

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

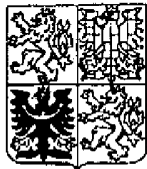
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

3930-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **04. 06. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **05.06.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/1415**

(33) Země priority: **CH**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14. 04. 99**
(Věstník č. 4/99)

(86) PCT číslo: **PCT/CH97/00226**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 97/46423**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 60 R 13/02
B 60 R 21/04

(71) Přihlášovatel:

RIETER AUTOMOTIVE (INTERNATIONAL)
AG, Zollikon, CH;

(72) Původce:

Renault Eric, Aubergenville, FR;

(74) Zástupce:

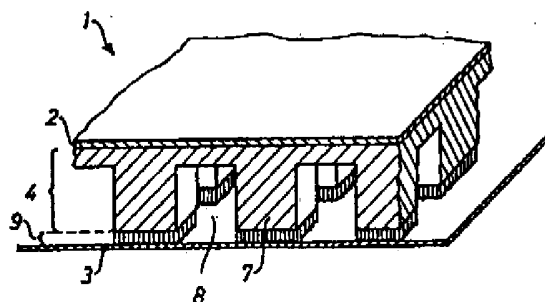
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1,
Praha 4, 14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Obložení vnitřní části motorových vozidel

(57) Anotace:

Řešení se týká obložení /1/ s řadou prvků /7/ pro tlumení nárazů rozdělených po jeho celé ploše, které jsou pomocí oddělovací vrstvy /9/ odděleny od podlahy /3/ vozidla. Mezi těmito lehkými prvky /7/ pro tlumení nárazů je uspořádána odpružená vrstva /8/, která působí společně s těžkou vrstvou /2/ obrácenou do prostoru pro cestující jako akusticky účinný systém odpérované hmoty. Ve výhodném příkladu provedení je odpružená vrstva /8/ tvořena pneumatickou pružinou. Prvky /7/ pro tlumení nárazů zaujímají asi 40 až 60 % celkové plochy vnitřního obložení.



CZ 3930-98 A3

Obložení vnitřní části motorových vozidel

Oblast techniky

Vynález se týká obložení prostoru pro cestující v motorových vozidlech podle nároku 1, (viz DE-A-44 26 291),

Při čelních nárazech osobních vozů jsou řidič a spolujezdec vymrštnuti proti čelnímu panelu prostoru pro cestující. V moderních vozidlech slouží bezpečnostní pásy a airbagy k tomu, aby z větší části zamezily nebo alespoň omezily těžká zranění cestujících, která tím mohou být způsobena. Bohužel, tato bezpečnostní opatření nemohou zabránit, aby při takovém nárazu nebyly vymrštnuty nohy cestujících proti čelní části prostoru pro cestující, a nenarazily na ni v prostoru pro nohy. Tyto nárazy také působí v oblasti pánve a mohou tam způsobit komplikovaná poranění.

Dosavadní stav techniky

Proto je cílem moderního automobilového průmyslu vybavit alespoň čelní část prostoru pro nohy prostředky pro tlumení nárazů, bez současného zmenšení volnosti pohybu cestujících, a zejména dostupného místa pro nohy uvnitř prostoru pro cestující.

U dosavadních vozidel střední a vyšší třídy a rovněž u nákladních vozidel je prostor pro nohy v kabině pro cestující vybaven asi 35 mm tlustým obložním. Toto obložení zahrnuje zpravidla víceméně drahou vrstvu koberce, která je podložena akusticky účinnou izolační vrstvou. Takové zvukotěsné sdružené systémy jsou dobře známy a jsou například popsány v patentovém spisu US 5,088,576. U těchto sdružených systémů je podlahové rouno připevněno na gumové pružné podložce nebo je spojeno s přídatnou ohebnou a měkkou a poměrně těžkou nosnou vrstvou, (kterou odborníci označují jako těžkou nebo hmotnostní vrstvu), a je kombinováno s měkkou a pružnou, a zejména lehkou



vrstvou vytvořenou z rovin nebo pěny, (kterou odborníci označují jako odpruženou vrstvu). Takové systémy odpružené hmoty umožňují eliminovat hluk vyvolaný vibrací podvozku vozu, avšak tyto sdružené systémy nemají žádné zvláštní vlastnosti pro tlumení nárazů.

Přídavná vrstva pro tlumení nárazů by ale buď dále zvětšila celkovou tloušťku vnitřního obložení anebo by se musela kombinovat s vrstvou koberce, na úkor zvukové izolace.

Ve spisu DE-44 26 291 je popsáno obložení opatřené tlumičem nárazů. Tento tlumič nárazů obsahuje zejména desku, mající řadu kuželovitých podpěrných prvků. Ve speciálním provedení jsou jednotlivé podpěrné prvky uspořádány zrcadlově symetricky proti odpovídajícím protilehlým prvkům. Toto uspořádání by mělo být následně považováno za nejbližší stav techniky.

Úkolem vynálezu je proto vytvoření obložení pro motorová vozidla, které má předem danou tloušťku, a rovněž vlastnosti pro tlumení nárazů a vlastnosti pro hlukovou izolaci, to znamená, že je jednak dostatečně tuhé, aby mohlo cíleně snížit nárazovou energii při srážce, a jednak, že je dostatečně měkké, aby účinně izolovalo vibrace vozidla, aniž by se přitom překročila předem daná tloušťka. Úkolem vynálezu je zejména vytvoření asi 35 mm tlusté vrstvy koberce pro tlumení nárazů, která by dovolila při energii nárazu 90 Joulů silové rázy nižší než 400 daN, a kterou by se současně dosáhla akustická izolace asi 20 dB v pásmu 600 Hz.

Podstata vynálezu

Tyto protichůdné technické požadavky se vyřeší vnitřním obložením podle význaků nároku 1, podle vynálezu, a zejména obložením, které má řadu oblastí pro tlumení nárazu a tlumení zvuku rozdělených po své celé ploše, přičemž alespoň oblasti pro tlumení nárazu jsou odděleny od podlahy vozu oddělovací vrstvou.

Konstrukce tohoto vnitřního obložení podle vynálezu odpovídá systému odpružené hmoty, u něhož je hmotnostní vrstva uspořádána na straně prostoru pro cestující, a může být kombinována s vrstvou koberce, a u něhož do spodní odpružené vrstvy je zabudována struktura pro tlumení nárazu systému odpružené hmoty. Tato struktura pro tlumení nárazu je rozdělena po úsecích po celé ploše, t.j. dotýká se jen místy odpružené vrstvy. To umožňuje optimalizovat funkce pro tlumení nárazů a tlumení zvuku dílu obložení podle této speciální geometrie a použití. Zejména se může měnit poměr mezi oblastmi pro tlumení nárazu a oblastmi odpružené vrstvy, což se osvědčilo jako výhodné například u různých skloněných nebo ohnutých obložení. Konstrukce podle vynálezu také umožňuje, aby normální vibrace podvozku vozu byly spojeny s akusticky izolačním systémem odpružené hmoty (například s pneumatickou pružinou), přičemž tyto vibrace nemohou být kvůli oddělovací vrstvě přenášeny do oblastí struktury na tlumení hluku. Tato oddělovací vrstva má proto vysokou pórovitost a velice nízký (Youngův modul). Z toho důvodu nemůže ani kostra této oddělovací vrstvy (pěna, rouno nebo vločky), ani vzduch, který je v ní uzavřen, vykonávat žádné podstatné tlumení. Vzduch obsažený v této kostře spíše volně proudí mezi oblastmi odpružené vrstvy a nemůže být stlačen uvnitř této kostry.

Maximálně absorbovatelná energie nebo nárazová síla je v podstatě určena speciálním výběrem materiálu oblastí pro tlumení nárazu a jejich rozdělením po celé ploše obložení.

Rozumí se, že oblasti odpružené vrstvy jsou vyplněny vzduchem (Youngův modul $> 1 \text{ daN/cm}^2$) nebo vhodnou porézní hmotou. Takové hmoty odborníci v oboru zvukové izolace dostatečně znají, a mohou je žadáním způsobem vybírat. Tito odborníci mohou rovněž podle svých požadavků optimalizovat geometrické uspořádání nebo strukturování akusticky příslušných odpružených oblastí a oblastí na tlumení nárazu. Tak mohou být například dosedací prvky zasahující do odpružené vrstvy kališkovitě vyhloubeny, aby se například optimalizovala dynamická tvrdost struktury pro tlumení nárazu. Tyto dosedací prvky mohou být vzájemně spojeny pomocí jednotlivých můstků nebo mohou být spojeny plošně

nebo mohou být spojeny individuálně a vzájemně nezávisle na hmotnostní vrstvě. Právě tak může být oddělovací vrstva rovnoměrně připevněna na celé dosedací ploše obložení nebo může být připevněna jenom místně v oblasti dosedacích prvků pro tlumení nárazu. Tato oddělovací vrstva může být zhotovena z rouna, z vloček nebo z pěny. Použité hmotnostní vrstvy, odpružené oblasti nebo oblasti pro tlumení nárazu mohou být samozřejmě zhotoveny z jednotlivé vrstvy nebo z několika vrstev a mohou mít různé geometrické uspořádání. Celý díl obložení může mít zejména místně rozdílné tloušťky a fyzikální vlastnosti.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, kde na obr.1 je znázorněno prostorové uspořádání přednostního provedení obložení podle vynálezu, na obr.2 je znázorněno v řezu druhé provedení vnitřního obložení podle vynálezu, na obr.3 je znázorněno v řezu třetí provedení vnitřního obložení podle vynálezu, na obr.4 je znázorněno v řezu čtvrté provedení vnitřního obložení podle vynálezu a na obr.5 je znázorněno v řezu páté provedení vnitřního obložení podle vynálezu.

Oddělovací vrstva není znázorněna na obr.2, 3 a 5.

Příklady provedení vynálezu

Provedení vnitřního obložení 1 podle vynálezu znázorněné na obr.1 obsahuje těžkou vrstvu 2 na straně prostoru pro cestující, kterou může být buď gumově pružná spodní vrstva koberce 5 nebo bezrounová těžká vrstva 2, jaká je dnes komerčně dostupná pod obchodním názvem SEPTUM ®. Mezi touto těžkou vrstvou 2 a podlahou 3 vozidla je uspořádána střední vrstva 4, která obsahuje mnoho prvků 7 na tlumení nárazů a oblastí odpružené vrstvy 8. Oddělovací vrstva 9 odděluje podlahu 3 vozidla od poměrně tuhých prvků 7 na tlumení nárazů. Prvky 7 na tlumení nárazů střední vrstvy 4 jsou v přednostním provedení

vytvořeny z tuhých prvků 7 a mohou mít libovolný tvar.

Tato konstrukce podle vynálezu odpovídá systému odpružené hmoty, u něhož je hmotnostní vrstva 2 spojena s řadou tuhých prvků 7, které zasahují do odpružené vrstvy 8 (pneumatická pružina). Tyto prvky jsou voleny tak, aby mohly plně přeměnit energii nárazu asi 90 Joulů na deformační práci. V tomto příkladu provedení jsou tyto prvky 7 na tlumení nárazů vyrobeny z vypěněného polystyrenu o hustotě 60 kg/cm^3 a pokrývají asi 50% dosedací plochy a mají tuhost, při níž nárazová síla o velikosti asi 600 daN stlačí 33 mm tlusté obložení (5 mm hmotnostní vrstvy, 35 mm vypěněného polystyrenu, 3 mm rohože ze skelných vláken) na tloušťku asi 3,5 mm. Oddělovací vrstva 9 má velice nízký odpor proti proudění vzduchu a poměrně nepatrný Youngův modul ($< 0,1 \text{ daN/cm}^2$), t.j. je silně propustná pro vzduch a je sotva pružná. Tak se zabrání, aby se vibrace z podvozku vozidla přenášely na tuhé prvky 7 na tlumení nárazů střední vrstvy 4. Vzduch uzavřený v oddělovací vrstvě 9 tak může v podstatě bez překážek cirkulovat v této vrstvě při vibracích podvozku vozidla. Vlastní pérování tohoto systému odpružené hmoty proto výlučně vykonává vzduch obsažený v oblastech odpružené vrstvy 8, ležících mezi prvky 7 na tlumení nárazů.

V příkladu přednostního provedení podle obr.1 má oddělovací vrstva 9 tloušťku asi 2 mm a je složena z rohože ze skelných vláken. Maximálně zachytitelná nárazová síla je určena v podstatě použitým materiálem, poměrem dosedací plochy prvků 7 na tlumení nárazů k celkové ploše a tloušťkou těchto prvků 7 na tlumení nárazů. Tento příklad provedení vykazuje ve kmitočtovém pásmu 60 Hz akustickou izolaci asi 20 dB.

U provedení znázorněného na obr.2 je odpružená vrstva 8 vytvořena z akusticky účinné pěny a tuhé prvky 7 zasahují jen nepatrně do této odpružené vrstvy 8. Hloubka tuhých prvků 7 činí zejména 20 mm a tloušťka tohoto systému odpružené hmoty je 28 mm. Těžká vrstva 2 položená směrem k cestujícím má tloušťku 2 mm a nese kobercové rouno 6.

V příkladu třetího provedení podle obr.3 je těžká vrstva 2 součástí koberce 5. Jednotlivé prvky 7 na tlumení nárazů mohou být nebo nemusí být strukturované a



v tomto příkladu provedení mají výšku 20 mm. V tomto a v obou shora uvedených příkladech provedení jsou tuhé prvky 7 vzájemně plošně spojeny. Odpružená vrstva 8 je opět zhotovena z pěny, může být ale samozřejmě vyrobena z rouna.

Na obr.4 je znázorněna řada prvků 7 na tlumení nárazů, které jsou uprostřed vzájemně spojeny můstkem 11. Dutiny ležící mezi nimi nejsou vyplněny a tvoří vzájemně spojený systém dutin. Tím se může výrazně zvýšit akustická účinnost. Oddělovací vrstva 9 je uspořádána jen v oblasti těchto tuhých prvků 7, mohla by ale procházet po celé ploše. Rozumí se, že spojovací můstky 11 mezi jednotlivými tuhými prvky 7 mohou být uspořádány plošně, a tím jsou vytvořeny dvě nezávislé odpružené vrstvy 8' a 8''.

V dalším příkladu provedení podle obr.5 se celková odpružená vrstva 8 skládá z pneumatické pružiny 8''' v kombinaci s pružnou kostrou 8'''' tvořenou pěnou. U tohoto příkladu provedení mají tuhé prvky 7 kvůli své zvýšené tvrdosti menší průměr.

U všech těchto příkladů provedení se ukazují jako obzvláště vhodné pěny z tuhého polyuretanu, polypropylenu nebo polystyrenu (Caryl). Rozumí se, že pro odpruženou vrstvu 8 se může také uvažovat s vypěněným kaučukem.

PATENTSERVIS
Praha a.s.

20

PATENTOVÉ NÁROKY

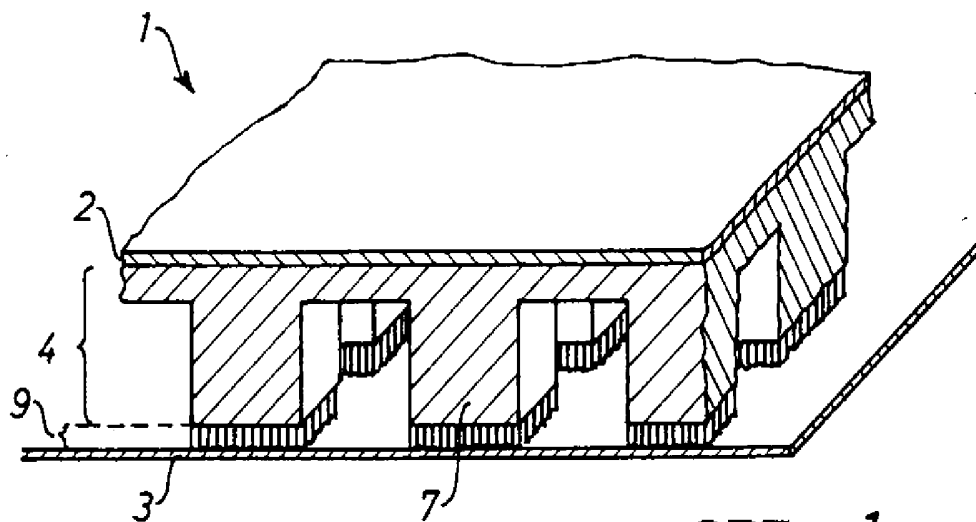
- vnitřní částí motorových vozidel*
1. Obložení ~~pro tlumení nárazů pro motorová vozidla~~, kde toto obložení (1) sestává z krycí vrstvy (2) na straně prostoru pro cestující, ze střední vrstvy (4) s řadou prvků (7) pro tlumení nárazů, které zasahují do odpružené vrstvy (8), a ze základní vrstvy (9) na straně podvozku vozidla, vyznačující se tím, že krycí vrstva (2) sestává z gumově pružné těžké vrstvy (2), a že základní vrstva (9) sestává z oddělovací vrstvy (9), která je uspořádána alespoň v oblastech prvků (7) pro tlumení nárazů, a která má Youngův modul $< 0,1 \text{ daN/cm}^2$.
 2. Obložení podle nároku 1, vyznačující se tím, že prvky (7) pro tlumení nárazů mají plošnou hmotnost nižší než 100 kg/cm^2 a jsou vyrobeny zejména z vypěněného polyuretanu, polypropylenu, polystyrenu nebo z rouna.
 3. Obložení podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že prvky (7) střední vrstvy (4) zabírají 40% až 60% celkové plochy obložení (1) pro tlumení nárazů.
 4. Obložení podle nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že prvky (7) pro tlumení nárazů jsou rovnoměrně rozděleny po celé ploše vnitřního obložení (1) pro tlumení nárazů.
 5. Obložení podle nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že prvky (7) pro tlumení nárazů jsou nerovnoměrně rozděleny po celé ploše vnitřního obložení (1) pro tlumení nárazů.
 6. Obložení podle nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že prvky (7) pro tlumení nárazů jsou vzájemně spojeny spojovacími můstky (11).

7. Obložení podle nároků 1 až 6, vyznačující se tím, že těžká vrstva (2) je částí koberce (5).
8. Obložení podle nároku 7, vyznačující se tím, že těžká vrstva (2) je spojena s prvky (7) pro tlumení nárazů, zejména je k nim přilepena nebo je do nich zatavena.
9. Obložení podle nároků 1 až 8, vyznačující se tím, že odpružená vrstva (8) je vytvořena z pěny s otevřenými póry nebo z rouna.
10. Obložení podle nároků 1 až 9, vyznačující se tím, že oddělovací vrstva (9) je uspořádána přes celou plochu vnitřního obložení (1).

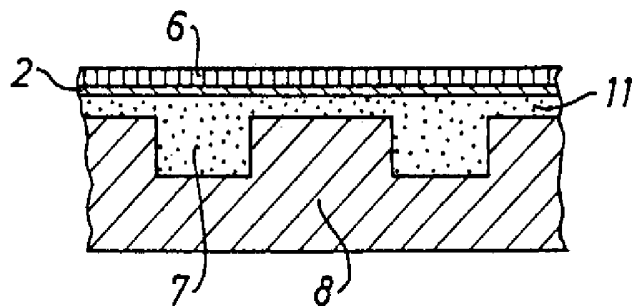
PATENTSERVISPraha A.S.
1/20

75100X)

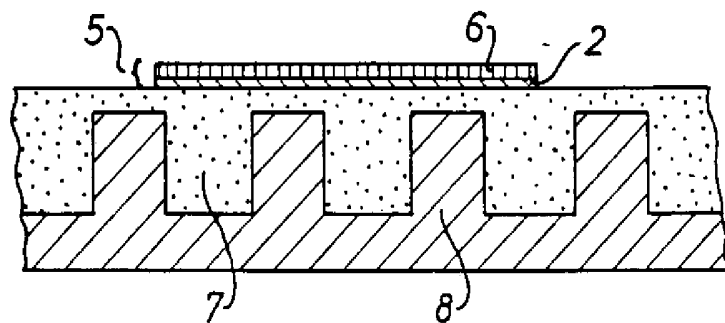
30.11.98



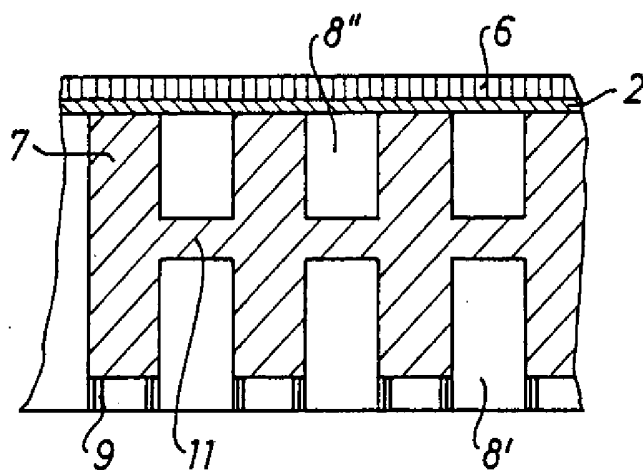
OBR. 1



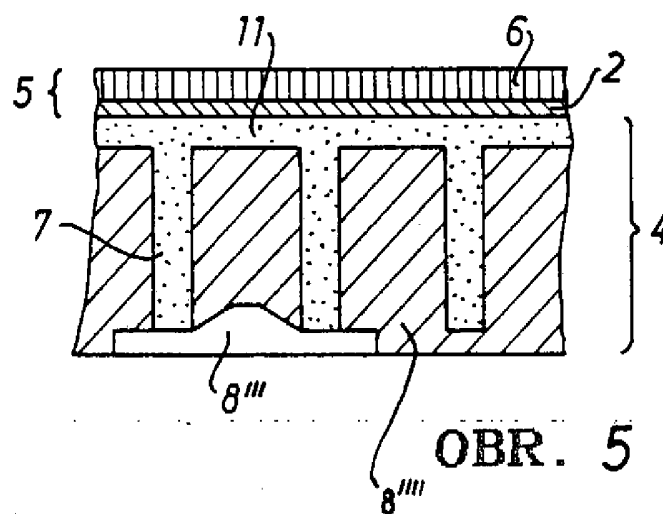
OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5