

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **30.06.2011**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **09.01.2013**
(Věstník č. 2/2013)

(21) Číslo dokumentu:

2011-396

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B21D 39/02 (2006.01)
B21D 19/00 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

Škoda Auto a. s., Mladá Boleslav, CZ.

(72) Původce:

Hálek Jan, Děčín, CZ

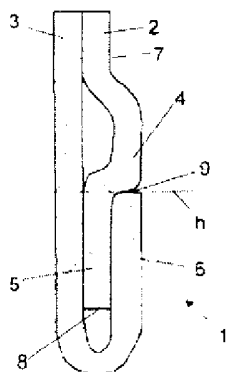
Šlégr Jaroslav, Praha 8. CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:

Lemovaný spoj

(57) Anotace:

Lemovaný spoj je tvořen spojením vnitřního plechového dílu (2) a vnějšího plechového dílu (3). Toto spojení je vytvořené na okraji (5) vnitřního plechového dílu zakemovaným okrajem (6) vnějšího plechového dílu (3). Vnitřní plechový díl (2) obsahuje alespoň jeden dorazový výstupek (4), který je vytvořen v oblasti hranice (h) lemovaného spoje (1). V místě opření hrany (9) vnějšího plechového dílu (3) o dorazový výstupek (4) je vytvořen doraz. Dorazový výstupek (4) je vytvořen na horní ploše (7) vnitřního plechového dílu (2), má podlouhlý tvar a prochází jím hranice (h) lemovaného spoje (1).



CZ 2011 - 396 A3

Lemovaný spoj

Oblast techniky

Vynález se týká lemovaného spoje se zvýšeným stupněm těsnosti pro zamezení pohybu mezi jednotlivými plechy po zalemování okrajů plechů.

Dosavadní stav techniky

V současné době se běžně v technologickém procesu výroby karosérie a dalších plechových dílů automobilů používají pro spojení okrajů dvou plechových dílů známé technologické způsoby lemování. Během procesu výroby při transportu lemování spojených plechových dílů je žádoucí zajištění stálosti polohy vnitřního plechového dílu vůči vnějšímu plechovému dílu. Toto fixování polohy plechových dílů je nutné zajistit vůči jejich vzájemnému pohybu.

Jedno z takových řešení je okrajově uvedeno v dokumentu DE102008060547. Pro další vylepšení určených vlastností lemového spoje, kde je známým technologickým postupem rolnového lemování vytvořené lemové spojení, je před vlastním lemováním v oblasti spojení plechů nanášeno lepidlo tak, že plechy jsou při rolnovém lemování spojeny ne pouze tvarově, ale dodatečně také materiálově. Prostřednictvím lepidla je dosaženo zvýšení tuhosti spojení. Jedná se o plechové spojení karosérie vozidla nebo dílu karosérie. Při tomto procesu rolnového lemování za použití lepidla dochází ale k částečnému výtoku lepidla podél drážkového spoje. Tento výtok lepidla vede ke znečištění po plechové přírubě se odvalující lemovací rolny, a proto rolna musí být dodatečně očištěna. Toto je provedeno zařazením dodatečné technologické operace, která je popsána v tomto dokumentu DE102008060547. Z výše uvedeného vyplývá nevýhoda znečištění plechové příruby a lemovací rolny. Toto dodatečné zařazení operace čištění do technologického procesu sebou přináší určité vícenáklady což je finančně nevýhodné.

V současné době pro pojišťování lemů je známé použití různých druhů lepidel a pojiv, a jsou taky známy různé způsoby želatínace založeny například na principu indukčního ohřevu lepidla. Je známé konkrétní řešení pro zlepšení antikoročních

vlastností okrajových lemů za použití tzv. pseudotvrzených lepidel, které sestávají z jednosložkové epoxidové pasty obsahující malé polymerní akrylové částice. Tyto lepidla můžou být pseudotvrzená indukčním ohřevem poté co je příruba zalemována a následně bylo uskutečněno kompletní vytvrzování ve vypalovací peci lakovny (International Journal of Materials and Product Technology, Volume 6, Number 1, November 1991 , pp. 87-92/6).

Nevýhodou želatiny je, že při indukčním ohřevu dochází k degradaci lepidla, což nepříznivě ovlivňuje crashové zkoušky. Další nevýhodou při použití želatiny je konstrukční, energetická a prostorová náročnost.

Někteří výrobci vozidel od želatiny upouští a nasazují ve výrobě pojišťování lemů pomocí svarových spojů. Například v dokumentu WO 2009135938 je uveden způsob vytvoření pevného spojení lemované příruby konstrukčního dílu karoserie vozidla, při kterém je spojovací elektroda za určitého přitlaku tlačena ve směru proti zalemované přírubě prvního dílu. Zároveň je uzemňovací elektroda tlačena ve stejném směru proti druhému dílu, který vyčnívá svým okrajem do lemové kapsy vytvořené na prvním díle prostřednictvím zalemované příruby. Oba díly jsou v oblasti kontaktu se spojovací elektrodou lokálně teplotně pevně spojeny, přičemž oba díly mají vzájemný celoplošný kontakt při tomto pevném spárovém spojení v oblasti zalemované příruby.

Mezi nevýhody svarového pojišťování lemovaného spoje patří pevné spojení plechových dílů bez možnosti dolícování, nedefinované parametry svarových spojů, nebezpečí auditových závad vlivem vnesené energie, zvýšené riziko vzniku koroze v místech svarových bodů vlivem porušení ochranné zinkové vrstvy. Další nevýhody jsou nestejná pevnost svarových bodů v závislosti na množství lepidla, riziko značení toku proudu do pohledové části dílu, vysoké nároky na údržbu a vysoké investiční náklady.

Podstata vynálezu

Úkolem tohoto vynálezu je vytvořit lemovaný spoj, který bude přiměřeně vyhovovat současným praktickým požadavkům na vysokou těsnost. Podle vynálezu vytvořený lemovaný spoj by měl zajistit stálost vnitřního plechového dílu vůči vnějšímu plechovému dílu při transportu během procesu výroby.

Lemovaný spoj je tvořen spojením vnitřního plechového dílu a vnějšího plechového dílu. Toto spojení je vytvořeno na okraji vnitřního plechového dílu zalemovaným okrajem vnějšího plechového dílu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že vnitřní plechový díl obsahuje alespoň jeden dorazový výstupek, který je vytvořen v oblasti hranice lemu. Tento výstupek je vytvořen na horní ploše vnitřního plechového dílu. Pojištění lemovaného spoje je realizováno mechanickou úpravou vnitřního plechového dílu v podobě technologických dorazových výstupků, které jsou raženy po jeho obvodu směrem do interiéru vozu. Při procesu lemování je část každého dorazového výstupku deformována lištou lemovky, nebo lemovací rolnou. Zbylá část dorazového výstupku zůstává zachována a tvoří doraz pro zalemovaný vnější plechový díl. Dorazový výstupek vytvořený na obvodu vnitřního plechového dílu je tak částečně deformován zalemovaným okrajem vnějšího plechového dílu. Nedeformovaná část dorazového výstupku tvoří doraz pro hranu zalemovaného okraje vnějšího plechového dílu a brání tak vzájemnému posunu vnitřního plechového dílu a vnějšího plechového dílu. Po obvodu vnitřního plechového dílu je umístěno v optimálním množství více dorazových výstupků. Tím dochází po zalemování k úplnému zamezení vzájemného posunu vnitřního plechového dílu vůči vnějšímu plechovému dílu. Takto vzniklá soustava má 0 stupňů volnosti.

Přehled obrázků na výkresech

Na obr. 1 je pohled na konstrukci dveří vozidla, na obr. 2 je znázorněn detail lemovaného spoje z obr.1, a 3 je znázorněn v řezu lemovaný spoj s výstupkem, obr. 4 je znázorněn detail samotného výstupku na vnitřním plechovém díle, na obr.5 je znázorněno vytvoření výstupku.

Příklad provedení vynálezu

Na obr. 1 je jako názorný příklad k provedení vynálezu znázorněná konstrukční součást karoserie vozidla a to konkrétně dveře vozidla. Po obvodu těchto dveří vozidla je vytvořen lemovaný spoj 1 dvou plechových součástí a to vnitřního plechového dílu 2 a vnějšího plechového dílu 3, které tvoří vlastní konstrukci dveří

vozidla. Vlastní lemovaný spoj 1 je tedy tvořen, podle obr. 3, spojením vnitřního plechového dílu 2 a vnějšího plechového dílu 3 na okrajích 5, 6 těchto dílů 2, 3. Toto spojení vznikne na okraji 5 vnitřního plechového dílu 2 a to zalemováním okraje 6 vnějšího plechového dílu 3.

Vlastní proces lemování je proveden běžným způsobem a to tak, že plechové díly 2, 3 jsou navzájem tvarově spojeny při rolnovém lemování, při kterém lemovací rolna objíždí okraj 6 vnějšího plechového dílu 3 a tímto ji ohýbá. Tímto způsobem mohou být plechové díly 2, 3 spojeny. Přilemování je provedeno většinou ve více lemovacích krocích a to jedním nebo více předlemovacími kroky a alespoň jedním dolemovacím krokem, při kterém je okraj 6 vnějšího plechového dílu 3 tlačěn proti okraji 5 vnitřního plechového dílu 2.

Při transportu během procesu výroby je nutné zajistit stálost vnitřního plechového dílu 2 vůči vnějšímu plechovému dílu 3. To znamená zajistit co nejvyšší stálost vůči posunu vnitřního plechového dílu 2 vzhledem k ose „X“, „Y“ a hlavně „Z“ (samozřejmě podle toho, kterou součást karoserie vozidla zrovna zhotovujeme). Toho je dosaženo tím, že vnitřní plechový díl 2 obsahuje alespoň jeden dorazový výstupek 4, který je, podle obr. 1 až 4., vytvořen na horní ploše 7 vnitřního plechového dílu 2. Tento dorazový výstupek 4 je vytvořen v oblasti hranice h lemovaného spoje 1, která zároveň prochází tímto dorazovým výstupkem 4. Při procesu lemování je okraj 6 vnějšího plechového dílu 3 zalemován kolem hrany 8 vnitřního plechového dílu 2 tak, že v místě opření hrany 9 vnějšího dílu 3 o dorazový výstupek 4 je vytvořen doraz. Tímto je zabráněno nežádoucímu pohybu vnitřního plechového dílu 2. Dorazový výstupek 4 má podlouhlý tvar a může mít v profilu tvar klínovitý, obloukovitý apod., přičemž hranice h lemovaného spoje 1 prochází dorazovým výstupkem 4. Při procesu lemování může docházet k určitým posunům jednotlivých plechů 2, 3, tj. nelze zajistit přesnou linii hranice h lemovaného spoje 1. Toto může být způsobeno nerovnoměrnou a nedostatečně opracovanou hranou dodávaného plechového dílu jakož i výrobní tolerancí a nepřesností procesu lemování, při kterém může dojít k posunu hrany 9. Z těchto důvodů se pro dorazový výstupek 4 jako neoptimálnější jeví podlouhlé tvarové provedení dorazového výstupku 4 samozřejmě ale při zachování podmínky, že hranice h lemovaného spoje 1 musí procházet dorazovým výstupkem 4. Na konkrétním provedení dveří, podle obr. 1, je v optimálním počtu použito více dorazových výstupků 4. Umístěním více dorazových výstupků 4 po obvodu vnitřního plechového dílu 2 dochází po

zalemování k úplnému zamezení vzájemného posunu vnitřního plechového dílu 2 a vnějšího plechového dílu 3. Takto vzniklá soustava má 0 stupňů volnosti.

Výše popsaným procesem spojení okrajů plechových dílů 2, 3, tj. zalemováním je provedeno ohnutím okraje 6 vnějšího plechového dílu 3 kolem hrany 8 vnitřního plechového dílu 2, přičemž hrana 9 vnějšího plechového dílu 3 podél celého lemovaného spoje 1 vytváří hranici h lemového spoje 1. Tím dojde k opření hrany 8 okraje 6 lemového spojení 1 o okraj výstupku 4 a k zajištění vnitřního plechového dílu 2 vůči nežádoucímu pohybu ve směru osy „Z“ a „X“, podle obr. 1. Dorazový výstupek 4 se vyznačuje tvarem schopným vytvořit doraz pro hranu 9 okraje 6 vnějšího plechového dílu 3.

Toto tvarové provedení lemovaného spoje 1 plechových dílů 2, 3 s použitím výstupků 4 se vyznačuje zvýšením odporového momentu na horní ploše 7 vnějšího plechového dílu 3, který způsobí zesílení pevnosti a tuhosti plechového spojení. Optimální výška dorazových výstupků 4 je 0,2 až 2 milimetry.

Vlastní operace vytvoření výstupků v procesu výroby je zařazená před proces lemování, podle obr. 5, přičemž vytvoření výstupku 4 nebo výstupků 4 je provedeno nástrojem 10. Do svařovací linky je umístěn přípravek se zalisovacími nástroji 10 v předem daném počtu. Jejich polohu je možno měnit pomocí distančních podložek podle aktuálních požadavků na umístění výstupků 4. Robot vezme do uchopovače vnitřní plechový díl 2, odloží do přípravku, upínky jej zafixují a vyrazí se výstupky 4. Následně je díl transportován do lemovky.

Jako další příklad provedení je umístění výstupků, podle vynálezu, do oblasti A, B sloupků, oblasti prahu a oblastí tzv. šachty kde je také potřeba zajištění stálosti polohy konstrukčního dílu karoserie vozidla.




V tomto výše popsaném příkladu provedení jsou optimálně uvedeny dva výstupky, podle obr. 1, umístěné na každém konci jednotlivého lemovaného spoje. Tyto výstupky jsou podélného tvaru a jsou v ideálním případě kolmé na hranici lemu. Samozřejmě, že je možné podle požadavku na konstrukci a pevnost lemového spojení použít i více výstupků v jednom lemovém spojení. Pokud podmínky technologického procesu jakož i požadavky na lemový spoj vyžadují jiné řešení, tak je zde také možné užití výstupku v postavení šikmém vůči hranici lemu. Obdobně lze, pokud to podmínky vyžadují, použít výstupek tvaru čtvercového, obdélníkového apod. Pokud je potřeba z pevnostních důvodů vytvořit co nejdelší doraz, pak může zde být použit výstupek obdélníkového tvaru s delší stranou v podstatě rovnoběžnou

s hranici lemového spoje. Obdobně pokud si to podmínky vyžadují tak lze použít klínovité výstupky kuželovitého, jehlanovitého nebo obloukovitého tvaru.

Průmyslová využitelnost

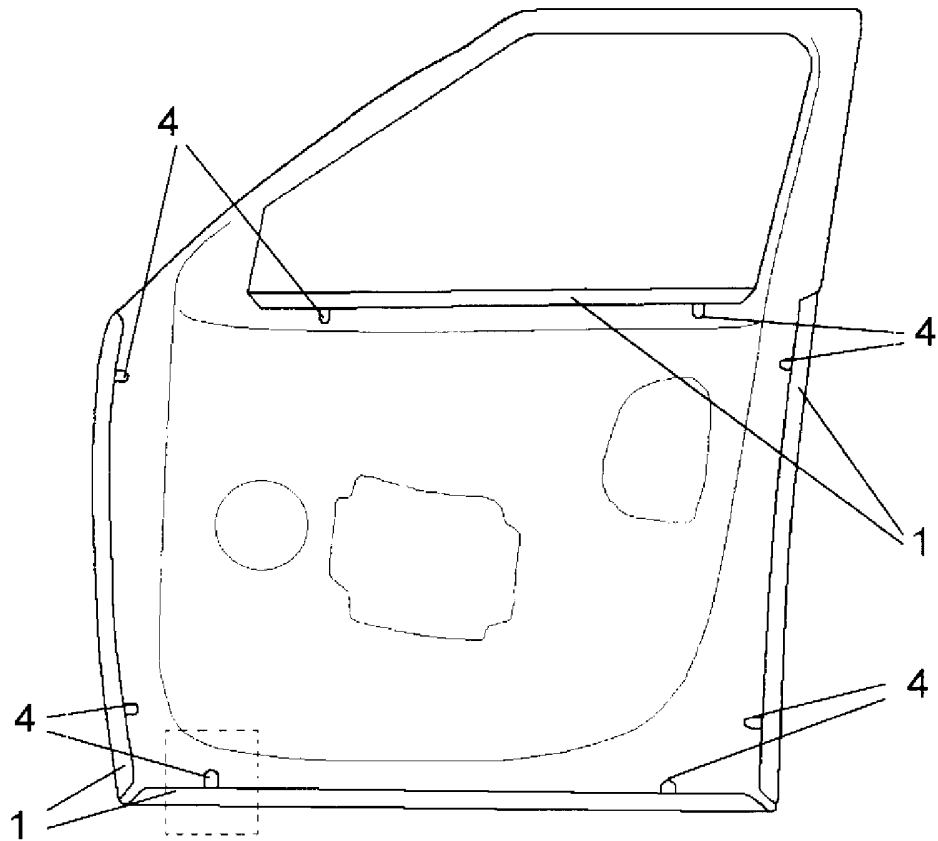
Tvarové provedení lemovaného spoje dvou plechových dílů s použitím výstupků podle vynálezu lze použít v libovolném technologickém procesu spojování dvou plechových dílů kde je potřeba zajistit zvýšenou stálost těchto dílů vůči jejich vzájemnému pohybu.

PATENTOVÉ NÁROKY

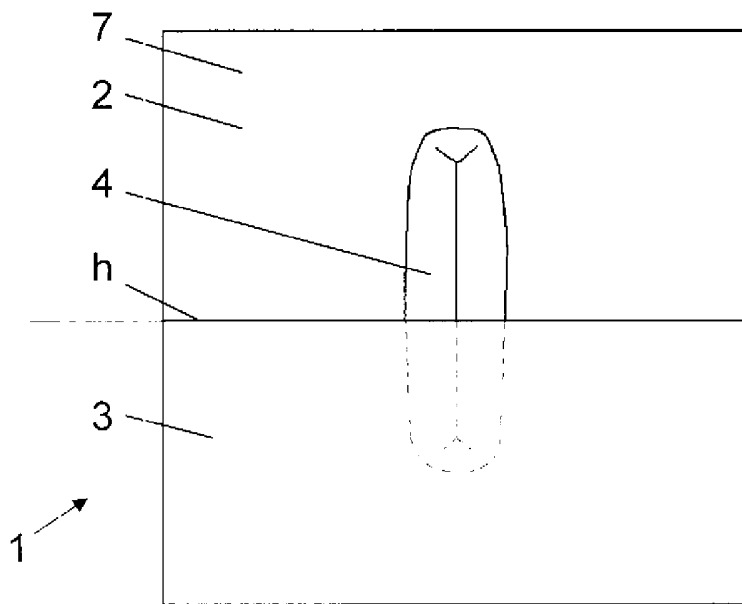
1. Lemovaný spoj , tvořený spojením vnitřního plechového dílu (2) a vnějšího plechového dílu (3), které je vytvořeno na okraji (5) vnitřního plechového dílu (2) zalemovaným okrajem (6) vnějšího plechového dílu (3), v y z n a č e n ý t í m , ž e vnitřní plechový díl (2) obsahuje alespoň jeden dorazový výstupek (4), který je vytvořen v oblasti hranice (h) lemovaného spoje (1), přičemž v místě opření hrany (9) vnějšího dílu (3) o dorazový výstupek (4) je vytvořen doraz.
2. Lemovaný spoj  podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , ž e dorazový výstupek (4) je na horní ploše (7) vnitřního plechového dílu (2).
3. Lemovaný spoj  podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , ž e dorazový výstupek (4) má podlouhlý tvar a hranice (h) lemovaného spoje (1) prochází dorazovým výstupkem (4).

1/2

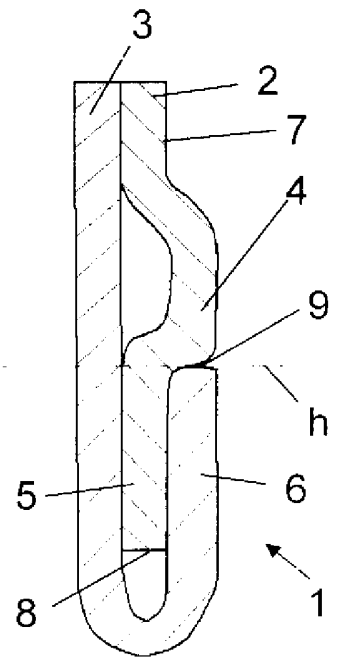
07.07.11
PV2011-396



Obr.1



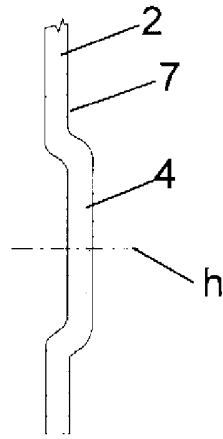
Obr.2



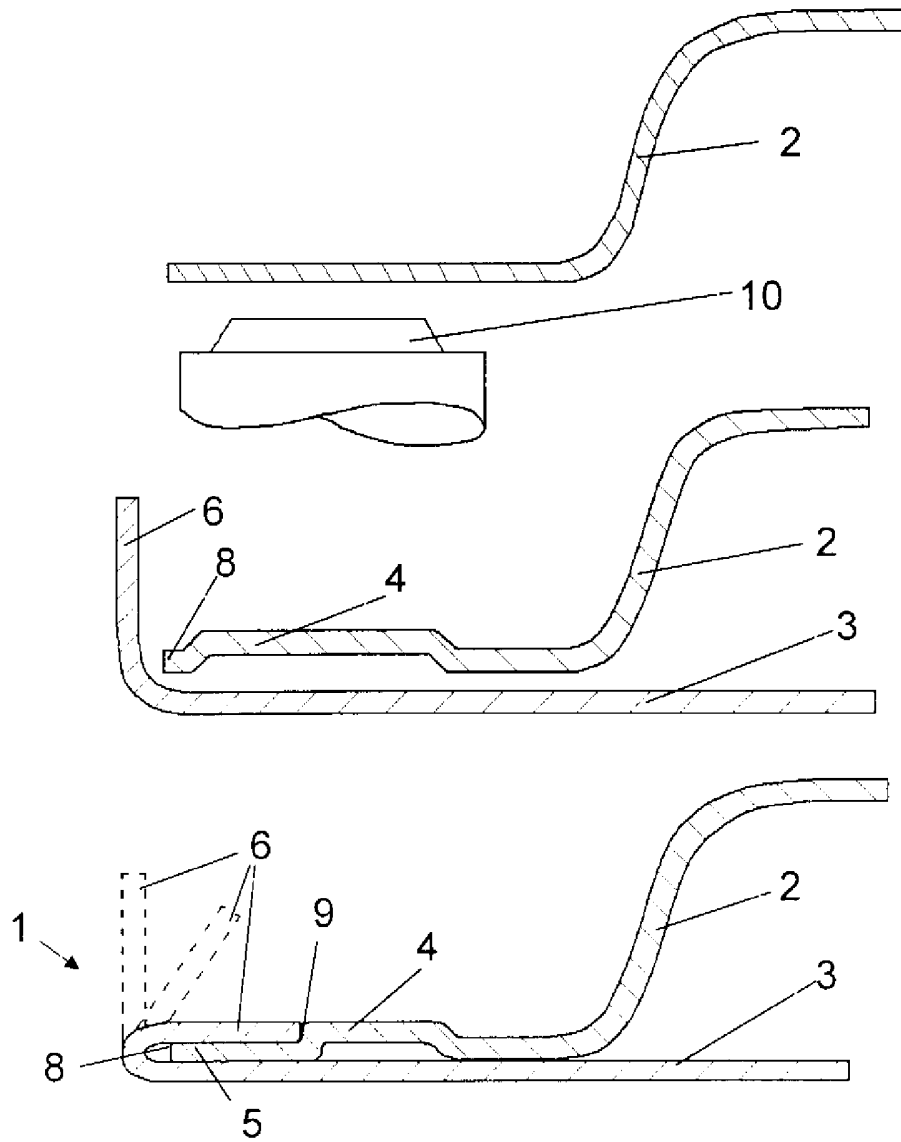
Obr.3

2/2

07.07.11
PV2011-396



Obr.4



Obr.5