PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

444-99

(19)

ČESKÁ REPUBLIKA

(22) Přihlášeno: **10. 02. 99**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **13.02.98**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **98/19805950**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 09. 99**
(Věstník č. 9/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[6]:
B 60 L 5/19

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

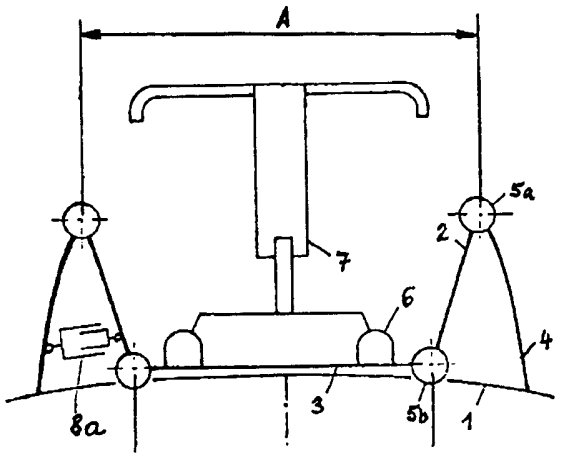
(71) Přihlášovatel:
DWA DEUTSCHE WAGGONBAU GMBH, Berlin, DE;

(72) Původce:
Schwiegel Thomas, Halle, DE;
Worbs Steffen, Berlin, DE;

(74) Zástupce:
Sedlák Zdeněk Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300;

(54) Název přihlášky vynálezu:
Naklápěcí střešní sběrač proudu pro kolejová vozidla

(57) Anotace:
Sběrač /7/ je opatřen nosným rámem /3/, na kterém jsou upevněny izolátory /6/ a který je prostřednictvím dolních kyvných ložisek /5b/ spojen s kyvadly /2/, zavěšenými prostřednictvím horních kyvných ložisek /5a/ na ložiskových stojanech /4/. Ložiskové stojany /4/ jsou upevněny na základním rámu /1/, integrovaném ve střešní konstrukci skříně /11/ vozu, přičemž nosný rám /3/ je ve své konstukční výšce plochý a rovný a je uspořádán nad obrysem střechy. Dolní upevňovací plochy izolátorů /6/ a dolní kyvná ložiska /5b/ jsou uspořádány v zásadě ve stejné rovině a dvojice za sebou ležících kyvadel /2/ je momentově natuho navzájem spojena výztužným prvkem /9/.



CZ 444-99 A3

Naklápěcí střešní sběrač proudu pro kolejová vozidla

Oblast techniky

Vynález se týká naklápěcího střešního sběrače proudu pro kolejová vozidla, který je na střeše vozidla uspořádán příčně vzhledem k jeho podélné ose tak, že na držáku ložiskového základního rámu, integrovaného v kostře střechy, jsou zavěšena kyvadla, která jsou prostřednictvím kyvných ložisek kloubově spojena s nosným rámem, na němž jsou uspořádány izolátory se střešním sběračem proudu, které jsou vzhledem ke směru jízdy příčně kloubově spojeny, přičemž tato kyvadla mají mezi kyvnými ložisky na ložiskových stojanech rozestup A a mezi kyvnými ložisky na nosném rámu rozestup A' v poměru A > A'.

Dosavadní stav techniky

V DE patentovém spisu č. 32 32 153 A1 je popsán střešní sběrač proudu, uspořádaný na střeše vozu, v obloukových válečkových vedeních relativně pohyblivý do stran vzhledem ke střeše, přičemž je sběrač kloubově spojen se sloupkem upevněným na otočném podstavci, který udržuje střešní sběrač proudu v určité poloze vzhledem k podstavci. Nedostatkem tohoto konstrukčního řešení je nákladné uspořádání mechanického spojení mezi otočným podstavcem a sběračem proudu, které je spojeno se zúžením profilu vnitřního prostoru a s vysokou hmotností.

Dále je známo sběrací zařízení proudu (Railway Gazette

10.02.99

International, květen 1980, list XI), které je rovněž opatřeno tyčovým ústrojím, spojujícím pojezd se střešním sběračem proudu, u něhož je použita vahadlová soustava, která působí jako vyrovnávací prvek střešního sběrače vzhledem k naklonění skříně vozu. Nevýhodou tohoto provedení je zúžení profilu vnitřního prostoru a dále omezené použití jen pro kolejová vozidla bez přechodů mezi vozy. Tato známá provedení jsou různě přestavitelná pomocí provazových kladkostrojů nebo tyčového ústrojí se zalomenými pákami.

Z DE patentového spisu č. 22 43 405 je známo přímé ovládání střešního sběrače proudu pomocí dvojčinných hydraulických válců, uspořádaných na obou stranách skříně vozu. Komory navzájem protilehlých válců jsou spolu křížově spojeny a spojovací vedení jsou napojena na válce stavěcího zařízení. Nedostatkem tohoto řešení je jeho závislost na pružicí soustavě vozové skříně.

V DE patentovém spisu č. 196 03 077 C2 je popsáno naklápěcí zařízení pro střešní sběrač proudu, sestávající z dvoudílného rámu, přičemž tyto díly rámu jsou navzájem spojeny pomocí lichoběžníkovitých mezikusů. Zatímco na horní části rámu jsou uspořádány izolátory a střešní sběrací zařízení proudu, působí kyvadlo, na kterém je zavěšeno naklápěcí zařízení, na ložiska dolní části rámu. Toto konstrukční provedení vyžaduje odpovídající stavební prostor v oblasti střechy skříně vozidla, který by také mohl být využit pro jiný účel, a který je prakticky závislý na délce kyvadla.

Dále je známé provedení kyvadlového vozu (brožura "Neu-

10.02.99

es aus Japan" [Novinky z Japonska], vydaná Japonským velvyslanectvím ve Spolkové republice Německo, č. 156, březen 1970), jehož pružný střešní sběrač proudu sestává z kyvadlové soustavy, jejíž kyvadla jsou na střeše vozidla uspořádána nastojato. U tohoto v zásadě labilního provedení by po výpadku řízení nedošlo k samočinnému vrácení do normální polohy.

Podstata vynálezu

Vynález řeší problém vytvoření střešního sběrače proudu pro kolejová vozidla s naklápěcí technikou, jehož příčně naklápěcí soustava má pohyb odvozen od kyvadlového vedení a při vysoké příčné i podélné stabilitě nevyžaduje žádný konstrukční prostor ve střešní oblasti kolejového vozidla. Tento problém je vyřešen u naklápěcího střešního sběrače proudu pro kolejová vozidla, který je na střeše vozidla uspořádán příčně vzhledem k jeho podélné ose tak, že na držáku ložiskového základního rámu, integrovaného v kostře střechy, jsou zavěšena kyvadla, která jsou prostřednictvím kyvných ložisek kloubově spojena s nosným rámem, na němž jsou uspořádány izolátory se střešním sběračem proudu, které jsou vzhledem ke směru jízdy příčně kloubově spojeny, přičemž tato kyvadla mají mezi kyvnými ložisky na ložiskových stojanech rozestup A a mezi kyvnými ložisky na nosném rámu rozestup A' v poměru A > A', podle vynálezu, jehož podstatou je, že nosný rám je uspořádán nad obrysem střechy a ve své konstrukční výšce je vytvořen jako plochá a rovná konstruk-

10.02.99

ce, přičemž dolní kyvná ložiska jsou v zásadě ve stejné výšce jako dolní připojovací plochy izolátorů, a kyvadla, ležící za sebou ve směru jízdy, jsou alespoň na jedné straně momentově natuho spolu spojena výztužným prvkem.

Je výhodné, když poměr A > A' rozestupů A a A' a tím i šikmé nastavení ve směru jízdy vedle sebe uspořádaných kyvadel je provedeno tak, že myšlený průsečík prodloužených os kyvadel je v normální poloze skříně vozu v jeho pólu otáčení.

Dále je výhodné, když k protiběžnému naklánění sběrače proudu, relativnímu vzhledem ke skříni vozu, dochází prostřednictvím pohonného ústrojí, které u jednoho provedení působí jako pohonné ústrojí pro lineární pohon mezi nosným rámem a základním rámem a u jiného provedení působí jako otáčivé pohonné ústrojí integrované v kyvném ložisku.

Je také výhodné, když rám, kyvadla a/nebo ložiskové stojany jsou zhotoveny z elektricky nevodivého materiálu.

Další výhodou je, když kyvadla a ložiskové stojany jsou z hlediska aerodynamického uspořádány vhodně za sebou a/nebo mají aerodynamicky vhodný vnější obrys.

Současně je výhodné, když výztužný prvek ve směru jízdy za sebou ležících kyvadel je proveden jako tyč odolná proti ohybu a krutu a popřípadě je proveden jako jeden konstrukční celek spolu s kyvadly.

Výhodou řešení podle vynálezu je, že navržený naklápěcí střešní sběrač proudu má kompaktní lehkou konstrukci, která je velmi stabilní ve směru jízdy a lehce výkyvná v příčném

10.02.99

směru, přičemž vlastní pohyblivá část této lehké konstrukce má vysokou příčnou stabilitu, jíž je omezeno její natáčení (kymácení) okolo svislé osy.

Toto konstrukčně stabilní provedení, jehož použití je vhodné i pro vozidla s vysokou rychlostí jízdy, má nezávisle na odpružení vozové skříně jednoduchou, nekomplikovanou a dokonale fungující konstrukci, z jejíž nízké hmotnosti vyplývá i nízká setrvačnost, přičemž vnitřní profil kolejového vozidla, zejména v prostoru střechy, není nijak omezen.

Přehled obrázků na výkresech

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na výkresech, kde obr. 1 představuje schematické znázornění naklápěcího střešního sběrače proudu s lineárním pohonem v čelním pohledu, obr. 2 schematické znázornění naklápěcího střešního sběrače proudu s otáčivým pohonem v čelním pohledu, obr. 3 schematický boční pohled na stavěcí zařízení střešního sběrače proudu s tyčí o vysoké tuhosti v ohybu a v krutu, obr. 4 boční pohled na schematicky znázorněné stavěcí zařízení střešního sběrače proudu, u něhož dvě kyvadla a tyč o vysoké tuhosti v ohybu a krutu jsou vytvořeny jako jeden konstrukční celek, obr. 5 schematický pohled na kolejové vozidlo se střešním sběračem proudu v normální poloze a obr. 6 schematický pohled na kolejové vozidlo se střešním sběračem proudu v nakloněné poloze v oblouku.

10.02.99

Příklady provedení vynálezu

Jak je zřejmé z vyobrazení, je střešní sběrač 7 proudu uspořádán na střeše vozu příčně vzhledem k jeho podélné ose. Základní rám 1, integrovaný do neznázorněné střešní konstrukce, je opatřen ložiskovými stojany 4, které převyšují obrys střechy, a na nichž jsou prostřednictvím horních kyvných ložisek 5a zavěšena kyvadla 2, na kterých je pak pomocí dolních kyvných ložisek 5b kloubově a příčně vzhledem ke směru jízdy uložen nosný rám 3. Na tomto nosném rámu 3 jsou uspořádány izolátory 6 se střešním sběračem 7 proudu. Z hlediska svého tvaru je konstrukce nosného rámu 3 plochá a rovinná, a je uspořádána nad obrysem střechy. U tohoto znázorněného konstrukčního provedení je zřejmé, že dolní upevnění izolátorů 6 a uložení dolních kyvných ložisek 5b se při vzájemné koordinaci jednotlivých konstrukčních skupin nacházejí přibližně v jedné rovině. Základní rám 1 s nosným rámem 3 představují komplexní montážní skupinu v lehkém provedení, kterou lze v případě potřeby také vyměnit společně se střešním sběračem 7 proudu. Aby se mohly příčně přenášet jak podélné síly tak i torzní síly mezi předními a zadními kyvadly 2 a aby se zabránilo natáčení sběrače 7 proudu při vykývnutí okolo jeho svislé osy, jsou přední kyvadla 2 alespoň jednostranně momentově natuho spojena se zadními kyvadly 2. Jak je znázorněno na obr. 3 a 4, jsou například ve směru jízdy za sebou ležící kyvadla 2 navzájem spojena výztužným prvkem 9, provedeným jako tyč odolná proti ohybu a krutu, přičemž na obr. 4 je znázorněno možné provedení této tyče odolné

10.02.99

proti ohybu a krutu spolu s kyvadlem 2 jako jeden konstrukční díl tak, že výztužný prvek 9, provedený jako tyč odolná proti ohybu a krutu, spojuje kyvadlo 2 ve výši dolních kyvných ložisek 5b.

Horní kyvná ložiska 5a na ložiskovém stojanu 4 udržují horní konce vedle sebe uspořádaných kyvadel 2 ve vzájemném rozestupu A, zatímco dolní konce kyvadel 2 v oblasti dolních kyvných ložisek 5b mají rozestup A'. Vzdálenost A je přitom vzhledem ke vzdálenosti B' větší v takovém poměru, že při normální poloze skříně 11 vozu jednak sběrač 7 proudu dosedá na trolej přibližně svou střední částí, přičemž se myšlená prodloužení os kyvadel 2 v pólu 10 otáčení skříně 11 vozu protínají. Je výhodné, jsou-li nosný rám 3, kyvadla 2 a/nebo ložiskové stojany 4 zhotoveny z elektricky nevodivého materiálu.

Z hlediska aerodynamicky příznivé konstrukce celého kolejového vozidla, spojené s úsporou energie, jsou kyvadla 2 a ložiskové stojany 4 vhodně uspořádány za sebou a/nebo mají v obou směrech jízdy z aerodynamického hlediska vhodně provedený vnější obrys.

Mezi nosným rámem 3 a základním rámem 1 může pohon působit všude tam, kde je relativní pohyb vzhledem ke skříni 11 vozu. Vzhledem k hmotnosti sběrače 7 proudu a nosného rámu 3, která působí na vnitřní stranu oblouku kolejnice, musí pohon 8a, 8b vyvozovat protitlak. Při zvýšené rychlosti však stejná hmotnost, tedy sběrače 7 proudu a nosného rámu 3, v důsledku odstředivé síly působí na vnější stranu oblouku

10.02.99

kolejnice a pohonné ústrojí 8a, 8b musí proto působit proti této odstředivé síle. Na obr. 1 je znázorněno toto pohonné ústrojí 8a působící proti síle vyvozované hmotností kyvadlově zavěšeného nosného rámu 3 včetně sběrače 7 proudu, popřípadě proti odstředivé síle, a je vytvořeno jako lineární pohonné ústrojí 8a uspořádané mezi ložiskovým stojanem 4 a kyvadlem 2 a na ně působící, zatímco na obr. 2 je pohonné ústrojí 8b znázorněno jako otáčivé pohonné ústrojí 8b integrované v kyvném ložisku 5a, popřípadě 5b. Řízení postavení nosného rámu 3 a tím i střešního sběrače 7 proudu vůči troleji, jakož i řízení pohonu vzhledem k synchronnímu pohybu zařízení pro naklánění vozové skříně 11, se provádí pomocí známých a zde neznázorněných a nepopsaných soustav.

V případě poruchy se skříň 11 vozu automaticky vykývne do normální polohy, čímž také střešní sběrač 7 proudu zaujme svou normální polohu. Není třeba brát zřetel na svislou změnu výšky v důsledku naklonění, neboť sběrač 7 proudu má od dolní vypínací polohy až k dosednutí na trolej v nejnižší poloze dostatečnou vůli.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Naklápěcí střešní sběrač proudu pro kolejová vozidla, který je na střeše vozidla uspořádán příčně vzhledem k jeho podélné ose tak, že na držáku ložiskového základního rámu, integrovaného v kostře střechy, jsou zavěšena kyvadla, která jsou prostřednictvím kyvných ložisek kloubově spojena s nosným rámem, na němž jsou uspořádány izolátory se střešním sběračem proudu, které jsou vzhledem ke směru jízdy příčně kloubově spojeny, přičemž tato kyvadla mají mezi kyvnými ložisky na ložiskových stojanech rozestup A a mezi kyvnými ložisky na nosném rámu rozestup A' v poměru A > A', v y z n a č u j í c í s e t í m, že nosný rám (3) je uspořádán nad obrysem střechy a ve své konstrukční výšce je vytvořen jako plochá a rovná konstrukce, přičemž dolní kyvná ložiska (5b) jsou v zásadě ve stejné výšce jako dolní připojovací plochy izolátorů (6), a kyvadla (2), ležící za sebou ve směru jízdy, jsou alespoň na jedné straně momentově natuho spolu spojena výztužným prvkem (9).

2. Naklápěcí střešní sběrač proudu podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že poměr A > A' rozestupů A a A' a tím i šikmé nastavení ve směru jízdy vedle sebe uspořádaných kyvadel (2) je provedeno tak, že myšlený průsečík prodloužených os kyvadel (2) je v normální poloze skříně (11) vozu v jeho pólu otáčení (10).

10.02.99

3. Naklápěcí střešní sběrač proudu podle některého z nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že k protiběžnému naklánění sběrače (7) proudu, relativnímu vzhledem ke skříni (11) vozu, dochází prostřednictvím pohonného ústrojí (8a nebo 8b), které u jednoho provedení působí jako pohonné ústrojí (8a) pro lineární pohon mezi nosným rámem (3) a základním rámem (1) a u jiného provedení působí jako otáčivé pohonné ústrojí (8b) integrované v kyvném ložisku (5a nebo 5b).

4. Naklápěcí střešní sběrač proudu podle některého z nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nosný rám (3), kyvadla (2) a/nebo ložiskové stojany (4) jsou zhotoveny z elektricky nevodivého materiálu.

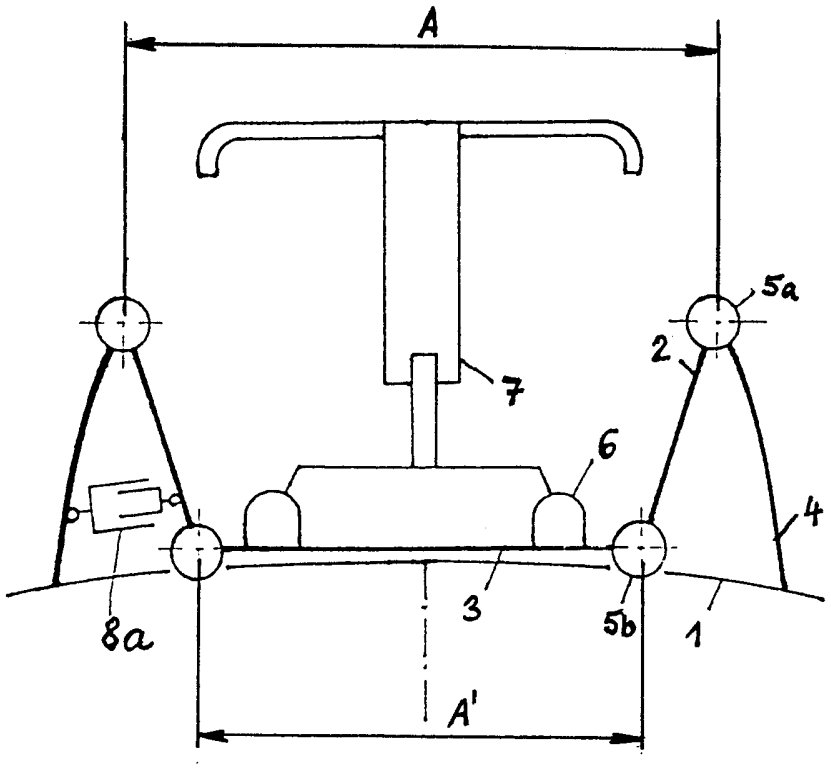
5. Naklápěcí střešní sběrač proudu podle některého z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že kyvadla (2) a ložiskové stojany (4) jsou z hlediska aerodynamického uspořádány vhodně za sebou a/nebo mají aerodynamicky vhodný vnější obrys.

6. Naklápěcí sběrač proudu podle některého z nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že výztužný prvek (9) ve směru jízdy za sebou ležících kyvadel (2) je proveden jako tyč odolná proti ohybu a krutu a popřípadě je proveden jako jeden konstrukční celek spolu s kyvadly (2).

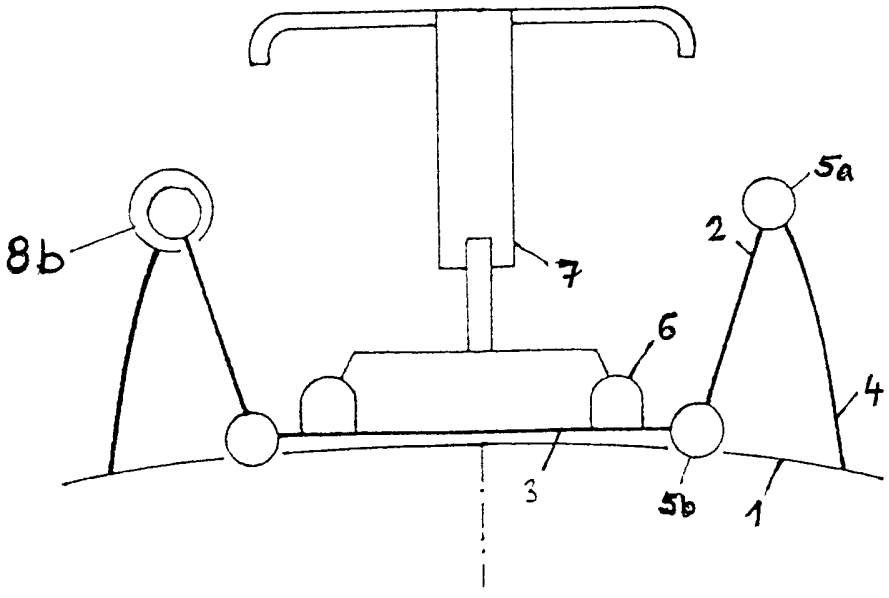
č.j. 10840

PV 444 - 99

10.02.99



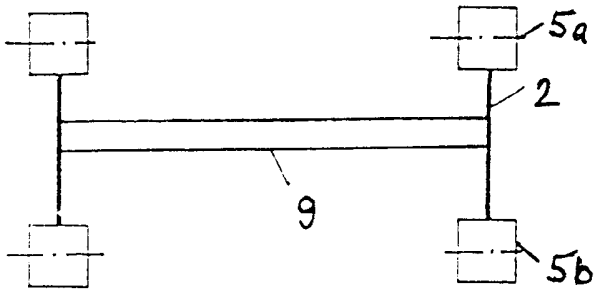
Obr. 1



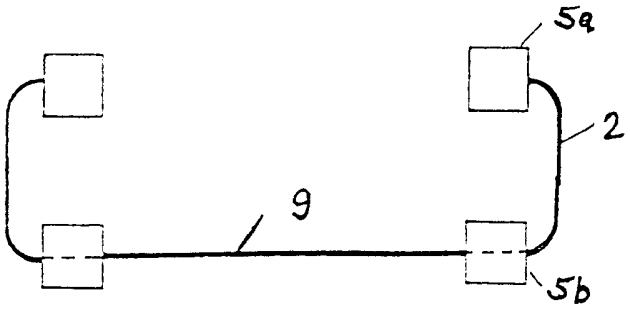
Obr. 2

č. j. 10840

PV 444 - 99
10.02.99



Obr. 3

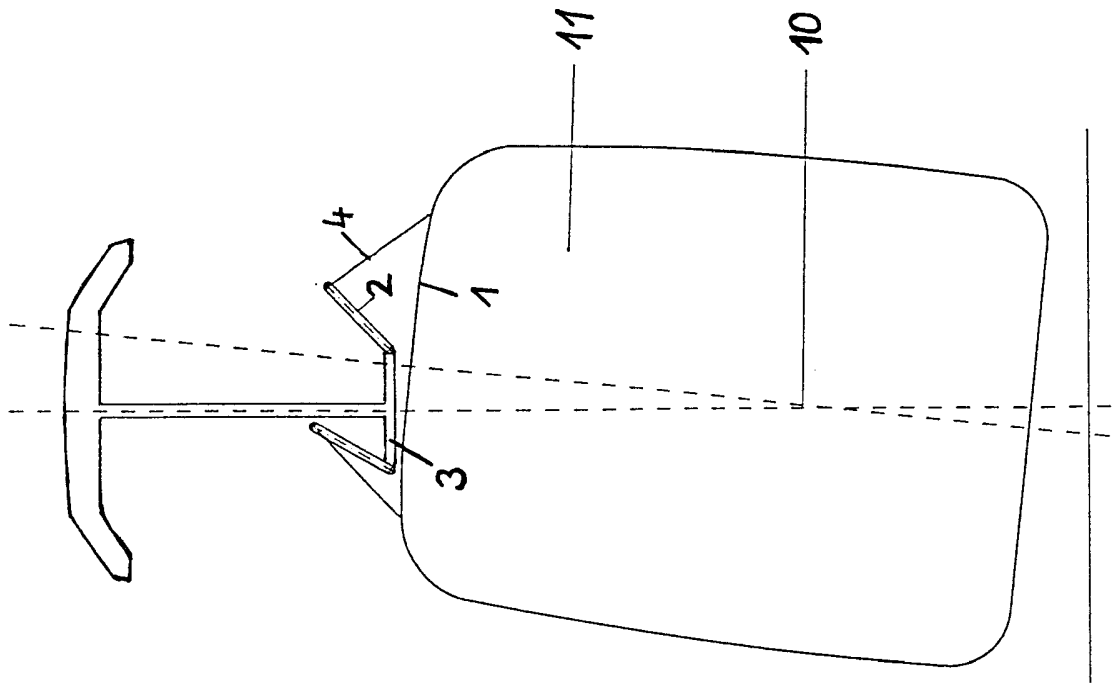


Obr. 4

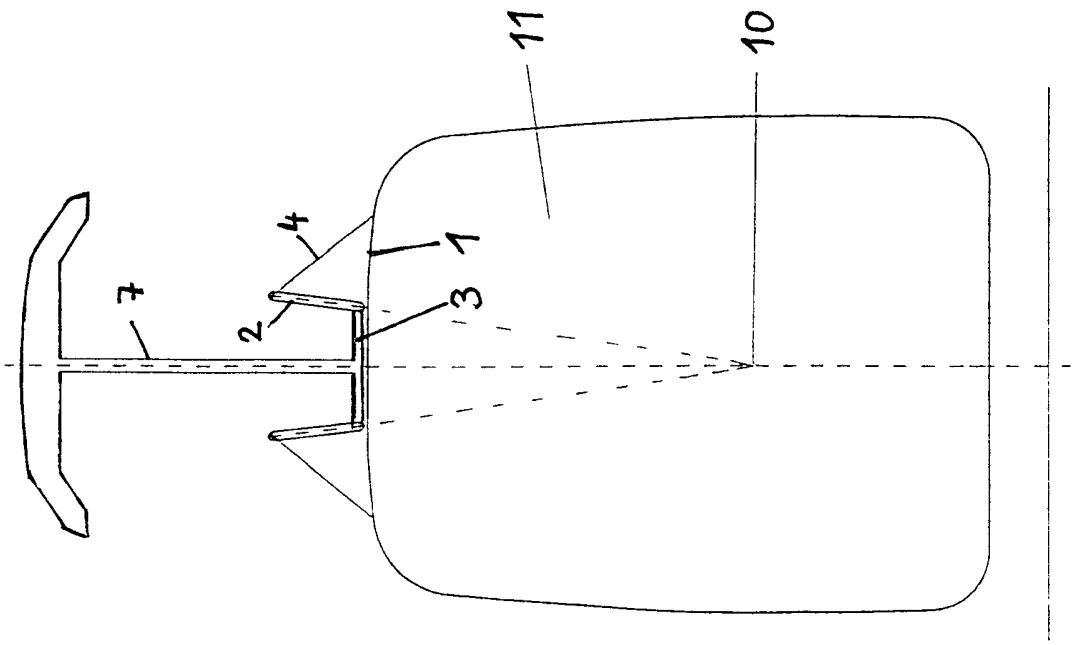
č.j. 10840

PV 444 - 99

10.02.99



Obr. 6



Obr. 5