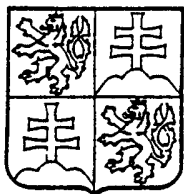


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 00720-92

(13) A3

5(51) B 60 R 9/04

(22) 11.03.92

(32) 13.03.91

(31) 91/4108059

(33) DE

(40) 16.09.92

(71) VOTEX GmbH, Dreieich, DE

(72) Dümmler Stephan dipl. ing., Rödermark, DE

(54) Příčný profil příčného nosníku střešního nosiče
zavazadel pro vozidla

(57) Všechny plochy příčného profilu jsou symetrické
vůči svislé podélné rovině (2). Spodní strana
(3) je tvořena převážně plochou spodní plochou o
spodní šířce (b) přivrácené ke střeše vozidla.
Horní šifka (a) příčného nosníku (1) je naproti
tomu menší. Horní strana (4) a spodní strana (3)
jsou navzájem spojeny konvexně zakřivenými a
zaoblenými bočními stranami (5, 6). V dalších
popsaných provedeních jsou blíže specifikovány
vztahy a poměry šířek a zakřivení. Příčným
profilům podle řešení se dosahuje zlepšení
aerodynamických vlastností a snížení úrovně šumu
a hluku při náporu vzduchu za jízdy.

Příčný profil příčného nosníku střešního nosiče zavazadel pro vozidla

Oblast techniky

Vynález se týká příčného profilu příčného nosníku střešního nosiče zavazadel pro vozidla, se zaoblenými vnějšími plochami.

Dosavadní stav techniky

Střešní nosiče zavazadel sestávají obvykle z příčných nosníků uspořádaných napříč nad střechou vozidla. Zmíněné příčné nosníky jsou na střeše přidržovány a opřeny pomocí postranních opěrných patek. U běžných vozidel jsou tyto opěrné patky připevněny upínacími svorkami ke střešním žlábkům. U moderních aerodynamicky optimalizovaných vozidel se již střešní žlábků nevytvářejí, v důsledku čehož jsou k připevnění střešních nosičů zavazadel zapotřebí jiné nákladnější konstrukce s opěrnými deskami a upínacími svorkami provedenými jako kleště - viz DE zveřejněná patentová přihláška č. 3406431. Dále jsou známa vozidla zejména osobní dodávkové automobily a terénní automobily, která jsou opatřena střešní ohrádkou sestávající z trubek probíhajících v podélném směru podél bočních okrajů střechy vozidla. Střešní nosiče zavazadel jsou v tomto případě tvořeny příčnými nosníky, které jsou s trubkami střešní ohrádky spojeny upínacími zařízeními.

Příčné nosníky jsou ve všech výše uvedených provedeních střešních nosičů zavazadel provedeny jako nosné trubky, které jsou s odstupem umístěny nad střechou vozidla a probíhají napříč ke směru jízdy.

Obvyklá provedení příčných nosníků mají v příčném řezu obvykle čtvercový nebo obdélníkový profil - viz DE patentové

spisy č. 3516483, č. 3104163, nebo kruhový profil - viz DE patentový spis č. 3510805. Je zřejmé, že takovými příčnými nosníky, probíhajícími nad střechou vozidla kolmo ke směru jízdy, jsou obecně nepříznivě ovlivněny aerodynamické vlastnosti vozidla. V důsledku nepříznivého průběhu proudění vzduchu narážejícího na příčné nosníky se také obecně zvyšuje hlučnost jízdy.

Zvláště nepříznivé poměry nastávají u běžných příčných nosníků se čtvercovým nebo obdélníkovým průřezem, kde se v důsledku silného víření vzduchu na hranách při rychlé jízdě podstatně zvyšuje úroveň hluku a šumu. Také známé kruhové průřezy příčných nosníků nemají z tohoto hlediska podstatně lepší vlastnosti.

Aby se v tomto směru dosáhlo zlepšení, byly již navrženy příčné nosníky s průřezem ve tvaru vejce nebo kapky, čímž se dosáhne aerodynamicky příznivějšího tvaru a snížení hlučnosti za jízdy. Další známá opatření směřující ke zlepšení aerodynamických vlastností spočívají ve vytváření hladkých přechodů mezi příčnými nosníky a opěrnými patkami a v opatrování opěrných patek krycími kapotážemi.

V případě výše popsaného profilu příčného nosníku ve tvaru vejce nebo kapky leží osa symetrie vodorovně nad střechou vozidla, přičemž ve směru jízdy leží oblouk s menším zakřivením. Část profilu s větším zakřivením, popřípadě menším poloměrem zakřivení, je orientována proti směru jízdy vozidla. V důsledku v podstatě symetrického tvaru vůči vodorovné rovině je nad a pod profil příčného nosníku odchylována v principu stejná část narážejícího vzduchu. Zejména v důsledku proudů vzduchu odchylovaného směrem dolů ke střeše vozidla vzniká i při tomto profilu příčného nosníku značný větrný šum. Aby se dosáhlo stabilního profilu s přiměřenou nosností, používá se vytlačovaný profil se svislou průchozí vnitřní stěnou.

Vyjde-li se z popsaného dosavadního stavu techniky, lze úkol vynálezu spatřovat v dosažení dalšího zlepšení

aerodynamických vlastností vozidla a snížení úrovně šumu a hluku při jízdě s namontovaným střešním nosičem zavazadel pomocí dále zlepšeného profilu příčného nosníku.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol je vyřešen a nedostatky známých profilů příčných nosníků střešních nosičů zavazadel do značné míry odstraněny příčným profilem příčného nosníku podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vnější plochy jsou symetrické vůči svislé podélné rovině příčného nosníku, spodní strana příčného nosníku je tvořena převážně plochou vodorovnou spodní plochou o spodní šířce přivrácené ke střeše vozidla, horní strana příčného nosníku je tvořena rovněž poměrně plochou vodorovnou plochou o horní šířce odvrácené od střechy vozidla, horní strana a spodní strana příčného nosníku jsou navzájem spojeny konvexně zakřivenými a zaoblenými bočními stranami a spodní šířka příčného nosníku přivrácená ke střeše vozidla je větší než horní šířka horní strany příčného nosníku.

Také příčný profil podle vynálezu má tedy zaoblené vnější plochy. Tyto vnější plochy však nejsou na rozdíl od dosavadního stavu techniky symetrické vůči vodorovné rovině nýbrž vůči svislé podélné rovině příčného nosníku. Spodní strana příčného nosníku je tedy provedena jako převážně plochá vodorovná spodní plocha, s určitou spodní šířkou přivrácenou ke střeše vozidla. Rovněž horní strana příčného nosníku je převážně plochá a její plocha má určitou horní šířku. Horní strana a spodní strana příčného nosníku jsou navzájem spojeny konvexně zakřivenými a zaoblenými bočními stranami, přičemž šířka spodní strany je větší než šířka horní strany příčného nosníku.

Jako zvláště příznivý se prokázal poměr horní šířky ke spodní šířce příčného nosníku ležící v rozmezí

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{1,5 \text{ až } 3},$$

kde a je horní šířka, to jest šířka horní strany

b je spodní šířka, to jest šířka spodní strany.

Uvedeným opatřením, to jest, že ke střeše vozidla přivrácená spodní strana je širší než horní strana příčného nosníku, se již dosahuje příznivějšího průběhu proudění vzduchu kolem příčného nosníku, což přispívá ke zlepšení aerodynamických vlastností a snížení hladiny hluku a šumu za jízdy.

Dále je výhodné, jestliže konvexně zakřivené boční strany příčného nosníku sestávají v příčném profilu z prvních oblouků se silným zakřivením, popřípadě malým poloměrem zakřivení, které vycházejí ze spodní strany směrem ven a nahoru, a druhých oblouků s, ve srovnání s prvními oblouky menším zakřivením, popřípadě větším poloměrem zakřivení, které vycházejí z horní strany směrem ven a dolů, přičemž první oblouky spojitě přecházejí v druhé oblouky a v místě přechodu na obou stranách příčného nosníku jsou body přechodu, jejichž vzájemná vzdálenost určuje šířku příčného nosníku.

Dále je výhodné, jestliže body přechodu se nacházejí ve výšce, která činí 25 % až 40 % celkové výšky příčného nosníku vztaženo ke spodní straně a základní rovině příčného nosníku. Zakřivení oblouků se tedy volí tak, že body přechodu leží ve výšce v rozsahu 25 % až 40 % celkové výšky příčného nosníku, vztaženo ke spodní straně příčného nosníku, to jest k základní rovině. Tyto body přechodu tedy leží pod středem výšky profilu příčného nosníku, v důsledku čehož je větší část narážejícího vzduchu za jízdy odchylována nad příčný nosník, zatímco pod tímto příčným nosníkem proudí jen menší část narážejícího vzduchu. U moderních vozidel s poměrně malými hluky v důsledku větru a proudění vzduchu proudí vzduch převážně rovnoběžně s plochou střechy. Přídavné střešní nástavby v daném tvaru příčného nosníku by měly tato proudění podél střechy jen minimálně rušit, takže vzduch proudící za příčným nosníkem

by měl být pokud možno dlouho, v závislosti na výšce profilu příčného nosníku, veden převážně rovnoběžně se střechou vozidla. Toho je dosaženo mimo jiné umístěním bodů přechodu na profilu příčného nosníku v poměrně malé výšce.

Ve vnitřním prostoru vozidla jsou slyšitelné především šумы vznikající při odtrhávání proudu vzduchu od spodní strany profilu příčného nosníku, které se do tohoto prostoru přenášejí přes střechu vozidla, která působí jako rezonátor. Profil ve tvaru vejce nebo kapky podle dosavadního stavu techniky je ve srovnání s profilem podle vynálezu příliš krátký a ubíhá na spodní straně příliš rychle nahoru, což vyvolává silnější šum.

Dalšího zlepšení aerodynamických vlastností a snížení hlučnosti se dosáhne tehdy, jestliže spodní strana příčného nosníku je provedena jako konvexně zakřivená spodní plocha vymezená v příčném profilu třetím obloukem s poměrně malým zakřivením, popřípadě velmi velkým poloměrem zakřivení, přičemž na tento třetí oblouk na obou stranách příčného nosníku plynule navazují první oblouky s poměrně větším zakřivením, popřípadě menším poloměrem zakřivení. Třetí oblouk přivrácený ke střeše vozidla má jen nepatrné zakřivení s výškou těti-vy vztaženou k vodorovné základní rovině v rozsahu 0 až 5 mm. Na tento třetí oblouk pak na obou stranách spojitě navazují první oblouky s relativně větším zakřivením.

Z hlediska výroby a výrobních nákladů je výhodné, jestliže příčný nosník je tvořen dutým nosníkem opatřeným případně vnitřními výztužnými žebry. Průběžná svislá vnitřní stěna pak není nutná. Zmíněná výztužná žebra uvnitř příčného nosníku na spodní straně jsou však výhodná.

Dále je výhodné, jestliže v příčném nosníku je v jeho horní straně vytvořena podélná drážka s podříznutými bočními stranami pro uložení pryžových profilů a/nebo nástaveb.

Příčný nosník podle vynálezu může být připevňován známými postranními opěrnými patkami nebo známými upínacími zařízeními může být z příčných nosníků sestaven střešní nosič zavazadel.

Přehled obrázků na výkrese

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho provedení, které jsou popsány na základě připojeného výkresu, který znázorňuje na obr. 1 schematicky příčný profil příčného nosníku střešního nosiče zavazadel a na obr. 2 příčný řez konkrétním provedením příčného nosníku podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Příčný nosník 1 střešního nosiče zavazadel znázorněný v příčném řezu na obr. 1 má symetrický profil, což je patrné z toho, že vnější plochy příčného nosníku 1 jsou symetrické vůči svislé podélné rovině 2 příčného nosníku 1. Spodní strana 3 příčného nosníku 1 je převážně plochá, je vyznačena šířka b příčného nosníku 1 při pohledu směrem k neznázorněné střeše vozidla a dále šířka a horní strany 4 příčného nosníku 1. Je zřejmé, že šířka b spodní strany 3 je podstatně větší než šířka a horní strany 4 příčného nosníku 1.

Horní strana 4 a spodní strana 3 příčného nosníku 1 jsou navzájem spojeny konvexně zakřivenými bočními stranami 5, 6. Vyjde-li se od spodní strany 3, začínají boční strany 5, 6 směrem nahoru a ven nejdříve prvními oblouky 5a, 6a se silným zakřivením, to jest s malým poloměrem zakřivení. Na tyto první oblouky 5a, 6a pak směrem nahoru v profilu navazují druhé oblouky 5b, 6b s menším zakřivením, to jest s větším poloměrem zakřivení.

Příslušné první oblouky 5a, 6a přecházejí v druhé oblouky 5b, 6b spojitě, přičemž v místě přechodu je na obou stranách příčného nosníku 1 vyznačen bod 7, 8 přechodu. Vzájemná vzdálenost těchto bodů 7, 8 přechodu určuje současně spodní šířku b příčného nosníku 1 při pohledu na střechu vozidla. Zakřivení bočních stran 5, 6 jsou zvolena tak, že body 7, 8 přechodu leží ve vztahu k základní rovině 2 ve výšce d,

která činí 25 % až 40 % celkové výšky H příčného nosníku 1.

Spodní strana 3 není přesně rovinná, nýbrž má velmi malé zakřivení odpovídající velmi velkému poloměru R zakřivení. Velikost tohoto zakřivení je naznačena "výškou c třetívy", která může být v rozsahu 0 až 5 mm. Spodní strana 3 tedy představuje třetí oblouk, na který spojitě navazují první oblouky 5a, 6a.

V příčném nosníku 1 je známým způsobem na jeho horní straně vytvořena podélná drážka 10 pro uložení pryžových profilů 13 nebo nástaveb.

Na obr. 2 je znázorněn příčný řez konkrétním provedením příčného nosníku 1 s konvexně zakřivenými bočními stranami 5, 6 a poměrně nízko se nacházejícími body 7, 8 přechodu.

Spodní strana 3 je také zde provedena jako třetí oblouk s velmi malým zakřivením. Na vnitřním povrchu spodní strany 3 jsou vytvořena dvě v podélném směru probíhající výztužná žebra 11, 12.

V horní straně 4 je také zde vytvořena podélná drážka 10, která je zakryta zatlačeným pryžovým profilem 13 s malým zakřivením jeho horní strany.

Zásluhou příznivého rozdělení proudění narážejícího vzduchu za jízdy se v případě profilu příčného nosníku 1 podle vynálezu dosáhne zlepšení aerodynamických vlastností a snížení hlučnosti za jízdy.

Zastupuje :

013521	11. III. 92	ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY	PŘÍL. 8
--------	-------------	----------------------------------	------------

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Příčný profil příčného nosníku střešního nosiče zavazadel pro vozidla, se zaoblenými vnějšími plochami, v y z n a - č u j í c í s e t í m , že vnější plochy jsou symetrické vůči svislé podélné rovině (2) příčného nosníku (1), spodní strana (3) příčného nosníku (1) je tvořena převážně plochou vodorovnou spodní plochou o spodní šířce (b) přivrácené ke střeše vozidla, horní strana (4) příčného nosníku (1) je tvořena rovněž poměrně plochou vodorovnou plochou o horní šířce (a) odvrácené od střechy vozidla, horní strana (4) a spodní strana (3) příčného nosníku (1) jsou navzájem spojeny konvexně zakřivenými a zaoblenými bočními stranami (5, 6) a spodní šířka (b) příčného nosníku (1) přivrácená ke střeše vozidla je větší než horní šířka (a) horní strany (4) příčného nosníku (1).

2. Příčný profil příčného nosníku podle nároku 1, v y z n a - č u j í c í s e t í m , že poměr horní šířky (a) ke spodní šířce (b) příčného profilu leží v rozmezí :

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{1,5 \text{ až } 3}$$

3. Příčný profil příčného nosníku podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že konvexně zakřivené boční strany (5, 6) příčného nosníku (1) sestávají v příčném profilu z prvních oblouků (5a, 6a) se silným zakřivením, popřípadě malým poloměrem zakřivení, které vycházejí ze spodní strany (3) směrem ven a nahoru, a druhých oblouků (5b, 6b) s, ve srovnání s prvními oblouky (5a, 6a), menším zakřivením, popřípadě větším poloměrem zakřivení, které vycházejí z horní strany (4) směrem ven a dolů, přičemž první oblouky (5a, 6a) spojitě přecházejí v druhé oblouky (5b, 6b) a v místě přechodu na obou stra-

nách příčného nosníku (1) jsou body (7, 8) přechodu, jejichž vzájemná vzdálenost určuje šířku příčného nosníku (1).

4. Příčný profil příčného nosníku podle nároku 3, v y z n a -
č u j í c í s e t í m , že body (7, 8) přechodu se
nacházejí ve výšce (d), která činí 25 % až 40 % celkové
výšky (4) příčného nosníku (1) vztaženo ke spodní straně
(3) a základní rovině (9) příčného nosníku (1).
5. Příčný profil příčného nosníku podle nároku 3 nebo 4,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že spodní strana
(3) příčného nosníku (1) je provedena jako konvexně za-
křivená spodní plocha vymezená v příčném profilu třetím
obloukem s poměrně malým zakřivením, popřípadě velmi vel-
kým poloměrem (R) zakřivení, přičemž na tento třetí oblouk
na obou stranách příčného nosníku (1) plynule navazují prv-
ní oblouky (5a, 6a) s poměrně větším zakřivením, popřípadě
menším poloměrem zakřivení.
6. Příčný profil příčného nosníku podle nároku 5, v y z n a -
č u j í c í s e t í m , že třetí oblouk přivrácený
ke střeše vozidla má jen nepatrné zakřivení s výškou (c)
tětivy vztaženou k vodorovné základní rovině (9) v rozs-
hu 0 až 5 mm.
7. Příčný profil příčného nosníku podle nároků 1 až 6,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že příčný nosník (1)
je tvořen dutým nosníkem opatřeným případně vnitřními vý-
ztužnými žebry (11, 12).
8. Příčný profil příčného nosníku podle nároků 1 až 7,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že v příčném nosní-
ku (1) je v jeho horní straně (4) vytvořena podélná dráž-
ka (10) s podříznutými bočními stranami pro uložení pry-
žových profilů (13) a/nebo nástaveb.

Zastupuje :

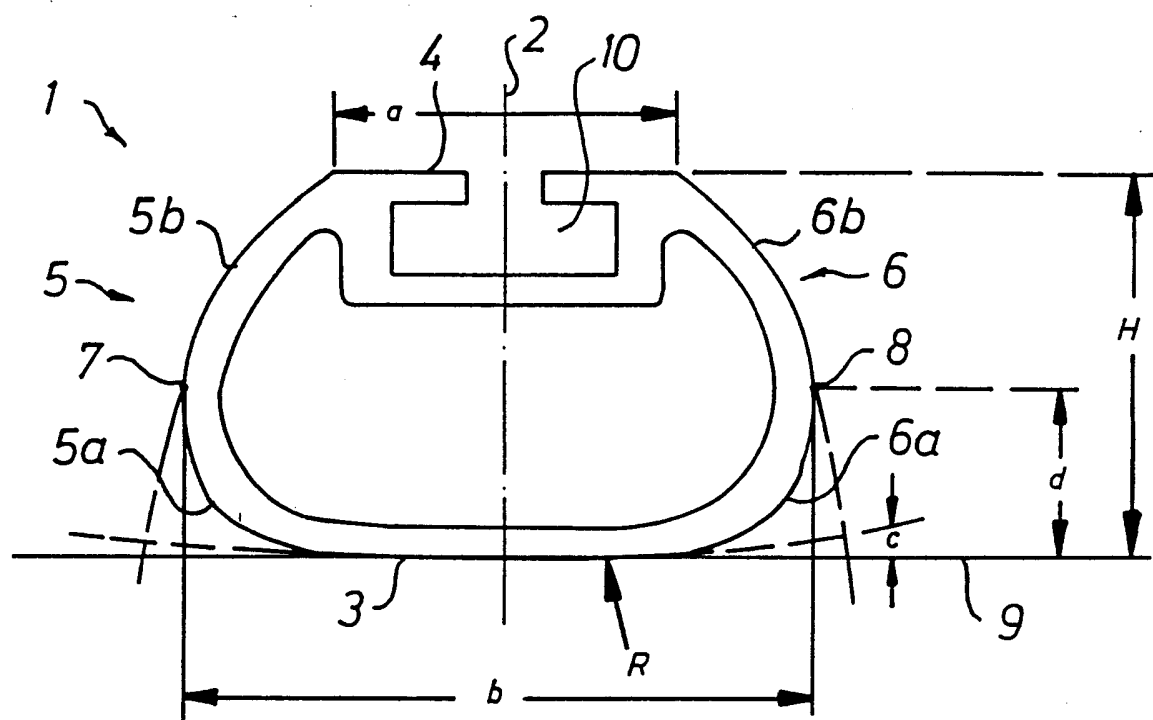


FIG. 1

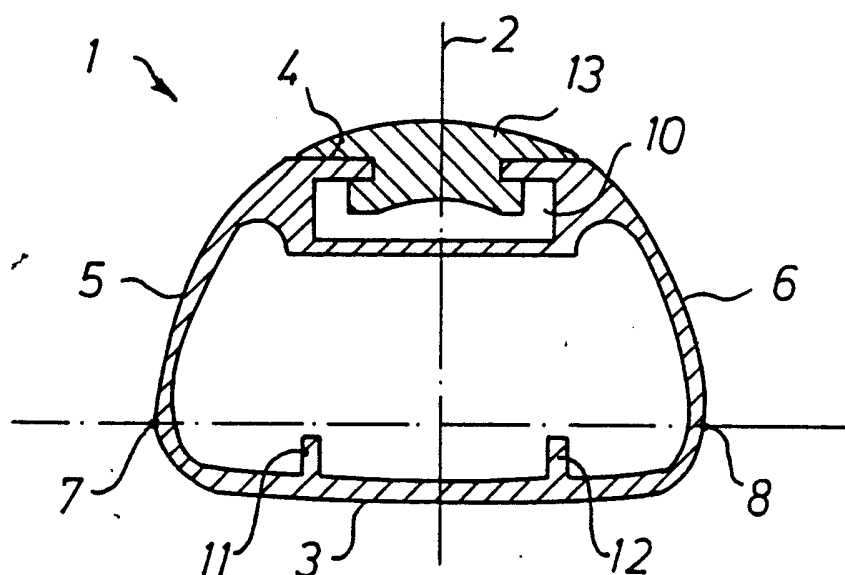


FIG. 2

013521