
Hänni Roland, Zürich, CH;
Stutz Alex, Hirzel, CH;
Destefani Giorgio, Zürich, CH;

(54) Název vynálezu:
Skříňová karosérie pro kolejová vozidla

(57) Anotace:
Skříňová karosérie pro kolejová vozidla sestává ze svršku (2) z protlačovaných profilů z hliníkové slitiny, navzájem rozebíratelně spojených mechanickými prostředky, a ze spodku (1). Spodek (1) sestává z protlačovaných podélných nosníků (3, 4) a příčných nosníků (5) ze slitiny hliníku, spojených rozebiratelně pomocí mechanických prostředků navzájem a se svrškem (2), přičemž spodek (1) je spolu se svrškem (2) sestaven stabilně.



CZ 281 615 B6

Skříňová karosérie pro kolejová vozidla

Oblast techniky

Vynález se týká skříňové karosérie pro kolejová vozidla, která sestává ze svršku z protlačovaných profilů z hliníkové slitiny, navzájem rozbíratelně spojených mechanickými prostředky, a ze spodku.

Dosavadní stav techniky

Je známé a běžné provádět spodek skříňové karosérie kolejového vozidla jako svařovanou ocelovou konstrukci s podélnými a příčnými nosníky a na ni upevnit pomocí šroubových spojů svršek ze sloupků, horních pásů a obloukových vzpěr. Ačkoliv spodek ze svařené ocelové konstrukce je sám o sobě samonosný, může část stability skříňové konstrukce přebírat tuhý svršek. Taková skříňová konstrukce silničních a kolejových vozidel je známá, například z EP-PS 0031306.

EP-PS 0186625 popisuje podvozek silničních vozidel, zejména z hliníkové slitiny, s podélnými nosníky a s jimi procházejícími příčnými nosníky a s vnějším rámem pro uložení podlahových latí, probíhajících v podélném směru. Profily jsou navzájem sešroubovány s úhlovým kusem. Podvozek jako takový musí být proveden jako samonosný, jinak by nemohl být použit pro nesení nákladu silničních vozidel. Toto řešení, koncipované pro podvozek silničních vozidel, však nelze přenést na konstrukci kolejových vozidel, protože tam panují jiné poměry a jiné podmínky.

Úkolem vynálezu je vytvořit skříňovou karosérii pro kolejová vozidla, která bude mít s malými náklady stabilitu potřebnou pro kolejová vozidla, malou hmotnost a bude dobře opravitelná.

Podstata vynálezu

Tento úkol splňuje skříňová karosérie pro kolejová vozidla, která sestává ze svršku z protlačovaných profilů z hliníkové slitiny, navzájem rozebíratelně spojených mechanickými prostředky, a ze spodku, podle vynálezu, jehož podstatou je, že spodek sestává z protlačovaných podélných nosníků a příčných nosníků ze slitiny hliníku, spojených rozebíratelně pomocí mechanických prostředků navzájem a se svrškem, přičemž spodek je spolu se svrškem sestaven stabilně.

Mechanickými prostředky pro spojování protlačovaných nosníků a protlačovaných profilů svršku jsou rohové spojky, šrouby a díry pro šrouby v obou spojovaných nosnících a protlačovaných profilech svršku. Další detaily o sobě známých rohových spojek se svěracími destičkami jsou uvedeny v DE-PS 2751753 a švýcarských patentových přihláškách 01246/90 a 02014/90.

Pokud se týká co možná nejvyšší tuhosti skříňové karosérie s nízkými průřezy profilů, ukázalo se jako výhodné, když podélné nosníky a alespoň částečně příčné nosníky spodku, stejně jako sloupky a horní pásy svršku jsou alespoň na jedné straně opatřeny podříznutými podélnými drážkami pro uložení matic šroubů, s výho-

dou otočných svěracích destiček nebo svěracích příložek s příčkami.

Zmíněné, s výhodou v odstupu uspořádané, podélné drážky jsou tvořeny profilovými nástavci v průřezu v podstatě tvaru C. Tak mohou být podle jedné výhodné varianty do podříznutých drážek spojovaných profilů vloženy rohové kusy se svěracími destičkami, srovnanými v podélném směru obou ramen, a šrouby, zašroubované do svěracích destiček, jsou pomocí šroubováku, klíče na šrouby a podobně, utaženy. Přitom se svěrací destičky pootočí o 45° a po dotažení šroubů zaručují bezpečné, stabilní, spojení.

Podle výhodného provedení tedy jsou podélné drážky tvořeny profilovými nástavci s průřezem tvaru C.

Podle dalšího výhodného provedení obě podélné drážky jedné strany hliníkového profilu leží vedle sebe s dosedacími plochami pro rohové spojky, ležícími ve společné rovině, a s výhodou mají společnou střední stojinu.

Podle dalšího výhodného provedení obě podélné drážky na alespoň jedné straně protlačovaného profilu leží bočně posunutě v různých rovinách.

Dále je výhodné, když sloupky a/nebo obloukové vzpěry sestávají ze dvou protlačovaných dutých profilů, navzájem spojených dvěma lištami.

Výhodné také je, když lišty jsou provedeny z tepelně izolačního materiálu, s výhodou z plastické hmoty.

Lišty jsou s výhodou zasunuty do podélných drážek protlačovaných dutých profilů a zatemovány.

A konečně je výhodné, když jsou dutiny protlačovaných dutých profilů vyplněny pěnovitou hmotou.

Pro přenos větších ohybových momentů rohovými kusy s otočnými svěracími destičkami sestávají rohové spojky ze dvou navzájem pohyblivých úhlových kusů, které podél svých ramen, přiléhajících na spojované profily, jsou opatřeny na straně, odvrácené od doplňkového úhlového kusu, vždy jednou drážkou a na protilehlé straně klínovou plochou. Oba profily mají na obou ramenech vždy první lištu rovnoběžnou s druhou lištou. Tyto lišty tvarově zasahují do drážek úhlových kusů. Úhlové kusy jsou od sebe rozepřeny alespoň jednou klínovou lištou, která dosedá na klínové plochy a je upevněna k příslušnému profilu pomocí šroubů.

Podle druhé výhodné varianty jsou rohové spojky se svěracími příložkami pevně vloženy do podélných drážek, vytvořených profilovými nástavci tvaru C. Profilové příložky s vloženými šrouby jsou zavedeny do podélné drážky. Lišty profilových nástavců tvaru C, ohraničující otvor podélných drážek, jsou na vnitřní straně opatřeny zesílením. Svěrací příložka má na obou stranách podélný výčnělek, zabírající se zesíleními, a na obou stranách šroubu alespoň jednu příčku, která se při dotažení šroubu zalisuje do zesílení příslušné lišty. Tím je umožněno velké namáhání v podélném směru profilu.

Skříňová karosérie pro kolejová vozidla, která má základní kostru ze sešroubovaných hliníkových profilů, je levnější a má vyšší pružnost, protože může být použit stavebnicový způsob konstrukce a všechna mechanická spojení jsou rozebíratelná. Spodek musí tvořit stabilní skříň jen spolu se svrškem.

U skříňové karosérie podle vynálezu jsou materiálové a pracovní náklady nízké a, což je pro dlouhou životnost zejména důležité, provozní náklady jsou značně nízké, protože malá vlastní hmotnost podstatně snižuje hnací výkon potřebný pro rozjíždění.

Sloupky bočních stěn a popřípadě i obloukové vzpěry střechy jsou s výhodou vytvořeny jako dvoudílné a sestávají z protlačovaných profilů z hliníkové slitiny, navzájem spojených alespoň dvěma spojovacími lištami. Šířka těchto spojovacích lišt je dimenzována na boční přesazení obou příslušných podélných drážek v bočním podélném nosníku a v horním pásu.

Spojovací lišty jsou provedeny z materiálu o vyšší mechanické pevnosti, zejména z plastické hmoty, jako je například polyethylen nebo polypropylen. V případě, že spojovací lišty nemusí mít izolační vlastnosti, mohou být provedeny i z hliníkové slitiny.

Dutiny v dutém profilu, zejména bočních sloupků, mohou být vyplněny pěnovitou hmotou, například pěnou polystyrolu. Takto je možno značně snížit těžko snesitelné dunění železničních vagónů.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladech provedení podle připojených výkresů, kde na nichž obr. 1 je perspektivní pohled na skříňovou karosérii, na obr. 2 je částečný řez podél sloupku skříňové karosérie z obr. 1, na obr. 3 je pohled ve směru III z obr. 2, na obr. 4 je je příčný řez sloupkem podle čáry IV-IV z obr. 3 a na obr. 5 je nárys a bokorys svěrací destičky rohové spojky.

Příklady provedení vynálezu

Skříňová karosérie, znázorněná na obr. 1 až 4, je koncipována pro dopravu osob po kolejích na krátké vzdálenosti. Sestává v podstatě ze spodku 1 a svršku 2 z protlačovaných hliníkových profilů, sešroubovaných vzájemně rohovými spojkami 13, 24 a 25. Tím vznikne alespoň částečně stavebnicová konstrukce, která je bez velkých nákladů se stejnými základními elementy použitelná i pro vozidla jiné délky, šířky nebo výšky.

Spodek 1 obsahuje dva vnitřní podélné nosníky 3 a dva vnější podélné nosníky 4, provedené jako protlačované profily, a příčný nosník 5. Svršek 2 obsahuje sloupky 6 a po obou stranách jeden horní pás 7 a střechu 8.

Vnitřní podélné nosníky 3 slouží i pro přenos nárazových sil a jsou poměrně masívní. Sestávají v podstatě z obdélníkového profilu, na obou stranách opatřeného vždy dvěma podříznutými drážkami 12 ve tvaru profilových nástavců o průřezu písmene C. Vždy dvě drážky 12 po obou stranách mají společnou střední stojinu 11.

Na každou podříznutou podélnou drážku 12 dosedá rohová spojka 13. Dosedací plochy dvou sousedních podélných drážek 12 leží ve společné rovině E. Šrouby 14 se svěracími destičkami 34, znázorněnými na obr. 5, jsou jen naznačeny.

Úzké podélné strany podélného nosníku 3, které nemají žádné drážky, jsou zesíleny, což zvyšuje pevnost v ohybu.

Příčné nosníky 5, vytvořené jako trubky s obdélníkovým průřezem, jsou uspořádány rovnoběžně a ve vzájemném odstupu. Jsou připevněny ke dvěma sousedním podélným nosníkům 3 a 4 nebo dvěma vnitřním podélným nosníkům 3 pomocí rohových spojek 13. Těmito rohovými spojkami 13, o sobě známými a blíže detailněji neznázorněnými, jsou například obdélníkové, masívní, kusy plechu se sraženými hranami nebo odpovídající tvarové kusy, vyrobené kováním v zápustkách.

Uspořádáním dvou, vedle sebe ležících, podříznutých podélných drážek 12 se může značně zvýšit stabilita a provozní bezpečnost.

Vnější podélný nosník 4, který tvoří přechod od spodku 1 ke svršku 2, má vedle obou podélných drážek 12 pro upevnění příčných nosníků 5 dvě další, nahoru otevřené, podélné drážky 15. Tyto další podélné drážky 15 odpovídají podélným drážkám 12, mohou však mít menší sílu stěn. Bočně a výškově přesazené další podélné drážky 15 mají dále spojovací stojinu 20. Vnější další podélná drážka 15 leží níže než vnitřní další podélná drážka 15. To napomáhá nejen ke zvýšení tuhosti, ale i usnadňuje upevnění ochranného pláště.

Sloupky 6, přišroubované k vnějšímu podélnému nosníku 4 přes druhé rohové spojky 24, sestávají ze dvou v podstatě obdélníkových protlačovaných profilů 16 a 17, které jsou spojeny lištami 18 z polyethylenu, špatně vedoucími teplo, podle obr. 4. Tyto spojovací lišty 18 jsou vsazeny do, odpovídajícím způsobem vytvořených, podélných drážek 19 v obou dutých profilech 16 a 17 a zatemovány. Uspořádání spojovacích lišt 18 ve vnější oblasti umožňuje i uzavření meziprostoru mezi oběma dutými profily 16 a 17.

Jak vnitřní, tak i vnější, dutý profil 16 a 17 sloupku 6 mají na obou úzkých stranách podříznuté další podélné drážky 15, uspořádané ve stejném odstupu jako podélné nosníky 4 na své horní straně.

Na horním pásu 7 přesahuje vnitřní dutý profil 16 úroveň vnějšího dutého profilu 17 sloupku 6. Jednotlivé roviny jsou označeny jako E' pro vnitřní dutý profil 16 a rovina E'' pro vnější dutý profil 17. V těchto obou výškově posunutých rovinách E' a E'' dosedají druhé rohové spojky 24 na příslušné podříznuté další podélné drážky 15. Roviny E' a E'' u horního pásu 7 jsou obdobně naznačeny u vnějšího podélného nosníku 4.

Sloupek 6, znázorněný na obr. 3 a 4, je sloupkem 22 pro dveře a okno. Na straně T dveří jsou obě podélné drážky 15 uspořádány tak, že třetí rohové spojky 25 mohou přiléhat ve stejné rovině E. Na protilehlé straně F okna naproti tomu přesahuje v podélném směru vagónu, vnější dutý profil 17 vnitřní dutý profil 16. Při-

ložené druhé rohové spojky 24 jsou tedy přišroubovány v různých rovinách E' a E''. Výškové přesazení druhých rohových spojek 24 na horním pásu 7 podporuje stabilitu, boční přesazení druhých rohových spojek 24 na straně F okna sloupku 22 usnadňuje vnitřní montáž, aniž by to podstatně přispělo k lepší stabilitě.

U dalších sloupků 23 podle obr. 1, které ohraničují z obou stran okno, přesahuje vnější dutý profil 17 vnitřní dutý profil 16 na obou stranách.

Horní pás 7, vytvořený jako šikmý dutý profil, má přebírat podstatnou část ohybového momentu skříňové karosérie. Oba horní pásy 7 jsou spolu navzájem spojeny obloukovými vzpěrami 27, které fungují také jako stropní nosníky.

Podle příkladu provedení, znázorněného na obr. 2, má horní pás 7 pouze jednu podříznutou další podélnou drážku 15, která slouží pro přišroubování k obloukové vzpěře 27. Neznázorněné svěrací destičky druhé rohové spojky 24 zasahují do další podélné drážky 15 horního pásu 7 a do další podélné drážky 15 v obloukové vzpěře 27.

Spojení mezi horním pásem 7 a obloukovými vzpěrami 27 může být provedeno jako podstatně tužší proti ohybu tím, že analogicky k vnějšímu podélnému nosníku 4 jsou vytvořeny dvě vedle sebe ležící další podélné drážky 15 a střecha 8 obsahuje dvě nad sebou ležící obloukové vzpěry 27, spojené eventuálně příčkami.

Střešní plášť 28 ze zvlněného pásu, zakrývající obloukové vzpěry 27 a část horního pásu 7, je k dosedací ploše přilepen.

Jak je znázorněné na obr. 3, jsou druhými rohovými spojkami 24 v oblasti strany F okna úhlové kusy, vyrobené kováním v zápustkách, například podle DE-PS 2751753. V oblasti strany T dveří jsou rohovými spojkami 25 tvarové kusy tvaru písmene L, které potřebují co nejméně místa.

V oblasti pod oknem jsou mezi sloupky 6 vloženy střední pásy 32. Tyto střední pásy 32 mají nahoře a dole vždy jednu podříznutou další podélnou drážku 15 a jsou prostřednictvím druhých rohových spojek 24 přišroubovány k vnějšímu dutému profilu 17. Dovnitř do vagónu vystupuje ze středního pásu 32 podříznutá další podélná drážka 15, která může například sloužit pro upevnění opěradel sedadel.

Svěrací destička 34 ve tvaru paralelogramu, znázorněná na obr. 5, má sklon 45° a 135°. Po zavedení do podélné drážky 12 a 15 se svěrací destičky 34 při utahování šroubů 14, podle obr. 2, v dírách 35 s vnitřním závitem pootočí o 90° až narazí na boční stěny podélné drážky 12 a 15 a mohou být pevně sevřeny. Zakotvení v podélných drážkách 12 a 15 se zlepší konvexním provedením strany svěrací destičky 34, přitahované k profilu, což způsobí zařízntutí.

Provedení skříňové karosérie podle vynálezu je konstrukčně nanejvýš přizpůsobivé a mnohostranné. Umožňuje, s málo standardními profily, četné variace skříňové karosérie. Díky dvojitému vytvoření podříznutých podélných drážek 12 a 15 je celá kostra

velmi odolná proti kroucení. K tomu podstatně přispívá i přesazení úhlových, druhých rohových, spojek 24 na sloupcích 6 a popřípadě i na obloukových vzpěrách 27 ve dvou směrech, protože tím má dvojice sil, vytvořená při namáhání ohybem, podstatně větší vzájemný odstup a při stejném momentu proto vznikají podstatně menší síly.

Skříňová karosérie je vzájemným působením spodku 1 a svršku 2 samonosná a vyžaduje, v případě potřeby, pouze v oblasti výškového přesazení 33 speciální vyztužení pro vestavění otočného stojanu.

Vlivem vysoké pevnosti v ohybu spojovacích míst mohou být skříně vagónů vytvořeny jako oboustranně otevřené trouby, aniž by bylo potřebné vyztužení na čelních koncích. Tím, že horní pásy 7 zachytí ohybové momenty, mohou mít podélné nosníky 3 a 4 a příčné nosníky 5 spodku 1 jen malou konstrukční výšku, takže podlaha na nich ležící je uspořádána velmi nízko. Tím je podstatně usnadněno nastupování.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Skříňová karosérie pro kolejová vozidla, která sestává ze svršku z protlačovaných profilů z hliníkové slitiny, navzájem rozebíratelně spojených mechanickými prostředky, a ze spodku, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že spodek (1) sestává z protlačovaných podélných nosníků (3, 4) a příčných nosníků (5) ze slitiny hliníku, spojených rozebíratelně pomocí mechanických prostředků navzájem a se svrškem (2), přičemž spodek (1) je spolu se svrškem (2) sestaven stabilně.

2. Skříňová karosérie podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že mechanické prostředky ke spojování protlačovaných nosníků (3, 4, 5) a protlačovaných profilů svršku (2) tvoří rohové spojky (13, 24, 25), šrouby (14) a díry pro šrouby (14) v obou spojovaných nosnících (3, 4, 5) a protlačovaných profilech svršku (2).

3. Skříňová karosérie podle nároků 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že podélné nosníky (3, 4) a alespoň částečně příčné nosníky (5) spodku (1) a alespoň sloupky (6) a horní pásy (7) svršku (2) jsou alespoň na jedné straně opatřeny dvěma podříznutými podélnými drážkami (12, 15) pro uložení matic šroubů, vytvořených jako svěrací destičky (34) ve tvaru paralelogramu nebo jako svěrací příložky.

4. Skříňová karosérie podle nároku 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že podélné drážky (12, 15) jsou tvořeny profilovými nástavci s průřezem tvaru C.

5. Skříňová karosérie podle jednoho z nároků 3 a 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obě podélné drážky (12, 15) jedné strany hliníkového profilu leží vedle sebe s dosedacími

plochami pro rohové spojky (13, 24, 25), ležícími ve společné rovině (E).

6. Skříňová karosérie podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že podélné drážky (12, 15) jedné strany hliníkového profilu mají společnou střední stojinu (11).

7. Skříňová karosérie podle jednoho z nároků 3 až 6, **vyznačující se tím**, že obě podélné drážky (12, 15) na alespoň jedné straně protlačovaných profilů leží bočně posunutě v různých rovinách (E', E'').

8. Skříňová karosérie podle jednoho z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že sloupky (6) a/nebo obloukové vzpěry (27) sestávají ze dvou protlačovaných dutých profilů (16, 17), navzájem spojených dvěma lištami (18).

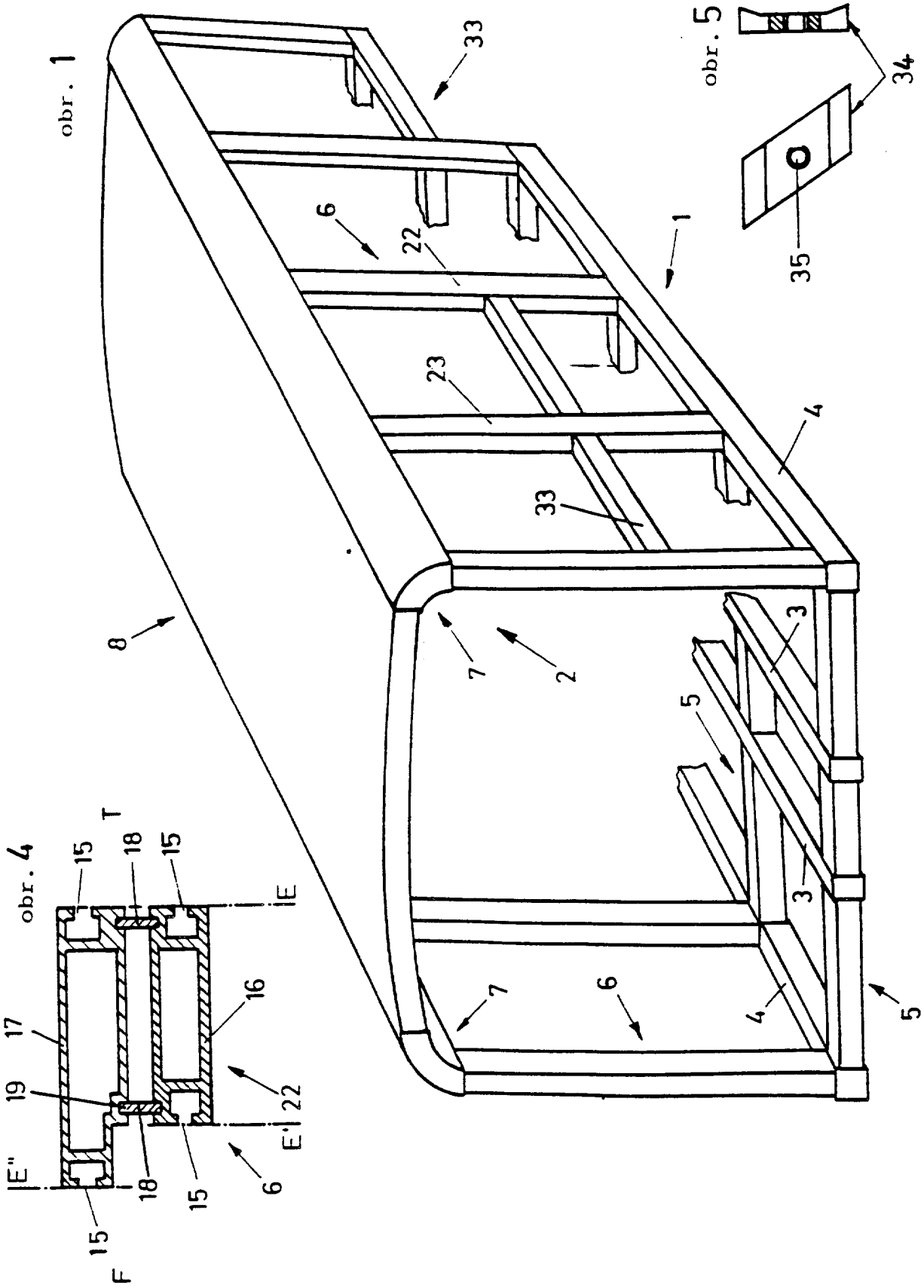
9. Skříňová karosérie podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že lišty (18) jsou provedeny z tepelně izolačního materiálu.

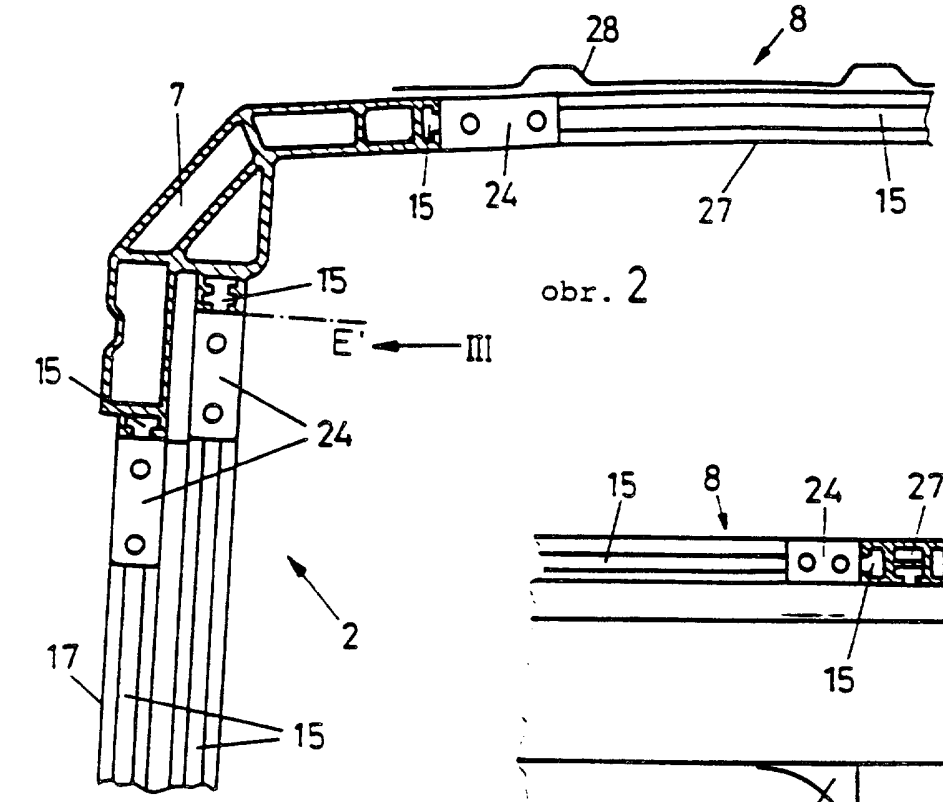
10. Skříňová karosérie podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že lišty (18) jsou provedeny z plastické hmoty.

11. Skříňová karosérie podle jednoho z nároků 7 až 10, **vyznačující se tím**, že lišty (18) jsou zasunuty do podélných drážek (19) protlačovaných dutých profilů (16, 17) a zatemovány.

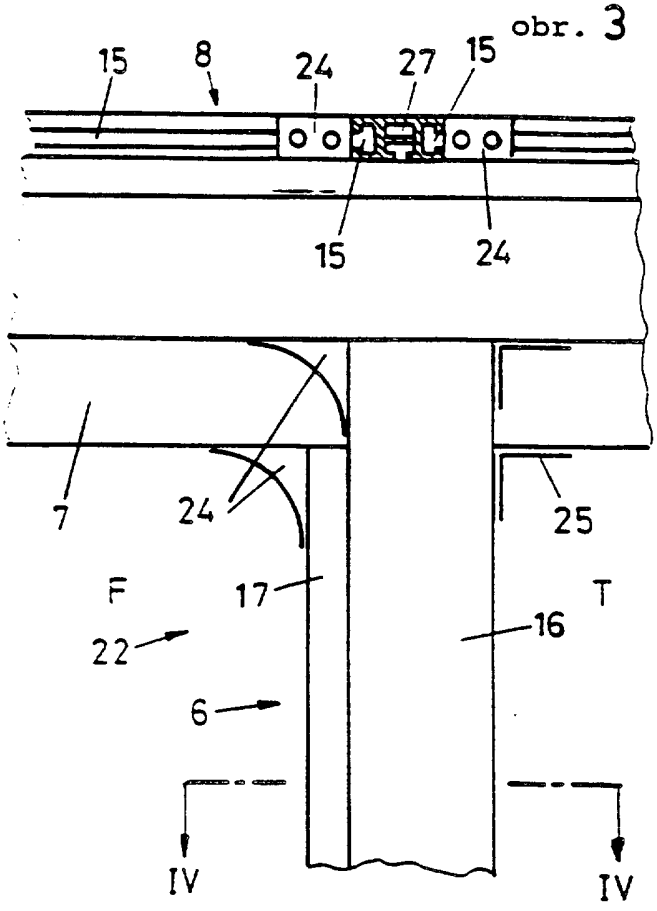
12. Skříňová karosérie podle jednoho z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že dutiny dutých profilů (16, 17) jsou vyplněny pěnovitou hmotou.

2 výkresy

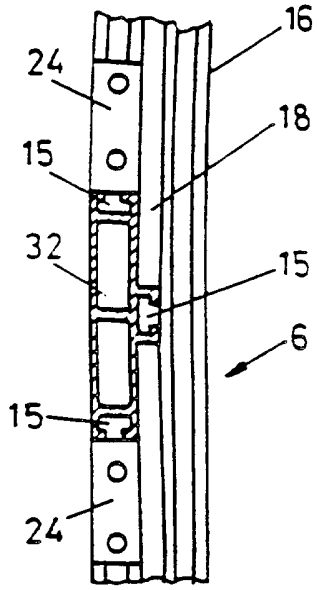

obr. 1
obr. 5
obr. 4
33
34
35
1
6
22
23
4
33
8
7
2
3
5
3
7
6
4
5
T
15
18
15
IE
16
17
19
22
E'
IE"
18
15
6
15
F

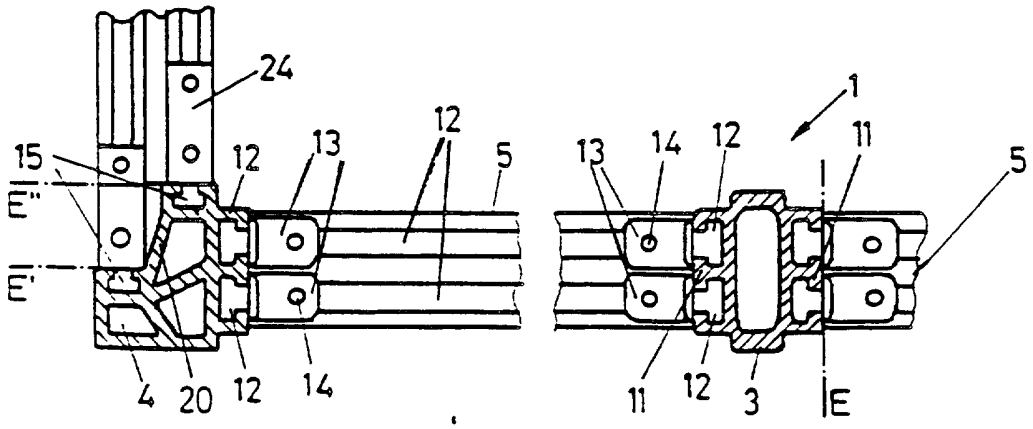


obr. 2



obr. 3





Konec dokumentu