

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

294 520

(13) Druh dokumentu:

B6

(51) Int. Cl. :⁷

B 60 R 19/02

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-985**
(22) Přihlášeno: **17.03.2000**
(30) Právo přednosti: **18.03.1999 DE 1999/19912272**
(40) Zveřejněno: **15.11.2000**
(**Věstník č. 11/2000**)
(47) Uděleno: **23.11.04**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **12.01.2005**
(**Věstník č. 1/2005**)

(73) Majitel patentu:

BENTELER AG, Paderborn, DE

(72) Původce:

Gehringhoff Ludger, Paderborn, DE
Härtel Wulf, Detmold, DE
Schöne Knut, Lippstadt, DE
Schmidt Ralf, Oelde, DE
Braun Dieter, Rheda-Wiedenbrück, DE

(74) Zástupce:

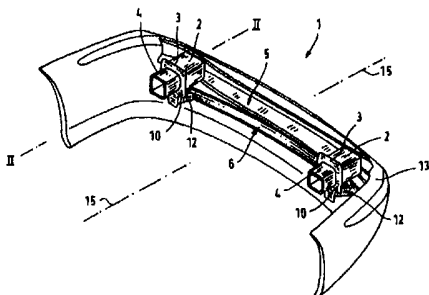
JUDr. Miloš Všečetka, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

Uspořádání nárazníku

(57) Anotace:

Uspořádání (1) nárazníku pro čelní nebo zadovou oblast karoserie osobního motorového vozidla, opláštěnou opláštěním (13), zahrnuje příčný nosník (5, 5a až d) spojený s podélnými nosníky (4), a příčník (6, 6a), upravený pod příčným nosníkem (5, 5a až d). Příčný nosník (5, 5a až d) je s podélnými nosníky (4) spojený na svých koncových stranách přes distanční konzoly (2) a nárazové desky (3), přičemž příčník (6, 6a) je distančními vzpěrami (12), upravenými pod distančními konzolami (2), rovněž opřen na nárazových deskách (3), přičemž jsou příčný nosník (5, 5a až d) a/nebo distanční konzoly (2) alespoň oblastně začleněny do alespoň dvou v podélném směru (15) vozidla za sebou ležících deformačních oblastí (16) s rozdílnými úrovněmi deformační síly.



CZ 294520 B6

Uspořádání nárazníku

Oblast techniky

5

Vynález se týká uspořádání nárazníku pro čelní nebo zád'ovou oblast karoserie osobního motorového vozidla, opláštěnou opláštěním, které zahrnuje příčný nosník, spojený s podélnými nosníky a příčník upravený pod příčným nosníkem.

10

Dosavadní stav techniky

Z DE 196 11 934 je známo uspořádání nárazníku pro čelní modul osobního motorového vozidla, které má dva nad sebou ležící příčné nosníky. Zatímco je horní příčný nosník spojen přímo s horními podélnými nosníky karoserie osobního motorového vozidla, jsou u dolního příčného nosníku mezi dolní podélné nosníky karoserie a příčný nosník začleněny tlumiče nárazové energie. Kromě toho jsou oba příčné nosníky navzájem spojeny tažnými a tlačnými vzpěrami, upravenými v oblasti tlumiče nárazové energie a postavenými k sobě ve tvaru „V“. Tlačné vzpěry se rozprostírají od horního příčného nosníku k úsekům tlumiče nárazové energie, spojeným s dolními podélnými nosníky, zatímco tažné vzpěry probíhají od horního příčného nosníku k úsekům tlumiče nárazové energie, spojeným s dolním příčným nosníkem. Dále jsou tažné vzpěry, vytvořené pokud se týká odolnosti slabší, opatřeny stanovenými místy ohybu, jejichž úkolem je nepustit při nárazu pokud možno žádná zatížení na horní rovinu nosníku.

25

Ve známém případě mají oba příčné nosníky tvořit rámové spojení, tuhé v ohybu. Při nárazu při nízkých rychlostech dochází k tlakovému zatížení na horní příčný nosník, které se tlačnými vzpěrami přenáší na relativně proti ohybu odolnou dolní rovinu nosníku a je jí zachycováno. Zároveň dochází k zatížení v ohybu na napojovací body tlačných vzpěr na základě složek síly, působících ve směru podélné osy vozidla. Začleněním tažných vzpěr se tyto napojovací body odlehčují. Tlačné vzpěry zatěžují v podstatě pouze dolní rovinu nosníku. S takovýmto uspořádáním má být vytvořen čelní modul, který má vysokou stabilitu při nehodách, je snadno opravitelný a má optimální chování při nárazu, a to jak při nárazu při nízkých rychlostech, tak i při nárazu při vysokých rychlostech.

35

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je, vytvořit uspořádání nárazníku pro čelní nebo zád'ovou oblast karoserie osobního motorového vozidla, krytou opláštěním, která ve značném rozsahu plní svoji funkci jak při nárazu s nízkou úrovní deformační síly při nízké rychlosti, tak i při nárazu s vysokou úrovní deformační síly při vysoké rychlosti.

Tento úkol se řeší uspořádáním nárazníku pro čelní nebo zád'ovou oblast karoserie osobního motorového vozidla, opláštěnou opláštěním, které zahrnuje příčný nosník, spojený s podélnými nosníky a příčník upravený pod příčným nosníkem. Podle vynálezu je příčný nosník s podélnými nosníky spojený na svých koncových stranách přes distanční konzoly a nárazové desky, přičemž příčník je distančními vzpěrami, upravenými pod distančními konzolami, rovněž opřen na nárazových deskách, přičemž jsou příčný nosník a/nebo distanční konzoly alespoň oblastně začleněny do alespoň dvou v podélném směru vozidla za sebou ležících deformačních oblastí s rozdílnými úrovněmi deformační síly.

Příčný nosník, příčník, distanční konzole a distanční vzpěry jsou v rámci vynálezu chápány jako systém, odpovídající stanoveným požadavkům jako celek. Takto se může cíleně vyhovět konkrétnímu případu srážky. Toto je jednak srážka s nízkou úrovní deformační síly při nízké rychlosti. Toto může být náraz s malou nebo velkou hmotností. Může to ale být i náraz s malou nebo

55

velkou hmotností. Může to ale být i náraz s vysokou úrovní deformační síly vysokou rychlostí a velkou hmotností.

5 Přídavným příčnickem pod příčným nosníkem je možné přídavné zachycení energie při čelním nebo zád'ovém nárazu. Vedle tohoto doplňkového zachycení energie spočívá další pozitivní efekt tohoto uspořádání v tom, že se zasahuje podstatně plošší překážka. To znamená, že se mění druh nárazu. Dále se nyní uskutečňuje přeměna energie na alespoň dvě rozdílné úrovně deformační síly. Přitom je každá úroveň deformační síly přizpůsobena určité situaci nárazu. Především je bez dalšího možné všechny části uspořádání nárazníku vytvářet diferencovaně co do funkce, materiálu a polohy, a přitom optimalizovat pasivní a aktivní komponenty k bezpečnosti vozidla vzhledem k plnění jejich funkce a k požadavkům.

15 Deformační oblasti na příčném nosníku a/nebo na distančních konzolách mohou být provedeny nejrůznějším způsobem. Materiál deformačních oblastí může být kovový nebo nekovový. V úvahu přichází také kombinovaná konstrukce. Přitom se mohou použít hliník, ocel, plast, hořčík nebo také pěny. Dále je možné i hybridní uspořádání.

20 Celkově je již dán čelní nebo zád'ový modul, který je jako celek integrován do karoserie osobního motorového vozidla a v případě potřeby se může kompletně vyměnit nebo se mohou vyměnit jeho jednotlivé části.

Příčník, upravený pod příčným nosníkem, může být vytvořen trubkovitý. Příčník přitom může mít kulatý, obdélníkový nebo trojúhelníkový průřez.

25 Je ale možná také forma provedení, u které je příčník vytvořen jako profilová konstrukce. Jako profilová konstrukce se může použít především kloboukovitý profil s můstkem, dvěma rameny a dvěma přírubami.

30 Nezávisle na tom, zda je příčník vytvořen trubkovitý nebo jako profilová konstrukce, mohou se pro jeho výrobu použít oceli, vysoce pevné oceli, hliník, plasty nebo kombinované materiály.

35 Aby se v oblasti příčníku umožnila další absorpce energie, může být výhodné, opatřit příčník alespoň na povrchových oblastech, přivrácených opláštění, vrstvou z materiálu, absorbujícího energii. Jako takový materiál se může použít například reverzibilní nebo nereverzibilní pěna ve formě polyurethanu (PUR), hliníku, epoxidové pryskyřice (EP) atd.

40 Má-li příčník kulatý průřez, upravuje se vrstva výhodně po celém obvodu. U jiných průřezů nebo u příčníku ve formě profilové konstrukce, například kloboukovitého průřezu, se účelně upravuje vrstva z materiálu, absorbujícího energii, pouze na vnější straně, přivrácené opláštění.

Distanční vzpěry, upravené mezi příčnickem a nárazovými deskami, jsou výhodně vytvořeny jako profilová konstrukce. Používá se především v průřezu kloboukovitý profil. Tím se může tloušťka stěny distančních vzpěr udržovat srovnatelně tenká.

45 Distanční vzpěry ale mohou být vytvořeny také jako duté profily. V úvahu přicházejí obdélníkové, trojúhelníkové nebo kulaté průřezy.

50 Jak již bylo úvodem uvedeno, mohou být příčný nosník a/nebo distanční konzoly alespoň oblastně začleněny do alespoň dvou deformačních oblastí s rozdílnými úrovněmi deformační síly, ležících v podélném směru vozidla za sebou. V rámci další výhodné formy provedení jsou deformační oblasti s nízkou úrovní deformační síly přiřazeny distančním konzolám, sestávajícím z obdélníkového, trojúhelníkového nebo kulatého dutého profilu. Deformační oblasti jsou u této formy provedení vytvořeny zvlněním stěn distančních konzol. Přitom může být základní tvarování zvlnění bezprostředně přizpůsobeno typu motorového vozidla.

55

Podle znaků dalšího výhodného provedení je ale u distančních konzol, sestávajících z dutých profilů o sobě libovolných průřezů, také možné tvořit deformační oblasti s nízkou úrovní deformační síly oblastně redukcí tloušťky stěn distančních konzol.

- 5 Dále je podle vynálezu výhodně možné, aby se deformační oblasti s nízkou úrovní deformační síly tvořily tím, že jsou ve stěnách distančních konzol upravena proražení.

Dále se podle vynálezu může přednostně realizovat forma provedení, u které distanční konzoly sestávají rovněž z dutých profilů libovolného průřezu, přičemž jsou deformační oblasti s nízkou úrovní deformační síly vytvořeny pěnovými tělesy. Úroveň deformační síly se přitom může optimálně nastavit tloušťkou pěnového tělesa. Mohou se použít reverzibilní, popř. nereverzibilní pěny.

15 Dále jsou přednostně podle vynálezu deformační oblasti distančních konzol s nízkou úrovní deformační síly upraveny sousedíc s příčným nosníkem. Poloha poblíž na příčném nosníku zvyšuje a optimalizuje boční pevnost distančních konzol.

V úvahu ale připadá také forma provedení, u které jsou deformační oblasti distančních konzol s nízkou úrovní deformační síly upraveny sousedíc s nárazovými deskami.

20 Příčný nosník ve tvaru „U“ s podélnou drážkou, upravenou v můstku, přivráceném opláštění, se používá především tehdy, jsou-li deformační oblasti s nízkou úrovní deformační síly integrovány do distančních konzol.

25 V případě další výhodné formy provedení je na příčném nosníku upravena deformační oblast s nízkou úrovní deformační síly. K tomu je příčný nosník vytvořen ve tvaru „U“. Jeho ramena ukazují ve směru k opláštění. Ramena mohou být z koncových stran opatřena přírubami. Do kanálu příčného nosníku, vytvořeného můstkem a rameny, je vloženo lištovité pěnové těleso, které vyčnívá ve směru k opláštění a dosedá především na vnitřní straně opláštění. Také přitom je možné použít reverzibilní nebo nereverzibilní pěny. Oblast průřezu kanálu přitom může být výhodně využita jako kompresní prostor.

Jiná přednostní forma provedení podle vynálezu navrhuje trubkovitý příčný nosník. Jedná se především o v průřezu obdélníkový příčný nosník, jehož delší osa probíhá vertikálně. V podélné stěně příčného nosníku, přivráceném opláštění, jsou v odstupu vedle sebe upravena vybrání. Do těchto vybrání se vkládají pěnové bloky, které se opírají na vnitřní straně boční stěny, ležící proti boční stěně s vybráními. Pěnové bloky vyčnívají nad příčný nosník ve směru k opláštění. Přicházejí do styku především na vnitřní straně opláštění. Výhodně mají pěnové bloky obdélníkový průřez, takže jsou uloženy zajištěné proti přetočení. Jejich funkce je vyplněna, jsou-li pěnové bloky při srážce zcela zatlačeny do trubkové konstrukce.

Také u další výhodné formy provedení je příčný nosník začleněn do dvou deformačních oblastí, ležících na rozdílných úrovních deformační síly. K tomu sestává příčný nosník ze dvou „U“-profilů. Vnitřní „U“-profil, odvrácený od opláštění, má výhodně ještě dvě příruby, odstávající od ramen do protichůdných směrů. Vnější „U“-profil je svými rameny napojen na vnitřní profil. Mohou to být svarová nebo lepená spojení. Možná jsou také jiná spojení. Oba můstky „U“-profilů leží ve vzájemném odstupu. „U“-profil, sousedící s opláštěním, je tloušťkou stěny a/nebo kvalitou materiálu co do úrovně deformační síly vytvořen slabší. V případě nárazu se nejdříve tento „U“-profil elasticky a/nebo plasticky přetváří. Pokud náraz dále nepolevuje, tvoří oba „U“-profily společně odpor pro náraz na vyšší úrovní deformační síly.

Podle další výhodné formy provedení je příčný nosník opět opatřen deformačními oblastmi s rozdílnými úrovněmi deformačních sil. Sestává přitom ze dvou „U“-profilů, nařízených svými rameny proti sobě. Výhodně mají oba „U“-profily na ramenech příruby, kterými jsou „U“-

profily navzájem spojeny. Také se přitom „U“-profil, sousedící s opláštěním, vytváří tloušťkou stěny a/nebo kvalitou materiálu vzhledem k úrovni deformační síly slabší.

5 Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétnějších příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

10 obr. 1 v perspektivním zobrazení uspořádání nárazníku pro čelní oblast osobního motorového vozidla,

obr. 2 ve schematickém zvětšeném zobrazení vertikální řez podél roviny II-II z obr. 1 se třemi dalšími variantami,

obr. 3 zobrazení, odpovídající pohledu z obr. 2, páté formy provedení,

obr. 4 zobrazení, odpovídající pohledu z obr. 2, šesté formy provedení,

15 obr. 5 zobrazení, odpovídající pohledu z obr. 2, sedmé formy provedení,

obr. 6 zobrazení, odpovídající pohledu z obr. 2, osmé formy provedení,

obr. 7 zobrazení, odpovídající pohledu z obr. 2, deváté formy provedení,

obr. 8 zobrazení, odpovídající pohledu z obr. 2, desáté formy provedení a

20 obr. 9 zobrazení, odpovídající pohledu z obr. 2, podle jedenácté formy provedení.

Příklady provedení vynálezu

25 Z obr. 1 je zřejmé uspořádání 1 nárazníku pro čelní oblast jinak blíže neznázorněné karoserie osobního motorového vozidla.

30 Uspořádání 1 nárazníku zahrnuje, jak je také vidět na obr. 2, příčný nosník 5, spojený na svých koncových stranách distančními konzolami 2, sestávajícími z pravoúhlých dutých profilů, a nárazovými deskami 3 s podélnými nosníky 4 karoserie, jakož i příčník 6, upravený pod příčným nosníkem 5.

35 Příčný nosník 5 je vytvarován v podstatě ve tvaru „U“. Má můstek 7, dvě ramena 8, jakož i dvě příruby 9. Distanční konzoly 2 jsou s příčným nosníkem 5 svařeny. Na druhé straně je každá distanční konzola 2 svařena s nárazovou deskou 3, která je rozebíratelně spojena s nárazovou deskou 10, která je navařena z čelní strany každého podélného nosníku 4.

Příčník 6 pod příčným nosníkem 5 je vytvořen trubkovitý. Má na své povrchové oblasti 24 obvodovou vrstvu 11 z materiálu, absorbujícího energii, jako je např. pěna.

40 Příčník 6 je pod distančními konzolami 2 spojen šikmo probíhajícími distančními vzpěrami 12 s nárazovými deskami 3. Distanční vzpěry 12 mohou být vytvořeny jako profilová konstrukce, jako například „U“-profily nebo kloboukovité profily. Jako distanční vzpěry 12 připadají ale v úvahu také duté profily libovolného průřezu.

45 Před příčným nosníkem 5 a příčníkem 6 je (obr. 1) opláštění 13 z plastu ve tvaru „U“.

Jak je na obr. 2 naznačeno čerchovanou čarou, může být můstek 7 příčného nosníku 5, přivrácený opláštění 13, opatřen podélnou drážkou 14.

Příčný nosník 5 a/nebo distanční konzoly 2 mohou být alespoň oblastně začleněny do alespoň dvou v podélném směru 15 vozidla za sebou ležících deformačních oblastí s rozdílnými úrovněmi deformační síly.

5 Vzhledem k tomu navrhuji uspořádání 1a a 1b nárazníku z obr. 3 a 4, že distanční konzoly 2 sestávají z dutých profilů a deformační oblasti 16 s nízkou úrovní deformační síly jsou vytvořeny zvlněním stěn 17 distančních konzol 2.

10 Přitom je možné, že jsou deformační oblasti 16 distančních konzol 2 s nízkou úrovní deformační síly podle obr. 3 upraveny vedle nárazových desek 3 nebo podle obr. 4 vedle příčného nosníku 5.

15 Jak je ale ještě čerchovaně naznačeno na obr. 2, mohou být u distančních konzol 2 z dutých profilů deformační oblasti 16a s nízkou úrovní deformační síly vytvořeny také redukcí tloušťky stěn 17 distančních konzol 2. Tyto deformační oblasti 16a mohou potom stejně jako u obr. 3 a 4 buď sousedit s nárazovými deskami 3, nebo s příčným nosníkem 5.

20 Dále připadá v úvahu forma provedení, která je na obr. 2 rovněž naznačena čerchovaně a u které jsou deformační oblasti 16b vytvořeny dílčím zeslabením stěn 17 distančních konzol 2. Toto se může uskutečňovat například podélnými otvory. Tyto otvory mohou být upraveny vedle příčného nosníku 5 nebo vedle nárazových desek 3.

25 Obr. 5 zobrazuje uspořádání 1c nárazníku, u kterého jsou deformační oblasti 16c s nízkou úrovní deformační síly vytvořeny deskovitými pěnovými tělesy. Také tyto deformační oblasti 16c mohou být upraveny buď vedle nárazových desek 3, jak je znázorněno na obr. 5, nebo podle obr. 4 vedle příčného nosníku 5.

Také příčné nosníky 5 podle obr. 3 až 5 mohou být opatřeny podélnými drážkami 14 podle obr. 2.

30 Uspořádání 1d nárazníku, které je zobrazeno na obr. 6, znázorňuje příčný nosník 5a s průřezem ve tvaru „U“, jehož ramena 18 ukazují od můstku 45 příčného nosníku 5a ve směru k opláštění 13. Na ramena 18 jsou ještě natvarovány příruby 19. Deformační oblast 16d s nízkou úrovní deformační síly je přitom vytvořena lištovitým pěnovým tělesem, vyčnívajícím přes ramena 18 směrem k opláštění 13 a drženým v kanále 20 příčného nosníku 5a.

35 Dále je vidět, že je u uspořádání 1d nárazníku podle obr. 6 příčník 6a, ležící pod příčným nosníkem 5a, vytvořen z „U“-profilu s můstkem 21, rameny 22 a přírubami 23. Také tento příčník 6a je distančními vzpěrami 12, ležícími pod distančními konzolami 2, sestávajícími z dutých profilů, spojen s prvními nárazovými deskami 3. Tyto distanční vzpěry 12 rovněž mohou sestávat z dutých profilů libovolného průřezu nebo také z „U“-profilů nebo z kloboukovitých profilů.

45 Kromě toho je z obr. 6 zřejmé, že je kloboukovitý příčník 6a na povrchové oblasti 24a, přivrácené opláštění 13, opatřen vrstvou 11a z materiálu absorbujícího energii, jako je pěna. Jak deformační oblast 16d na příčném nosníku 5a, sestávající z lištovitého pěnového tělesa, tak i pěnová vrstva 11a na příčníku 6a, jsou s opláštěním 13 v kontaktu z jeho vnitřní strany.

50 Uspořádání 1e nárazníku podle obr. 7 navrhuje příčný nosník 5b z obdélníkového dutého profilu s vertikální podélnou osou se zaoblenými rohy. V první boční stěně 25, přivrácené opláštění 13, je v odstupu od sebe upraveno větší množství obdélníkových vybrání 26. Do těchto vybrání 26 jsou vloženy přizpůsobené pěnové bloky jako deformační oblasti 16e s nízkou úrovní deformační síly, které jsou v kontaktu s opláštěním 13 a na druhé straně se opírají na vnitřní ploše 27 boční stěny 28, ležící proti první boční stěně 25 s vybráními 26.

Pod příčným nosníkem 5b se nachází příčník 6a podle provedení z obr. 6.

55

Na obr. 8 je vidět uspořádání 1f nárazníku, u kterého příčný nosník 5c sestává ze dvou na sebe napojených, rozdílné deformační oblasti tvořících „U“-profilů 29, 30. První „U“-profil 29, sousedící s opláštěním 13, je přitom svým ramenem 42 spojen, například svařen, se druhým „U“-profilem 30, odvráceným od opláštění 13. Tento odvrácený druhý „U“-profil 30 má kromě toho na ramenech 31 ještě příruby 32. Druhý „U“-profil 30 je opět spojen s distančními konzolami 2, sestávajícími z dutých profilů. Deformační oblast 16f s nízkou úrovní síly je tvořena tenčí stěnou 33 prvního „U“-profilu 29, sousedícího s opláštěním 13.

Pod příčným nosníkem 5c se nachází příčník 6a podle provedení obr. 6.

U uspořádání 1g nárazníku podle obr. 9 sestává příčný nosník 5d ze dvou „U“-profilů 36, 37, nařízených svými rameny 34, 35 proti sobě a spojených rameny 34, 35. K tomu mají „U“-profily 36, 37 ještě příruby 38, 39. Deformační oblast 16g s nízkou úrovní deformační síly je vytvořena třetím „U“-profilem 36, sousedícím s opláštěním 13, a sice tím, že jeho stěna 40 je tenčí než stěna 41 od opláštění 13 odvráceného čtvrtého „U“-profilu 37. Ten je spojen s distančními konzolami 2, sestávajícími z dutých profilů.

Pod příčným nosníkem 5d se nachází příčník 6a s provedením podle obr. 6.

Samozřejmě je možné, aby se místo příčníků 6a, zobrazených na obr. 6 až 9, použily příčníky 6, znázorněné na obr. 1 až 5.

Na druhé straně se u forem provedení obr. 1 až 5 místo tam znázorněných příčníků 6 mohou použít příčníky 6a forem provedení podle obr. 6 až 9.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Uspořádání nárazníku pro čelní nebo zád'ovou oblast karoserie osobního motorového vozidla, opláštěnou opláštěním (13), které zahrnuje příčný nosník (5, 5a až d), spojený s podélnými nosníky (4), a příčník (6, 6a) upravený pod příčným nosníkem (5, 5a až d), **vyznačující se tím**, že příčný nosník (5, 5a až d) je s podélnými nosníky (4) spojený na svých koncových stranách přes distanční konzoly (2) a nárazové desky (3), přičemž příčník (6, 6a) je distančními vzpěrami (12), upravenými pod distančními konzolami (2), rovněž opřen na nárazových deskách (3), přičemž jsou příčný nosník (5, 5a až d) a/nebo distanční konzoly (2) alespoň oblastně začleněny do alespoň dvou v podélném směru (15) vozidla za sebou ležících deformačních oblastí (16) s rozdílnými úrovněmi deformační síly.

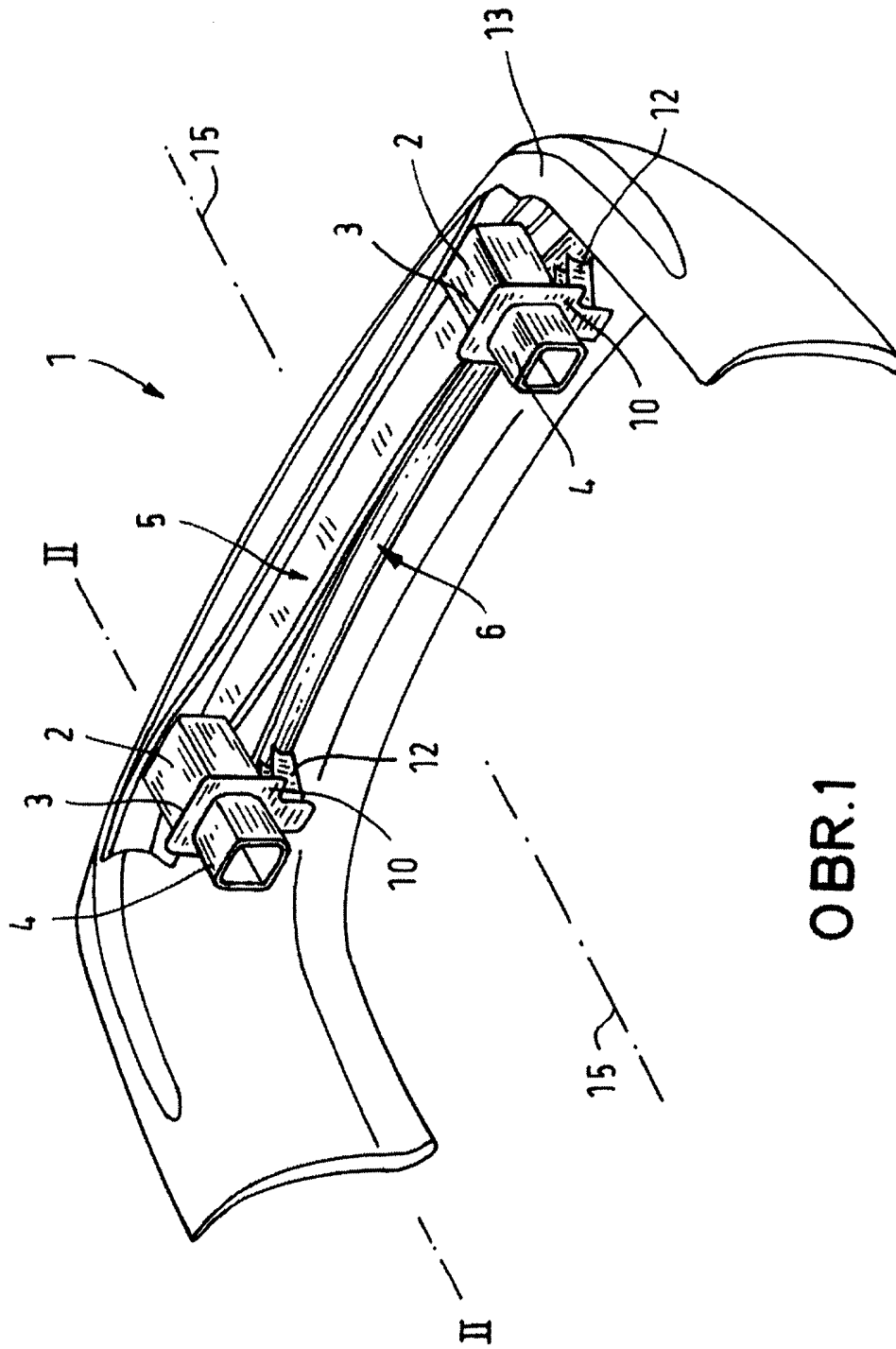
2. Uspořádání nárazníku podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že příčník (6) je vytvořen ve tvaru trubky.

3. Uspořádání nárazníku podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že příčník (6a) je vytvořen jako profilová konstrukce.

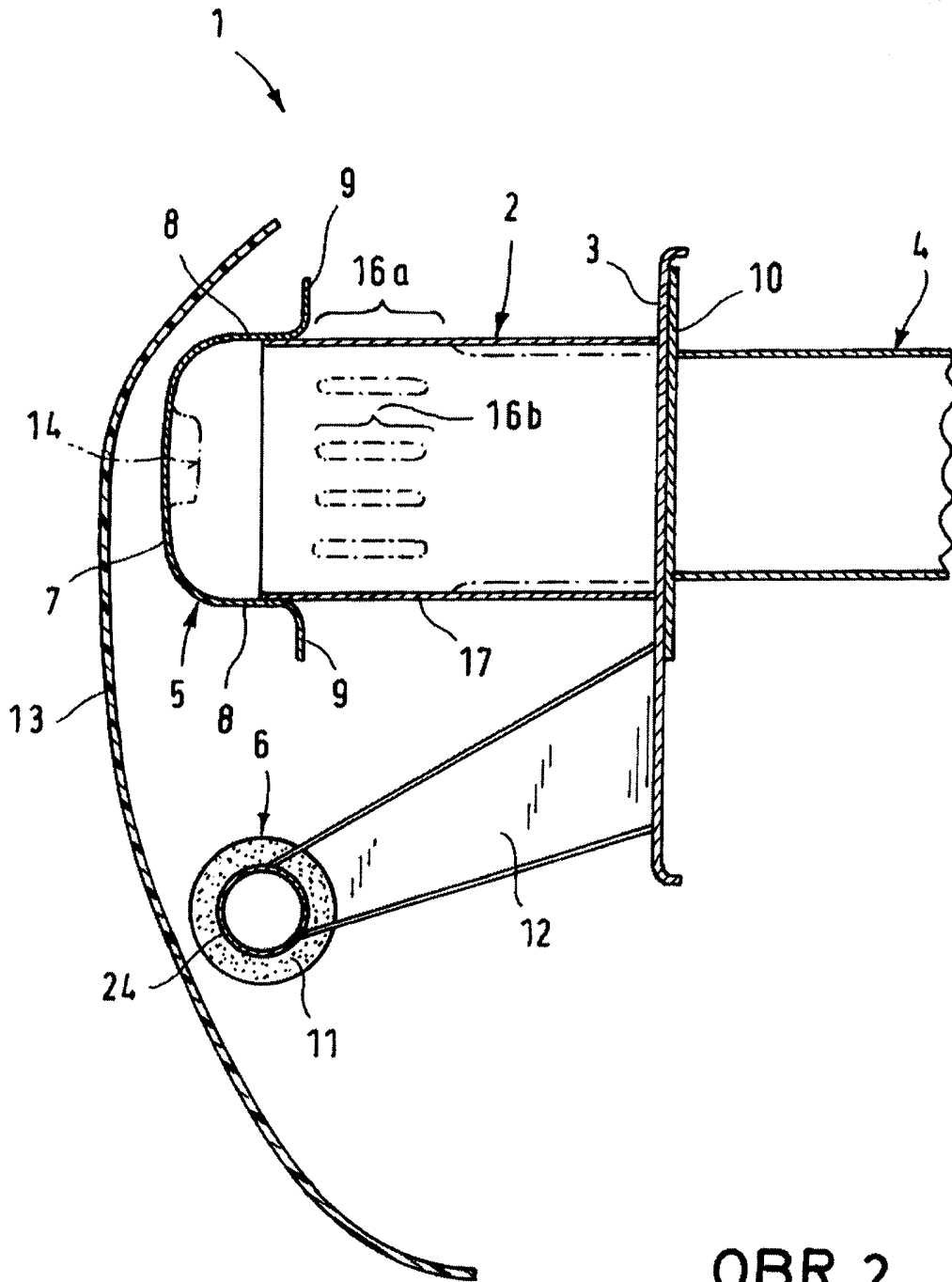
4. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že příčník (6, 6a) je alespoň na povrchových oblastech (24, 24a), přivrácených opláštěním (13), opatřen vrstvou (11, 11a) z materiálu absorbujícího energii.

5. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že distanční vzpěry (12) jsou vytvořeny jako profilová konstrukce.

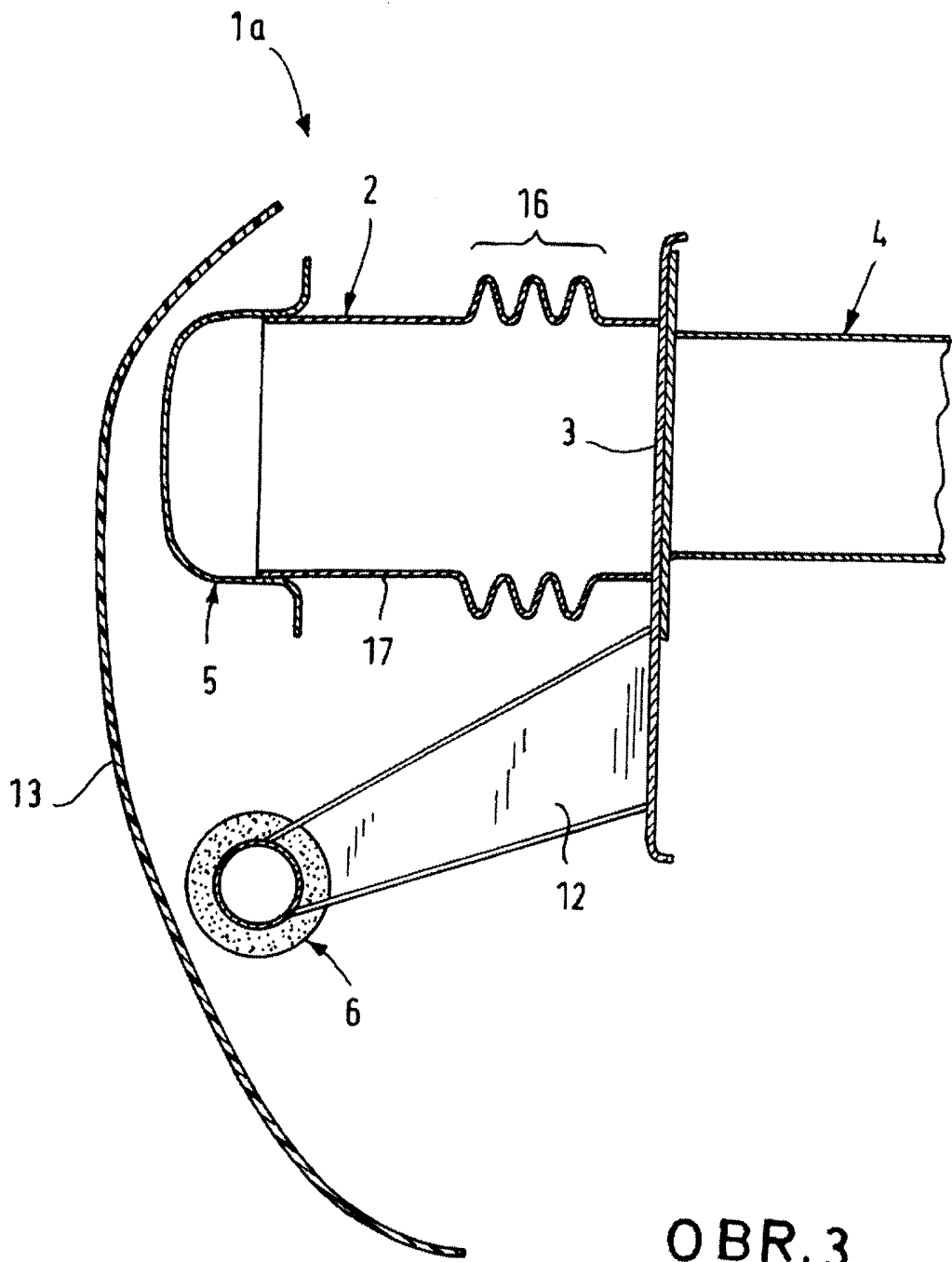
6. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že distanční vzpěry (12) jsou vytvořeny jako duté profily.
7. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že distanční konzoly (2) sestávají z dutých profilů a deformační oblasti (16) s nízkou úrovní deformační síly jsou vytvořeny zvlněním stěn (17) distančních konzol (2).
8. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že distanční konzoly (2) sestávají z dutých profilů a deformační oblasti (16a) s nízkou úrovní deformační síly jsou vytvořeny redukcí tloušťky stěn (17) distančních konzol (2).
9. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že distanční konzoly (2) sestávají z dutých profilů a deformační oblasti (16b) s nízkou úrovní deformační síly jsou vytvořeny dílčím zeslabením stěn (17) distančních konzol (2).
10. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že distanční konzoly (2) sestávají z dutých profilů a deformační oblasti (16c) s nízkou úrovní deformační síly jsou vytvořeny pěnovými tělesy.
11. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že deformační oblasti (16, 16a až c) distančních konzol (2) s nízkou úrovní deformační síly jsou upraveny vedle příčného nosníku (5).
12. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že deformační oblasti (16, 16a až c) distančních konzol (2) s nízkou úrovní deformační síly jsou upraveny vedle nárazových desek (3).
13. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že příčný nosník (5) je vytvořen ve tvaru „U“ a jeho můstek (7), přivrácený opláštění (13), je opatřen podélnou drážkou (14).
14. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že příčný nosník (5a) má průřez ve tvaru „U“, jeho ramena (18) jsou nasměrována k opláštění (13), přičemž je deformační oblast (16d) s nízkou úrovní deformační síly vytvořena lištovitým pěnovým tělesem, drženým v kanále (20) příčného nosníku (5a) a vyčnívajícím přes ramena (18) k opláštění (13).
15. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že příčný nosník (5b) je proveden ve formě trubky, ze které ve směru k opláštění (13) vyčnívá množství v odstupu vedle sebe upravených pěnových bloků, které tvoří deformační oblasti (16e) s nízkou úrovní deformační síly.
16. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že příčný nosník (5c) sestává ze dvou na sebe napojených „U“-profilů (29, 30), jejichž ramena (42, 31) jsou nasměrována od jejich můstků (43, 44), upravených v odstupu, směrem ke středu vozidla, přičemž „U“-profil (29) vedle opláštění (13) tvoří deformační oblast (16f) s nízkou úrovní deformační síly.
17. Uspořádání nárazníku podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že příčný nosník (5d) sestává ze dvou svými rameny (34, 35) proti sobě nasměrovaných a těmito rameny (34, 35) spojených „U“-profilů (36, 37), z nichž „U“-profil (36) vedle opláštění (13) je vytvořen jako deformační oblast (16g) s nízkou úrovní deformační síly.



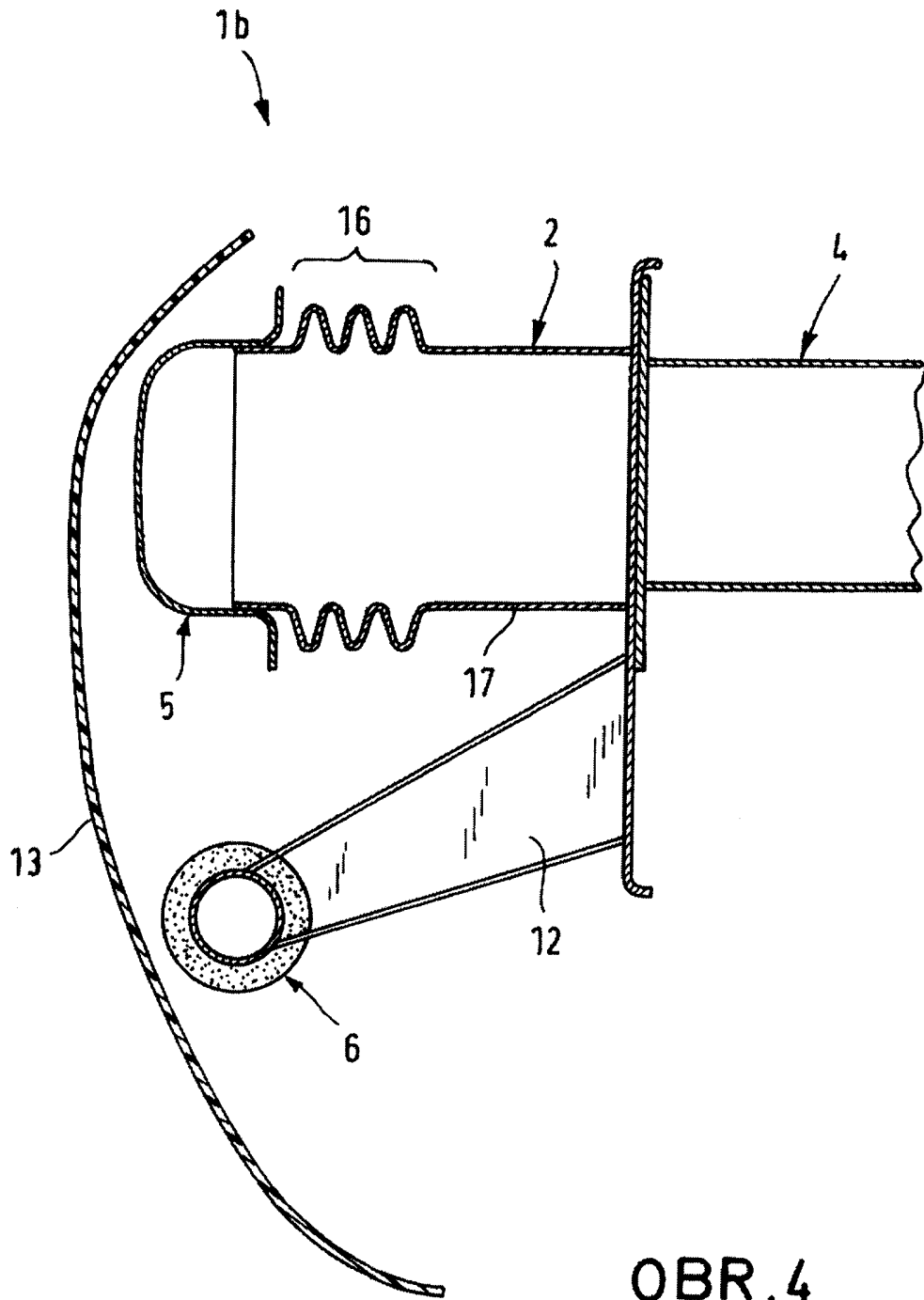
OBR.1



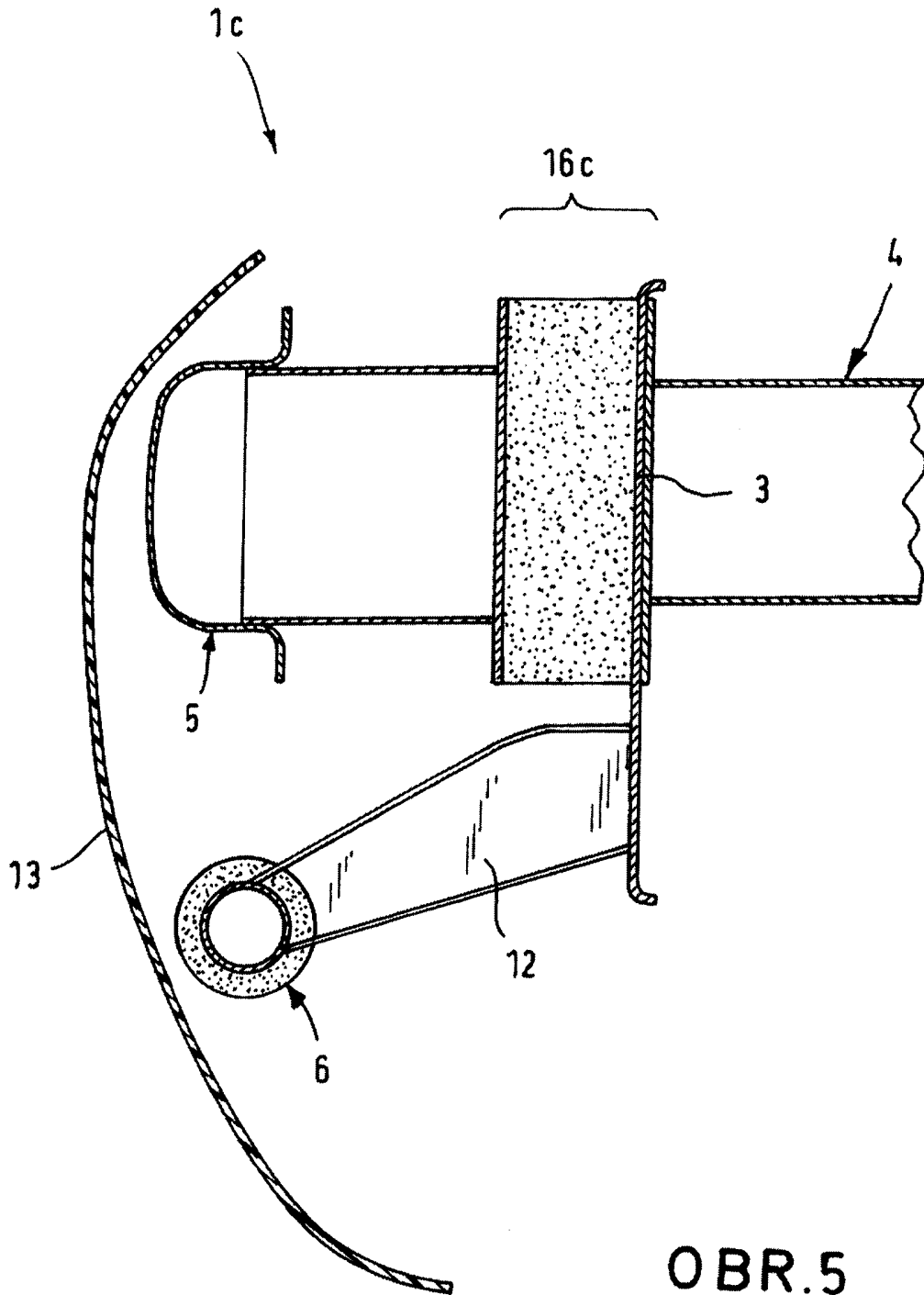
OBR.2



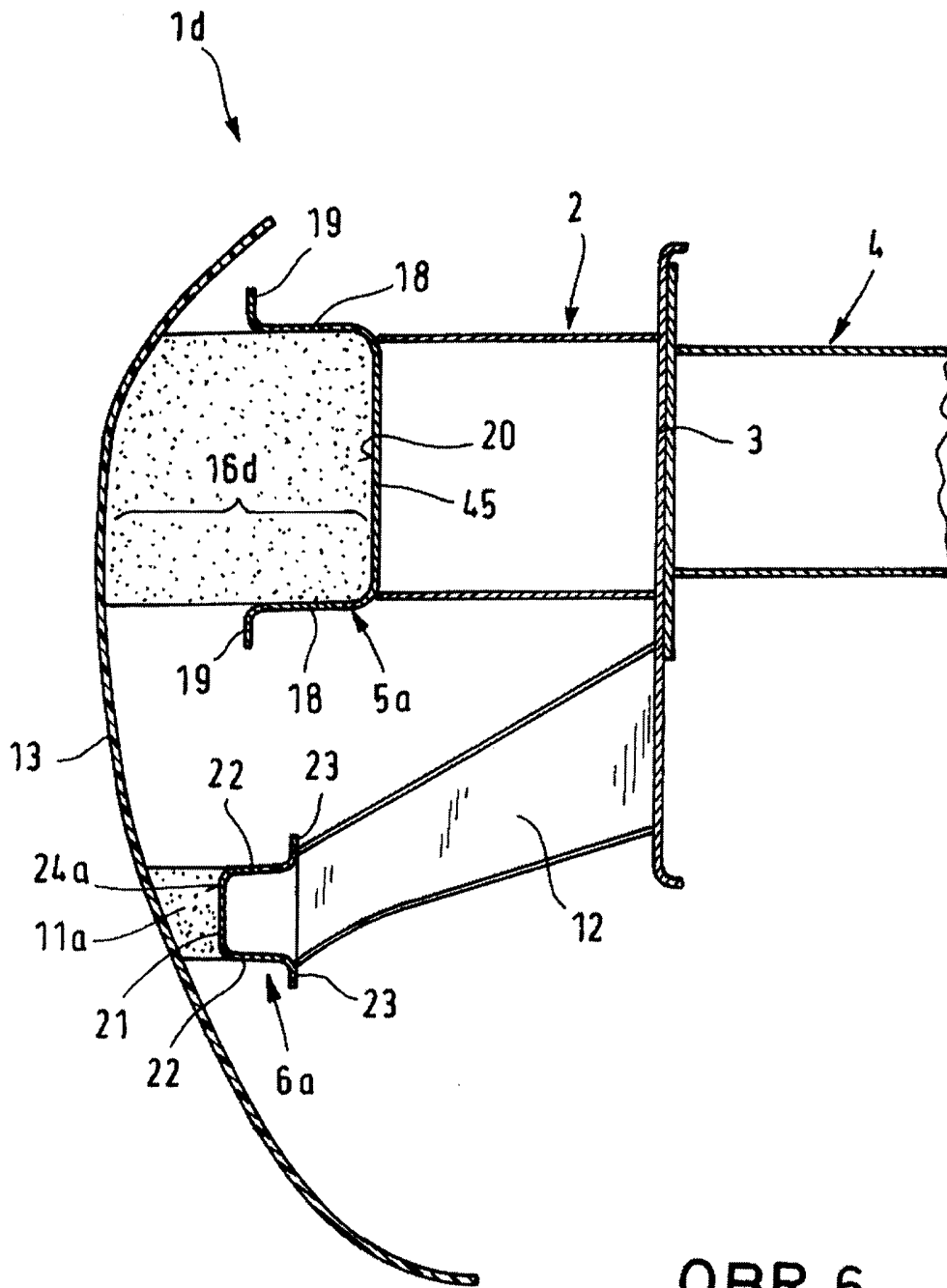
OBR. 3



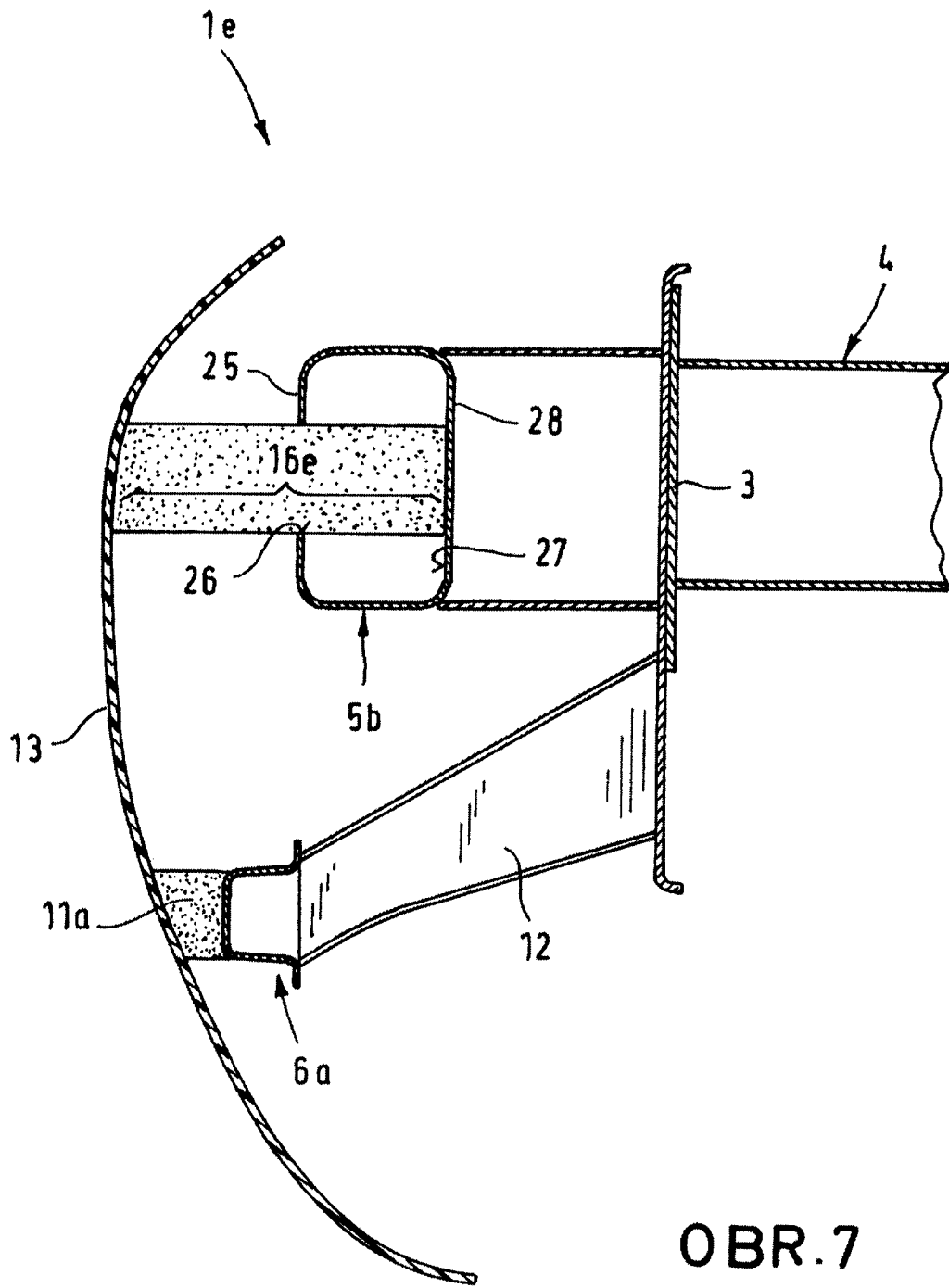
OBR. 4



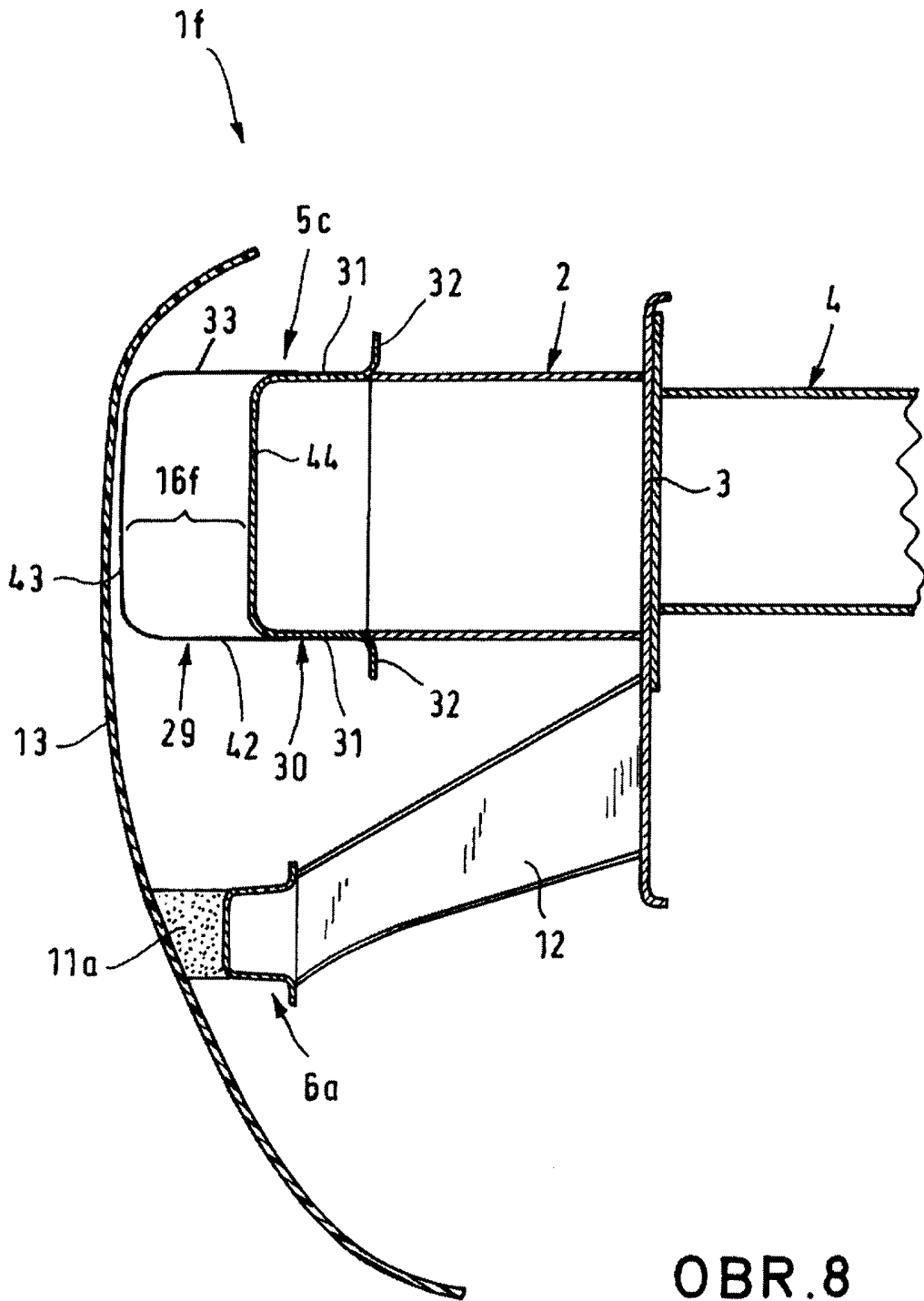
OBR.5



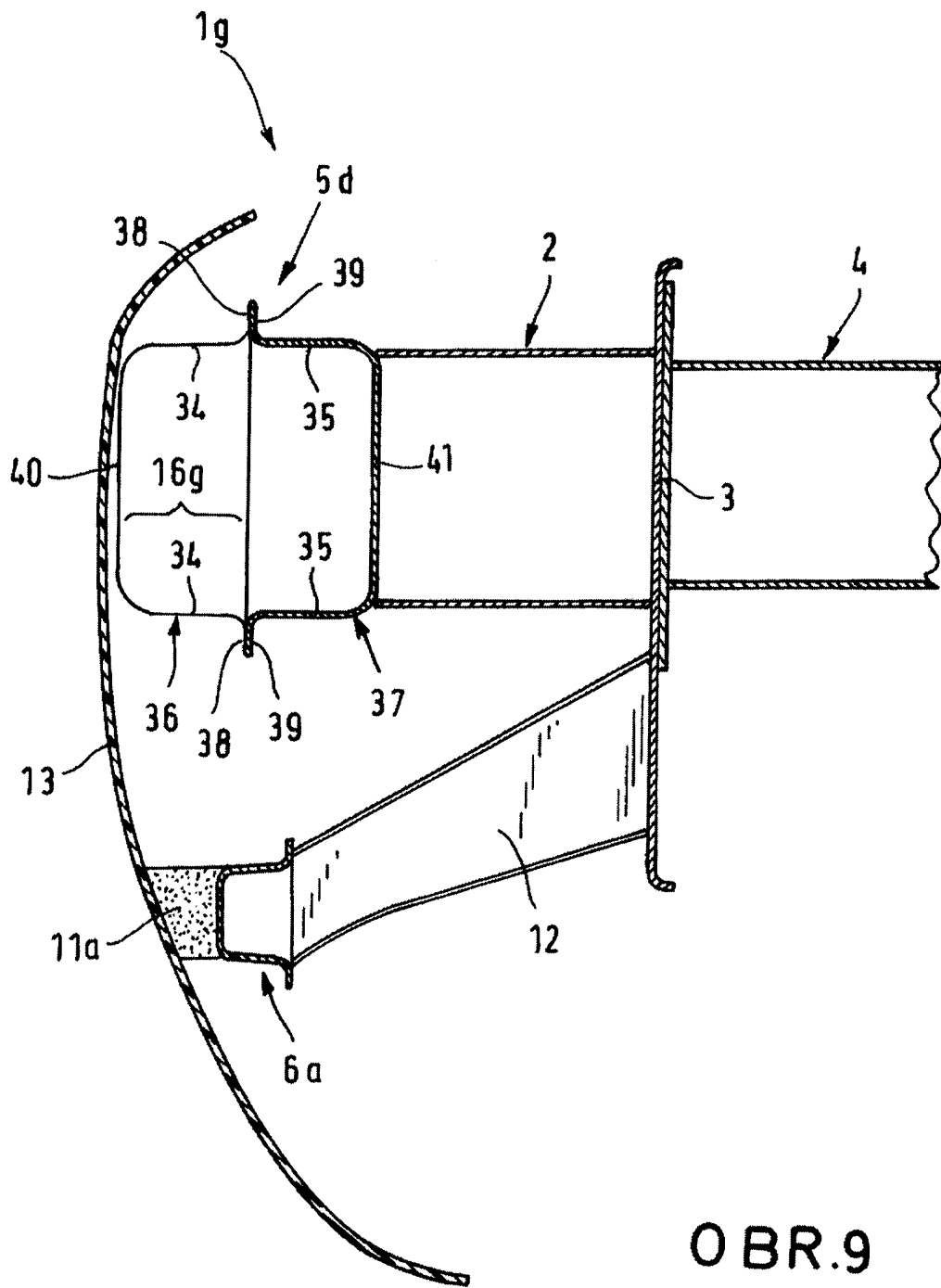
OBR.6



OBR.7



OBR. 8



OBR.9

Konec dokumentu