

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-3351**
(22) Přihlášeno: **29.05.2001**
(30) Právo přednosti: **02.06.2000 CH 1100/00**
(40) Zveřejněno: **15.01.2003**
(Věstník č. 1/2003)
(47) Uděleno: **15.10.2010**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **24.11.2010**
(Věstník č. 47/2010)
(86) PCT číslo: **PCT/CH2001/000333**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2001/092063**

(11) Číslo dokumentu:

302 166

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
B60R 13/08 (2006.01)
C08J 9/04 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

EP 730999 A; WO 01/30906 A; WO 99/37506 A; US 5642914 A.

(73) Majitel patentu:

RIETER AUTOMOTIVE (INTERNATIONAL) AG,
Zollikon, CH

(72) Původce:

Jambert Serge, Castelsarrasin, FR
Baleyrier Giles, Castelsarrasin, FR
Stiefel Peter, Köln, DE

(74) Zástupce:

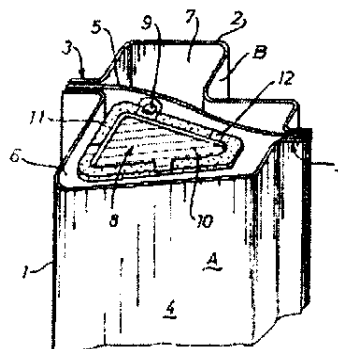
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000

(54) Název vynálezu:

Vsuvná součást pro utěšňování dutin

(57) Anotace:

Vsuvná součást (8) je určena pro utěšňování dutin (6, 7) v nosných dílech (4) karoserie vozidla způsobem zpěňování, zejména ve sloupcích karoserie vozidla. Má těsnicí prostředek obsahující zpěňovatelný těsnicí materiál (11) a prostředek na jeho upevnění v prázdných dutinách (6, 7). Vsuvná součást (8) obsahuje nosnou strukturu (10) pro zpěňovatelný těsnicí materiál (11), přičemž nosná struktura (10) má rám (13) a vnitřní část (14). Rám (13) má nejméně dvě postranní opěrné čelní plošky (12), které nejsou umístěny přímo proti sobě. Nejméně jedna z opěrných čelních plošek (12) je vytvořena jako připevňovací prostředek (9) a má tvar úchytky (9). Připevňovací prostředek je uspořádán tak, že je zpěňovatelný těsnicí materiál (11) tím, že úplně obklopoval úchytku (9) v průběhu vypěňování, po vypěnění zcela zateklý do otvoru pro vložení připevňovacího prostředku v míře zajišťující, že je otvor nepropustně utěsněn proti pronikání vzduchu a přenášení hluku.



CZ 302166 B6

Vsuvná součást pro utěsňování dutin

Oblast techniky

5

Předkládaný vynález se týká vsuvné součásti pro utěsňování dutin v nosných dílech karoserie vozidla způsobem zpěňování, zejména ve sloupcích karoserie vozidla, mající těsnicí prostředek obsahující zpěňovatelný těsnicí materiál a prostředek na jeho upevňování v prázdných dutinách, přičemž vsuvná součást obsahuje nosnou strukturu pro zpěňovatelný těsnicí materiál, přičemž nosná struktura má rám a vnitřní část, přičemž rám má nejméně dvě postranní opěrné čelní plošky, které nejsou umístěny přímo proti sobě.

10

Dosavadní stav techniky

15

Vozidla všech typů mají nosné nebo podpůrné části v podobě dutých, konstrukčních součástí. Tyto nosné části se obvykle skládají ze dvou tvářených nebo lisovaných, kovových plechů, které jsou ve vozidle uspořádány tak, že je vymezen vnitřní povrch a vnější povrch. K vyztužení těchto dvou sloupkových, dutých, strukturálních součástí se obvykle přidává další, třetí kovový plech, který je umístěn uvnitř zmíněných dutých, strukturálních součástí. Takto se uvnitř dutých, strukturálních součástí vytvářejí různé dutiny. Tyto nosné součásti a dutiny způsobují hlučné vibrace, které se přenášejí po celém vozidle a narušují pohodlí cestujících v důsledku chvění a hluku ve vnitřku vozidla.

20

V souvislosti s tím je v dosavadním stavu techniky v této oblasti známe vkládání přepažovacích stěn do těchto dutých, strukturálních součástí v zájmu ochrany před přenášením zvuku a potlačování vibrací. Odborníci v této oblasti techniky znají takové vkládané díly například z EP 0 730 999 nebo US 5 642 914. US 5 642 914 popisuje vsuvnou součást podle předvýznamu nároku 1. Vložené díly, které jsou v těchto publikacích popsány, obsahují ve své podstatě nosnou strukturu, která je upevněna uvnitř dutých, strukturálních součástí a mají na svých okrajích nanesen zpěňovatelný materiál, který při výrobě vytváří pěnu účinkem zahřívání. Tímto způsobem se vytvoří přepažující stěna uvnitř duté, strukturální součásti. Tyto přepažující stěny slouží pro potlačování vibrací nosných součástí a mají také účinek protihlukového izolování, neboť odrážejí hluk přenášený nosnými částmi. Připevňování těchto vložených částí vyžaduje, aby se v nosných součástech vytvářely otvory, skrze které by bylo možné zavádět použitelné upevňovací prostředky, jako jsou zejména šrouby nebo úchytky. Zkušenosti ukazují, že při výrobě vozidla se tyto otvory nemohou dokonale utěsnit pomocí postupu vytváření pěny, což negativně ovlivňuje vlastnosti přepažujících stěn z hlediska protihlukového izolování a ochrany proti vnikání vlhkosti.

30

35

40

Podstata vynálezu

45

Proto je úkolem tohoto vynálezu vyvinout vsuvnou součást, která překoná nedostatky vložených částí, které jsou známe z dosavadního stavu techniky v této oblasti. Konkrétně je úkolem předkládaného vynálezu poskytnout vsuvnou součást pro utěsňování dutin, která zdokonaňuje akustické vlastnosti těchto částí. Navíc se požaduje poskytnout vsuvnou součást, která bude vyrobitelná s nízkými výrobní náklady a která se bude snadno vkládat.

50

Uvedené úkoly se splňují u vsuvné součásti pro utěsňování dutin v nosných dílech karoserie vozidla způsobem zpěňování, zejména ve sloupcích karoserie vozidla, mající těsnicí prostředek obsahující zpěňovatelný těsnicí materiál a prostředek na jeho upevňování v prázdných dutinách, přičemž vsuvná součást obsahuje nosnou strukturu pro zpěňovatelný těsnicí materiál, přičemž nosná struktura má rám a vnitřní část, přičemž rám má nejméně dvě postranní opěrné čelní plošky, které nejsou umístěny přímo proti sobě, podle vynálezu tím, že je nejméně jedna z opěr-

- 5 ných čelních plošek vytvořena jako připevňovací prostředek a má tvar úchytky, přičemž připevňovací prostředek je uspořádaná úchytka, přičemž připevňovací prostředek je uspořádaná úchytka, přičemž připevňovací prostředek je uspořádán tak, že je zpěňovatelný těsnicí materiál tím, že úplně obklopoval úchytku v průběhu vypěňování, po vypěnění zcela zateklý do otvoru pro vložení připevňovacího prostředku v míře zajišťující, že je otvor nepropustně utěsněn proti pronikání vzduchu a přenášení hluku.

Úchytka je s výhodou vytvořena jako zdvojená úchytka.

- 10 Obzvláště má vsuvná součást, na svém rámu vytvořeny přinejmenším dvě postranní podpěrné čelní plošky, které nejsou uspořádány přímo vedle sebe. Toto uspořádání umožňuje nebráněné vypěňování vsuvné součásti na jejích obvodových oblastech a tím se dosahuje úplného izolování především v oblasti přidržovacích nebo upevňovacích součástí. Navíc se dále u takového uspořádání zvětšuje pěnou pokrytá část povrchu příčného průřezu utěsňovaného nosiče.

- 15 U vynálezu je přinejmenším jedna z opěrných čelních plošek vytvořena jako úchytka. Toto umožňuje úplně obklopení úchytky pěnou v průběhu vypěňování, a tím dokonalé utěsnění otvoru pro připevňování nosných součástí.

- 20 V dalším výhodném provedení vynálezu má materiál, který vyplňuje rám nosné součásti, tvar mřížoviny a je pokryt zpěňovatelným materiálem. Tato mřížovina je s výhodou z kovového materiálu, zejména z ocelového plechu nebo hliníku, popřípadě je zhotovena z termoplastického polymeru, s výhodou z polyamidu nebo z polypropylenu, který může být smíchán s polybutadienem, aby se řízeně nastavila tuhost. Tímto způsobem se poměrně nákladný výplňový materiál může nahradit levnějším pěnovým materiálem. Toto provedení se může zrealizovat takovým způsobem, že se kompaktní výplň vyrobí v průběhu procesu vypěňování, jehož povrchová vrstva je geometricky nepravidelná a tvořená uzavřenými buňkami, což vede k dalšímu vylepšení zvukových izolačních vlastností.

- 30 Vnitřní část vsuvné součásti je pokryta zpěňovatelným těsnicím materiálem, uzpůsobeným k úplnému utěsnění vnitřní části po vypěnění.

- 35 Jako zpěňovatelný těsnicí materiál jsou vhodné termoplastické polymery, obzvláště pak kopolymer ethylenu a vinylacetátu (PEVA), obsahující zpěňovadlo, kterým je s výhodou azodikarbonamid, a síťovací činidlo, kterým je s výhodou dikumylperoxid. V průběhu vypěňování tento zpěňovatelný těsnicí materiál vytváří pěnu s uzavřenými buňkami, která nejen izoluje proti hluku a absorbuje hluk, ale je také obzvláště využitelná jako zábrana proti pronikání vlhkosti a pro neprodyšné utěsnění.

- 40 V dalším provedení upevňovací prostředek obsahuje uchycovací součást, která vyčnívá z okrajové oblasti vsuvné součásti a může být buď uchycena, nebo uzamčena v otvoru, který je pro tento účel vytvořen nebo může být vsunuta do zdvojené úchytky jako protějšek.

- 45 Výhody vsuvné součásti podle předkládaného vynálezu budou pro odborníka v této oblasti techniky okamžitě zřejmé a budou obzvláště spatřovány v účinném utěsnění, v podstatném zvýšení úrovně tlumení zvuku a tím i zdokonalení akustické účinnosti, jakož i ve výrobě a montáži efektivní co do nákladů.

- 50 Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále vysvětlen s pomocí výkresů a následujícího popisu jeho výhodného provedení.

- Obr. 1 znázorňuje příčný průřez nosným dílem karoserie vozidla s vloženou vsuvnou součástí.
 Obr. 2 znázorňuje podrobný pohled na vsuvnou součást podle vynálezu.
 Obr. 3 znázorňuje graf s křivkami absorpce zvuku.

5

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 znázorňuje příčný průřez nosným dílem 4 karoserie vozidla s instalovanou vsuvnou součástí. Tento nosný díl 4 obsahuje první vytvarovanou plechovou část 1, která tvoří vnější povrch A, a druhou vytvarovanou plechovou část 2, jež tvoří vnější povrch B. Tyto dvě plechové části 1, 2 jsou spolu svařeny na svých okrajích 3. Pro další vyztužení tohoto nosného dílu 4 je v tomto provedení přivařen prostřední plech 5, který rozděluje vnitřní prostor nosného dílu 4 na vnější dutinu 6 a vnitřní dutinu 7. K utěsnění vnější dutiny 6 je vsuvná součást 8 připevněna k prostřednímu plechu 5. Pro tento účel obsahuje vsuvná součást 8 připevňovací prostředky 9, a to zejména úchytku, která je uchycena v otvoru v prostředním plechu 5. Vsuvná součást 8 obsahuje nosnou strukturu 10, na kterou je nanesen zpěňovatelný těsnicí materiál 11. K udržení zpěňovatelného těsnicího materiálu 11 na svém místě má nosná struktura 10 přinejmenším dvě opěrné čelní plošky 12, které nejsou uspořádány přímo u sebe. Pro účel předkládaného vynálezu je podstatné, že tyto opěrné čelní plošky 12 spolu přímo nesousedí, protože jinak by se zpěňovatelný těsnicí materiál 11 nemohl volně vypěňovat, výsledkem čehož by mohlo být vytváření propustných nebo netěsných oblastí. Navíc je výsledkem konstrukčního uspořádání podle vynálezu podstatné zvýšení ploch povrchu u oblastí v příčném řezu u dutin 6, 7, které jsou pokryty pěnou, která podstatně vylepšuje akustickou účinnost.

V dalším zdokonalení této vsuvné součásti 8 podle vynálezu jsou připevňovací prostředky 9 zhotoveny takovým způsobem, k nim může být připevněna další vsuvná součást z opačné strany.

Obr. 2 objasňuje konstrukční uspořádání vsuvné součásti 8 podle vynálezu. Nosná struktura 10 v podstatě obsahuje rám 13 a vnitřní část 14. Na boční části rámu 13 se nacházejí opěrné čelní plošky 12, které nejsou uspořádány přímo proti sobě. Jedna z těchto opěrných čelních plošek 12 je vytvořena jako připevňovací prostředek a v provedení podle obr. 2 má tvar úchytky 9. Tento obr. 2 znázorňuje část prostředního plechu 5 v zájmu výstižného znázornění funkce úchytky 9. Nad rámem 13 nebo přes rám 13 nosné struktury 10 je umístěn proužek nesoucí zpěňovatelný těsnicí materiál 11, který se udržuje na svém místě pomocí opěrných, čelních plošek 12. V tomto konstrukčním uspořádání může zpěňovatelný těsnicí materiál 11 úplně obklopit úchytku 9 pěnou v průběhu procesu vytváření pěny a může zatékat do otvoru v prostředním plechu 5, určeného pro umístění připevňovacího prostředku, tj. úchytky 9. Tím se zajišťuje to, že se procesem vypěňování tyto otvory neprostupně utěsňují proti pronikání vzduchu a přenášení hluku. V dalším zdokonalení vsuvné součásti 8 podle vynálezu je vnitřní část 14 nahrazena mřížovinou, která znovu slouží jako opora pro zpěňovatelný, těsnicí materiál 11. Výsledkem procesu zpěňování je další zvětšení plochy povrchu u plochy příčného řezu dutinou 6, která je pokryta pěnou, což podstatně zdokonaluje akustickou účinnost a obzvláště schopnost vstřebávání hluku. Navíc se rozumí, že má pěnový materiál neprodyšnou povrchovou vrstvu, která slouží jako zábrana proti vlhkosti. Oborník v oboru akustiky se bude snažit konstruovat vsuvnou součást 8 tak, aby optimalizoval akustickou izolaci a absorpční vlastnosti podle konkrétních požadavků. V tomto provedení, v němž má nosná struktura 10 vnitřní část 14 mřížovinnového typu, může být požadované množství vyplňovacího materiálu, kterým je obvykle polyamid, podstatně sníženo, čímž se umožňuje, aby byla vsuvná součást 8 vyrobena relativně levně, protože je zpěňovatelný těsnicí materiál 11, používaný podle předkládaného vynálezu, značně levnější než polyamid. Navíc stavba vnitřní části nosné struktury 10 mřížovinnového typu rovněž umožňuje, aby tato vnitřní část 14 byla vyrobena z levného polypropylenu namísto obvykle používaného polyamidu. Přestože má polypropylen nižší teplotu tavení než polyamid a není tudíž vhodný k použití jako materiál pro zhotovování nosné struktury 10, může být použit jako vnitřní část 14 mřížovinnového typu, protože

teplota v rozsahu od 160 do 200 °C, která se vyžaduje pro proces vypěňování, se dále snižuje s ohledem na použitý zpěňovatelný těsnicí materiál 11.

Křivky z měření, znázorněné na obr. 3, jsou výsledky srovnávacího měření. Znamá vsuvná součást, mající uzavřenou vnitřní část 14 a uspořádání nosné konstrukce ve tvaru drážky, byla měřena v impedanční trubici podle normy D45 5430. Výsledná křivka C z měření ukazuje, že hodnota absorpčního koeficientu pro frekvence nižší než 3150 Hz je nižší než 0,1 a že hodnota pro frekvence v rozsahu od 3150 Hz do 5000 Hz dosahuje maximum 0,23. Na druhé straně pro vsuvnou součást 8 podle předkládaného vynálezu znázorňuje měřicí křivka D podstatně lepší absorpční chování při frekvencích nad 1250 Hz, tj. v tomto rozsahu znázorňuje absorpční koeficient kolem 0,58. Zvětšením poměru plochy pokryté pěnou může být absorpční koeficient dále vylepšen na hodnotu kolem 0,8. Tato srovnávací měření jasně ukazují, že použitím specifického uspořádání nosné struktury 10, a tím zvýšením poměru utěsněné oblasti v příčném průřezu, která je pokryta zpěňovatelným těsnicím materiálem 11, se akustická absorpce podstatně zvýší, aniž by docházelo k snížení akustické izolace.

Ve výhodném provedení se jako zpěňovatelný těsnicí materiál 11 používá termoplastický polymer, zejména kopolymer ethylenu a vinylacetátu (zkráceně PEVA), k němuž se přidá zpěňovač, zejména azodikarbonamid, a síťovací činidlo, přednostně dikumylperoxid. V průběhu zpěňování se vytváří pěna s uzavřenými buňkami, která je obzvláště vhodná jako zábrana proti pronikání vlhkosti a neprodyšné utěsnění.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Vsuvná součást (8) pro utěsňování dutin (6, 7) v nosných dílech (4) karoserie vozidla způsobem zpěňování, zejména ve sloupcích karoserie vozidla, mající těsnicí prostředek obsahující zpěňovatelný těsnicí materiál (11) a prostředek na jeho upevňování v prázdných dutinách (6, 7), přičemž vsuvná součást (8) obsahuje nosnou strukturu (10) pro zpěňovatelný těsnicí materiál (11), přičemž nosná struktura (10) má rám (13) a vnitřní část (14), přičemž rám (13) má nejméně dvě postranní opěrné čelní plošky (12), které nejsou umístěny přímo proti sobě, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že nejméně jedna z opěrných čelních plošek (12) je vytvořena jako připevňovací prostředek a má tvar úchytky (9), přičemž připevňovací prostředek je uspořádán tak, že zpěňovatelný těsnicí materiál (11) je, tím, že úplně obklopoval úchytku (9) v průběhu vypěňování, po vypěnění zcela zateklý do otvoru pro vložení připevňovacího prostředku v míře zajišťující, že otvor je nepropustně utěsněn proti pronikání vzduchu a přenášení hluku.

2. Vsuvná součást podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je úchytky (9) vytvořena jako zdvojená úchytky (9).

3. Vsuvná součást podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že má vnitřní část (14) nosné struktury (10) tvar mřížoviny.

4. Vsuvná součást podle nároku 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je nejméně vnitřní část (14) nosné struktury (10) zhotovena z kovového materiálu nebo z polypropylenu.

5. Vsuvná součást podle některého z nároků 3 nebo 4, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je vnitřní část (14) pokryta zpěňovatelným těsnicím materiálem (11), uzpůsobeným k úplnému utěsnění vnitřní části (14) po vypěnění.

6. Vsuvná součást podle některého z nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je zpě-
ňovatelným těsnicím materiálem (11) termoplastický polymer, s výhodou kopolymer ethylenů a
5 vinylacetátu, obsahující zpěňovadlo, s výhodou azodikarbonamid, a síťovací činidlo, s výhodou
dikumylperoxid.

10

2 výkresy

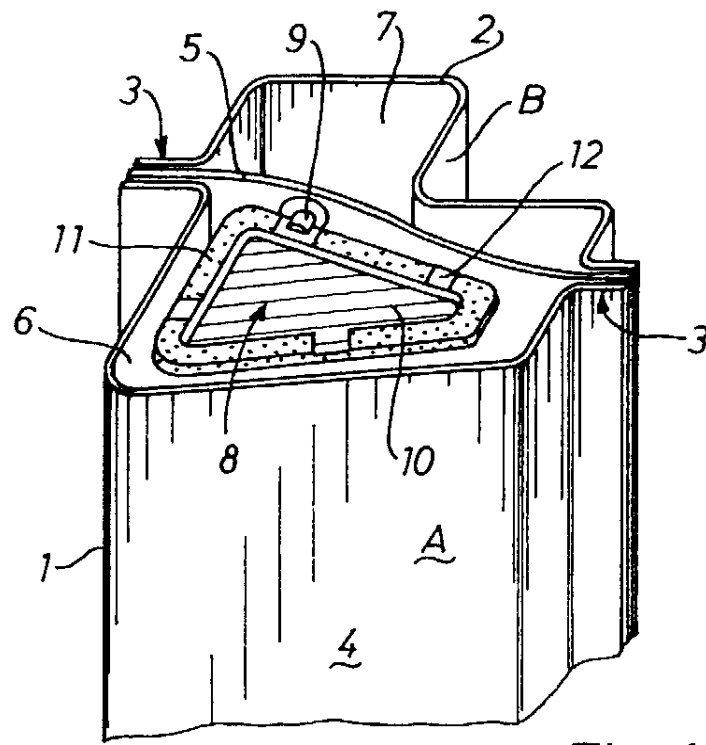


Fig. 1

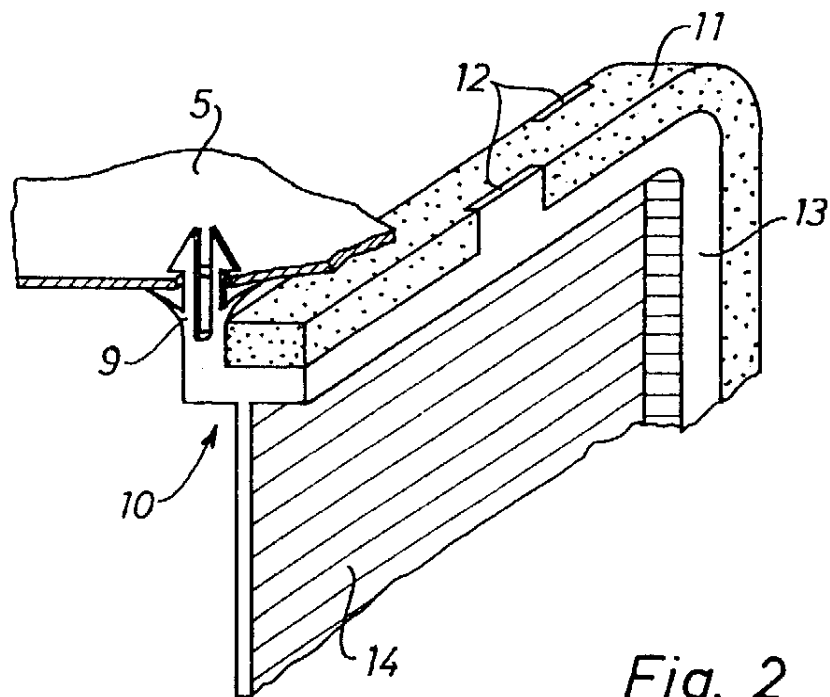


Fig. 2

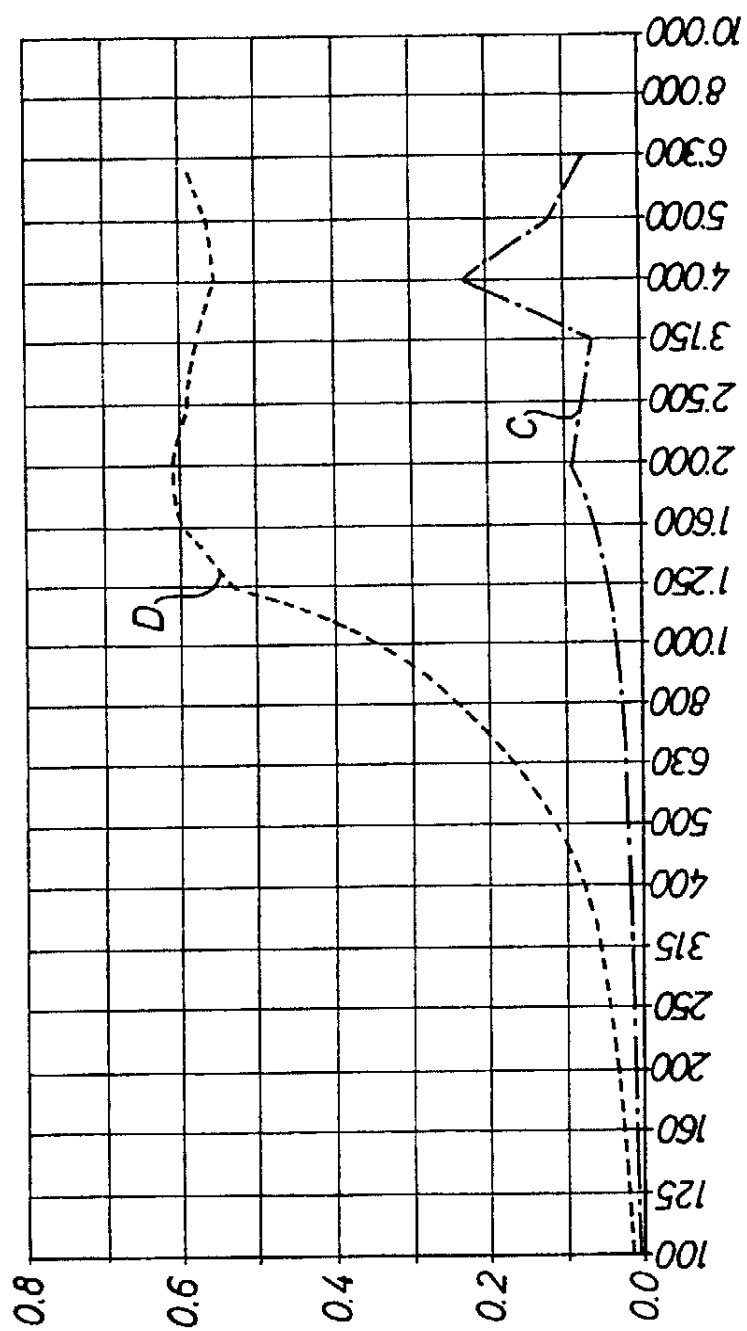


Fig. 3

Konec dokumentu
