

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03.04.2002**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **03.04.2001**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/20105751**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.11.2002**
(Věstník č. 11/2002)

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 1162

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. C1. ⁷:

B 32 B 15/20

B 23 K 1/20

(71) Přihlašovatel:

**BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH & CO.
KG, Paderborn, DE;**

(72) Původce:

**Lübbers Rainer Dr., Paderborn, DE;
Mang Rene, Willebadessen, DE;**

(74) Zástupce:

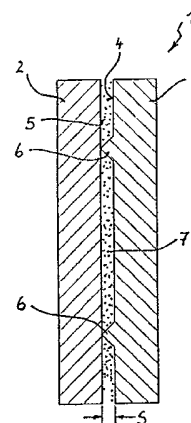
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Kovová konstrukční součást

(57) Anotace:

Kovová konstrukční součást (1) sestává z alespoň dvou částí (2, 3), výhodně z hliníku nebo hliníkové slitiny, které jsou při zachování spáry (S) mezi pájenými konstrukčními částmi spojeny tvrdým pájením. spára (S) mezi pájenými konstrukčními částmi je definována distančním držákem (6), který je vypracován z materiálu části (2, 3) na jedné spojované ploše (4, 5), přivrácené spáře (S) mezi pájenými konstrukčními částmi, přičemž mohou být vytvořeny distančními držáky (6), například bodové, hrbolovité nebo přímé.



KOVOVÁ KONSTRUKČNÍ SOUČÁST

Oblast techniky

Vynález se týká kovové konstrukční součásti, sestávající z alespoň dvou kovových součástí, které jsou při zachování spáry mezi pájenými konstrukčními částmi spojeny pomocí tvrdého pájení.

Dosavadní stav techniky

Pod pojmem pájení se chápe spojování zahřátých, v pevném stavu přetrvávajících kovových součástí pomocí roztaveného přídavného kovu, pájecí slitiny. Teplota tavení pájecí slitiny leží pod teplotou tavení spojovaných součástí. Spojované plochy součástí se smáčejí pájecí slitinou, aniž by se tavily. Vazba je závislá na reakcích mezi pájecí slitinou a základním materiálem a teplotě zpracování. Pájecí slitina proniká do struktury základního materiálu, narušuje jeho část a tvoří slitinu. Tento proces vzájemného pronikání se nazývá difuze.

Rozlišuje se v podstatě mezi měkkým a tvrdým pájením. Měkké pájení se provádí při pracovní teplotě pod 450 °C, převážně u oceli, mědi a měděných slitin. Při pájecích teplotách nad 450 °C se mluví o tvrdém pájení. Zahřívá se přitom obvykle plamenem, v peci s ochrannou atmosférou nebo pomocí průchodu proudu. Tento vynález se týká součástí, spojených pomocí tvrdého pájení.

Tvrdé pájení součástí se používá často v průmyslové výrobě, nepřipouští-li speciální požadavky polotovarů (nepatrné tloušťky stěny, povrstvení) nebo geometrie konstrukční součásti použití svařování. Také při spojení dvou součástí s paralelní kontaktní plochou jsou dány výhody, protože je v protikladu ke svařování dáno spojení mezi součástmi na celé kontaktní ploše a nejen pouze na okraji. Předpokladem pro dobré pájené spojení je ovšem rovnoměrné smáčení spojovaných ploch pájecí slitinou. Vedle volby vhodné tavicí přísady a správného množství pájecí slitiny je zde rozhodující nastavení co nejkonstantnější spáry mezi pájenými konstrukčními částmi. Bez tohoto naposled jmenovaného předpokladu není v mnoha případech dán kapilární účinek, důležitý pro proces pájení, a tavená pájecí slitina se nerozděluje rovnoměrně mezi součástmi po spojovaných plochách. Je-li spára mezi pájenými konstrukčními částmi příliš malá, klesá silně pevnost kvůli stoupající chybě svařování. Příliš velká šířka spáry s sebou naopak přináší také pokles pevnosti. Při běžné fixaci součástí, např. v upínacím zařízení, se může rovnoměrná spára mezi pájenými konstrukčními částmi, jejíž šířka zpravidla leží mezi 0,1 mm až 0,2 mm, nastavit pouze s největší péčí a vysokými náklady.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je proto, vycházejíc ze stavu techniky, úkol, vytvořit kovovou konstrukční součást, která je spojena ze dvou kovových součástí pomocí tvrdého pájení a která se může při zachování přesné spáry mezi pájenými konstrukčními částmi výhodně zhotovit s neměnnou vysokou kvalitou a má

vylepšené mechanické vlastnosti.

Řešení tohoto úkolu spočívá v kovové konstrukční součásti podle znaků nároku 1, u které je spára mezi pájenými konstrukčními částmi definována distančním držákem, upraveným na alespoň jedné spojované ploše součásti.

I když mohou být distanční držáky v podstatě tvarovány různě, považuje se v rámci vynálezu za mimořádně výhodné vypracovat distanční držáky z materiálu součásti, jak je charakterizováno v nároku 2. Pro zachování přesné spáry mezi pájenými konstrukčními částmi stačí upravit distanční držáky pouze na jedné součásti. Samozřejmě je také možné vytvoření distančních držáků na obou součástech.

K zajištění spolehlivého procesu tvrdého pájení ke spojení dvou kovových součástí jsou podle vynálezu navrženy distanční držáky, které jsou vypracovány z jedné z obou součástí a definují výšku, popř. šířku, žádané spáry mezi pájenými konstrukčními částmi. Distanční držáky mohou být vytvořeny ve formě bodů nebo hrbolů, jak upravuje nárok 3. V rovněž výhodném provedení jsou distanční držáky vytvořeny přímé (nárok 4).

Podle nároku 5 leží šířka spáry mezi pájenými konstrukčními částmi mezi 0,02 mm a 0,5 mm, přičemž se za mimořádně výhodnou považuje spára mezi pájenými konstrukčními částmi mezi 0,05 mm a 0,2 mm.

Pro praxi nabízí kovová konstrukční součást především hmotnostní výhody, sestává-li tato z hliníku nebo hliníkové slitiny (nárok 6).

Distanční držáky mohou být upraveny mezi oběma částmi rozděleně na více místech bodově nebo přímo přes spojovanou plochu, popř. kontaktní plochu. Stlačením částí je dána rovnoměrně široká spára, aniž by se zamezilo toku pájecí slitiny. Obě spojované plochy, ležící těsně proti sobě s definovanou neměnně širokou spárou mezi pájenými konstrukčními částmi, vytvářejí kapilární účinek, který podstatně vylepšuje šíření pájecí slitiny. Tím se pájecí slitina vtahuje do spáry mezi pájenými konstrukčními částmi. Dochází ke kapilárnímu plnicímu tlaku, který může pájecí slitinu i proti tíhové síle vytahovat do spáry mezi pájenými konstrukčními částmi.

Inovovaná konstrukční součást se vyznačuje výhodnou výrobou a neměnnou vysokou kvalitou s velmi dobrými mechanickými vlastnostmi. Toto je výhodné především při sériové výrobě kovových konstrukčních částí ve vysokých počtech kusů, jako například v automobilovém průmyslu.

Přehled obrázků na výkresech

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

obr. 1 v technicky zjednodušené formě provedení vertikální řez kovovou konstrukční součástí, sestávající ze dvou kovových součástí a

obr. 2 pohled na spojovanou plochu jedné z obou součástí.

Příklady provedení vynálezu

Kovová konstrukční součást 1, schématicky znázorněná na obrázku 1, sestává ze dvou součástí 2, 3, které jsou při zachování spáry S mezi pájenými konstrukčními částmi spojeny pomocí tvrdého pájení. Součásti 2, 3 mohou sestávat například z hliníkové slitiny, jejíž teplota tavení leží u cca 600 °C.

Obě součásti 2, 3 jsou svými spojovanými plochami 4, 5 na sebe nařízeny. Spára S mezi pájenými konstrukčními částmi, popř. její šířka, je dána a definována distančními držáky 6, vypracovanými na spojované ploše 4 součásti 3 z materiálu součásti 3. Jak je vidět především také na základě obrázku 2, jsou distanční držáky 6 hrbolovitě ve formě kuželů rovnoměrně rozděleně upraveny na spojované ploše 4 součásti 3.

Distanční držáky 6 definují konstantní spáru S mezi oběma součástmi 2, 3, která se zachovává i při procesu pájení i při vysokých teplotách. Šířka spáry S leží výhodně mezi 0,05 mm a 0,2 mm.

Obě součásti 2, 3 se na sebe natlačují. Distanční držáky 6 zaručují přesnou vzdálenost spáry. Součásti 2, 3 se pak pájejí. Pájecí slitina 7 je na obrázku 1 naznačena bodovým šrafováním. Neměnným odstupem protilehlých spojovaných ploch 4, 5 se vytváří kapilární účinek, který podstatně vylepšuje šíření pájecí slitiny 7. To podporuje jak kvalitu pájeného spojení, tak i jeho pevnost, čímž se vytváří kovová konstrukční součást 1 s vysokými mechanickými vlastnostmi a dobrým statickým a dynamickým chováním při

05.04.02

zatížení.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Kovová konstrukční součást, sestávající z alespoň dvou částí (2, 3), které jsou při zachování spáry (S) mezi pájenými konstrukčními částmi spojeny pomocí tvrdého pájení, **vyznačující se tím**, že spára (S) mezi pájenými konstrukčními částmi je definována distančním držákem (6), upraveným na alespoň jedné spojované ploše (4, 5) části (2, 3), přivrácené spáře (S) mezi pájenými konstrukčními částmi.

2. Kovová konstrukční součást podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že distanční držák nebo distanční držáky (6) jsou vypracovány z materiálu části (2, 3).

3. Kovová konstrukční součást podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že distanční držáky (6) jsou vytvořeny bodově nebo hrbolovitě.

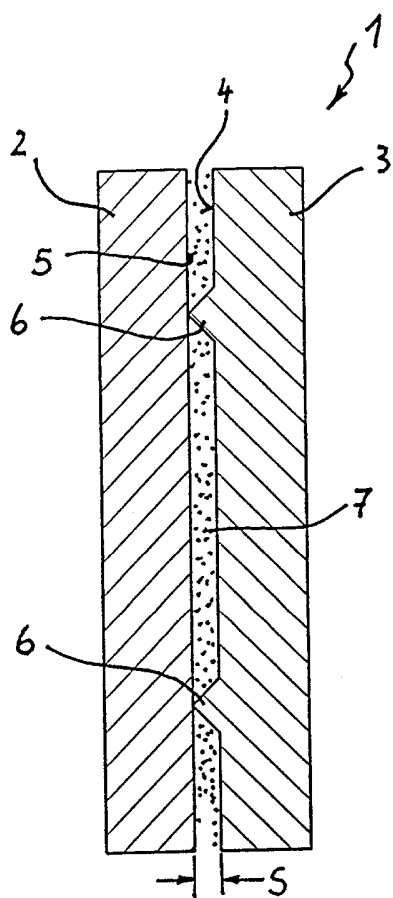
4. Kovová konstrukční součást podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že distanční držáky jsou vytvořeny přímé.

5. Kovová konstrukční součást podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že spára (S) mezi pájenými konstrukčními částmi je široká mezi 0,02 mm a 0,5 mm, především mezi 0,05 mm a 0,2 mm.

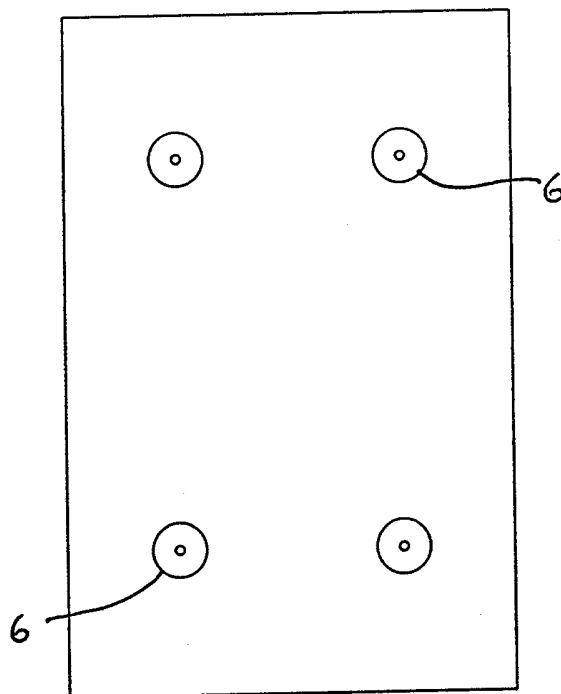
6. Kovová konstrukční součást podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že části (2, 3) sestávají z hliníku nebo hliníkové slitiny.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všeťka v.r.



obr. 1



obr. 2