

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

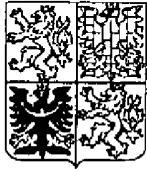
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2515-96

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **26. 08. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 26.08.95

(31) Číslo prioritní přihlášky: 95/95113418

(33) Země priority: EP

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 09. 99**
(Věstník č. 9/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 21 D 26/02
B 21 D 53/86

(71) Přihlášovatel:

Benteler AG, Paderborn, DE;

(72) Původce:

Olszewski Egon, Paderborn, DE;

Hansen Rainer, Paderborn, DE;

(74) Zástupce:

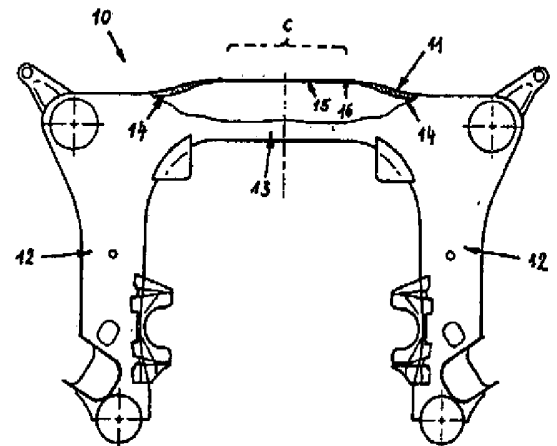
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Trubka pro použití při výrobě součástí
motorových vozidel a náprava
motorového vozidla s touto trubkou**

(57) Anotace:

Předložené řešení se týká trubky /11/ pro použití při výrobě přední nápravy /10/. Tloušťka stěny /15/ trubky je v závislosti na pozdějším zatížení přední nápravy /10/ v motorovém vozidle v oblasti /C/ redukována oproti výchozí tloušťce. Redukce tloušťky stěny se provádí protahováním na vnitřní straně /16/ trubky /11/. Tím se na přední nápravě /10/ dosahuje materiálových a hmotnostních úspor.



CZ 2515-96 A3

JUDr. Miloš Všeťka
advokát
120 00 Praha 2, Hájkova 2

č.j.	961848
DOŠLO	26 VIII 96
URAD PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ	
Příl.	

Trubka pro použití při výrobě součástí motorových vozidel a
náprava motorového vozidla s touto trubkou

Oblast techniky

Vynález se týká trubky pro použití při výrobě součástí motorových vozidel, zejména pro nápravy vozidel nebo pro boční nárazové nosníky, jakož i nápravy s touto trubkou.

Dosavadní stav techniky

Při návrhu motorových vozidel již nestačí pro splnění požadavků dopravy řešit jen technické úlohy. Požadavky přírody a společnosti vyžadují stále větší ohledy. K tomu patří například omezení vypouštění škodlivých látek z motorových vozidel, jakož i snížení spotřeby pohonných hmot. Proto existuje všeobecná snaha konstruovat motorová vozidla co nejekonomičtěji. Součástí tohoto cíle je také zásadní tendence k lehké konstrukci motorových vozidel popř. součástí motorových vozidel, pro snížení spotřeby materiálu, spotřeby pohonných hmot a snížení emisí. Zároveň ale musí motorová vozidla popř. součásti motorových vozidel splňovat vysoký standard bezpečnosti, neboť jsou zčásti vystavena extrémnímu statickému a dynamickému provoznímu zatížení.

Podle DE 42 31 213 A1 patří do stavu techniky opatřit tvarová tělesa, zhotovená lisováním nebo hlubokým tažením, různými tloušťkami stěn, aby se vyhovělo očekávanému zatížení při odpovídajících úsporách materiálu. Jako výchozího materiálu se používá plechů z jednoho kusu, na kterých se před postupem tváření provede místní redukce tloušťky. Tyto pracovní způsoby se pro výrobu uvedených výlisků dosud používají.

Podobná cesta je navržena v DE 33 43 709 A1. Zde se kovové plechy válcovacím způsobem opatří prohloubeními, ohýbají se na skříňový profil a návazně se svaří podél volných podélných hran kovových plechů. Svářečské práce se však při hromadné výrobě, jako v automobilovém průmyslu, často projevují nevýhodně. Nehledě na dodatečné náklady, s nimi spojené, tvoří svary potenciální slabá místa, která mohou zkracovat životnost součástí motorového vozidla.

Ve snaze vytvořit součásti motorových vozidel s optimální hmotností je dále známo vyrábět tyto součásti z trubek. Trubky kromě toho mají výhodné pevnostní chování.

U součástí motorových vozidel, vyrobených z trubkové konstrukce, jako jsou například zadní nebo přední nápravy nebo také boční nárazové nosníky, se ukazuje, že tyto součásti mohou být optimalizovány z hlediska použití materiálu a jejich hmotnosti. V oblastech, kde jsou tyto součásti podrobeny malému zatížení, se totiž vyskytují menší špičkové hodnoty pnutí, než v oblastech s větším zatížením. Přesto je zde v důsledku rovnoměrné tloušťky výchozího materiálu stejná tloušťka, jakou materiál poskytuje. Aby

byla splněna vysoká bezpečnostní kritéria, počítalo se až dosud s vyšší hmotností, přestože pro méně zatížené oblasti by stačily jen redukované tloušťky stěn.

Vynález je založen na úkolu, vycházejícím ze stavu techniky, vytvořit trubku pro použití při výrobě součástí motorových vozidel, která umožňuje materiálově a hmotnostně úspornou konstrukci při vyhnutí se svářečským pracím, a která, pokud jde o tloušťku různých oblastí konstrukčního dílu, může být cíleně uzpůsobena vždy pro pnutí, vyskytující se za provozu.

Podstata vynálezu

Řešení tohoto úkolu spočívá podle vynálezu ve znacích, uvedených ve význakové části nároku 1.

Jádro vynálezu představuje opatření, spočívající v místní redukci tloušťky stěny trubky proti výchozí tloušťce v závislosti na pozdějším zatížení v motorovém vozidle. Tato redukce tloušťky stěny se realizuje beztržiskovým tvářením. Takové tvářením je možné provádět s úzkými tolerancemi. Tím se výchozí trubka přivede do geometrického tvaru, který je uzpůsoben pozdějšímu použití v motorovém vozidle, přičemž je zachován průběh vláken.

Předzhotovením takových trubek je možné cíleně vytvořit zóny součástí, které jsou později uvnitř součásti motorového vozidla málo zatíženy, s menší tloušťkou stěny. Tím se dosáhne další úspory hmotnosti součástí motorového vozidla.

Výhodně mají součásti motorového vozidla s touto konstrukcí přibližně konstantní pnutí, popř. přibližně konstantní specifické zatížení.

Svářečské práce nejsou při předzhotovení trubky vůbec potřebné.

Jako zvláště výhodné další opracování optimalizovaných trubek na pozdější součást motorového vozidla se jeví hydroformování. Hydraulické tváření umožňuje vylisování velkého počtu kusů s malým počtem zmetků a s dobrým opracováním povrchu. Vzhledem k dobré nastavitelnosti je možné hydroformování cíleně přizpůsobit pro zpracování trubicovitých součástí s redukovanou tloušťkou stěny.

Předzhotovení trubky se může provádět nezávisle na pozdějším dalším zpracování, takže se průběhy výrobních procesů navzájem neovlivňují.

I když v zásadě může být místní redukce tloušťky stěny trubky dosaženo pomocí různých způsobů beztrískového tváření, jeví se zvláště výhodným vytvoření vynálezu podle znaků nároku 2, podle něhož se redukce tloušťky stěny provádí protahováním.

Přitom se dosahuje požadované tloušťky stěny tvářením tahem a tlakem, přičemž se materiál plasticky deformuje. Obvykle je tvářecí nástroj tvořen tažnicí nebo válci. Uvnitř trubky se může pracovat s pevným nebo volným trnem.

Podle znaků nároku 3 může být redukce tloušťky stěny provedena jak na vnitřní straně trubky, tak také na vnější straně trubky. Které oblasti trubky se redukuje v tloušťce stěny, závisí vždy na dalším použití trubky. Samozřejmě může být opatřeno rozdílnými tloušťkami stěn také více oblastí v jedné trubce.

Trubka podle vynálezu může být použita v zásadě pro všechny trubicovité součásti konstrukce motorového vozidla se zónami rozdílného zatížení.

Zejména použití trubky podle vynálezu pro výrobu náprav motorových vozidel podle nároku 4 dovoluje realizovat úspory hmotnosti a dosáhnout optimalizace využití materiálu. Taková náprava se dále vyznačuje rovnoměrným rozdělením pnutí s přibližně konstantním pevnostním chováním. Tak může působit proti reakcím na změny zatížení, vznikajícím za jízdy.

Další výhodné provedení vynálezu představují znaky nároku 5. Podle nich má u nápravy motorového vozidla střední oblast a/nebo podélná oblast redukovanou tloušťku stěny. Taková přední náprava popř. zadní náprava se rovněž vyrábí z předzhotovené trubky, jejíž tloušťka stěny je v oblasti pozdější střední oblasti a/nebo podélné oblasti redukována, technikou hydroformování.

Osy motorového vozidla se vyznačují malou hmotností při zachování bezpečnostně technických požadavků. Současně zajišťují požadovanou elasticitu pro komfortní jízdu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je dále blíže popsán pomocí příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

- obr. 1 výřez trubky s redukcí tloušťky stěny na vnitřní straně stěny trubky,
- obr. 2 výřez trubky s redukcí tloušťky stěny na vnější straně stěny trubky,
- obr. 3 přední náprava z trubky s tloušťkou stěny redukovanou ve střední oblasti.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 znázorňuje výřez trubky 1. Stěna 2 trubky má přibližně konstantní výchozí tloušťku D_1 . V oblasti A je stěna 2 trubky redukována na tloušťku D_2 . Tato částečná redukce tloušťky stěny je provedena technikou protahování na vnitřní straně 3 trubky. Přechody z výchozí tloušťky D_1 na tloušťku D_2 v oblastech 4 jsou plynulé.

Z obr. 2 vychází trubka 5, kde jsou redukce tloušťky stěny provedeny v oblasti B na vnější straně 6 trubky. Stěna 7 trubky je opět redukována z výchozí tloušťky D_1 na tloušťku D_2 při zachování rovného hladkého povrchu 8 na vnitřní straně 9 trubky.

Trubky 1 a 5, znázorněné na obr. 1 a 2, jsou předzhotovenými výchozími výrobky pro výrobu součástí motorových vozidel. Redukce tloušťky stěny je cíleně provedena tam, kde jsou součásti motorového vozidla, zhotovené později z trubek 1, 5, podrobeny menšímu zatížení.

Obr. 3 znázorňuje přední nápravu 10, která je vyrobena z trubky 11 způsobem hydroformování.

Přední náprava 10 obsahuje v podstatě dvě podélné oblasti 12 trubkového tvaru a střední oblast 13. Střední oblast 13 přenáší zejména torzní a ohybové síly, vedené od podélných oblastí 12 do střední oblasti 13. V zónách vyššího zatížení 14 a 12 má přední náprava 10 tloušťku, odpovídající očekávanému napětí.

Ve střední oblasti C nese střední oblast 13 ve srovnání se zbývajícimi zónami součásti menší zatížení. Proto je tloušťka 15 stěny v této oblasti redukována za účelem úspory hmotnosti. Redukce tloušťky stěny je provedena na vnitřní straně 16 trubky předtím, než je vytvarována do přední nápravy 10.

Varianta, detailně zde nepopisovaná, předpokládá redukci tloušťky stěny také v zónách menšího zatížení podélných oblastí, opatřených na obr. 3 vztahovou značkou 12.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Trubka (1, 5, 11) pro použití při výrobě součástí motorových vozidel, zejména pro nápravy motorových vozidel nebo pro boční nárazové nosníky, vyznačující se tím, že tloušťka stěny (2, 7, 16) trubky je v závislosti na pozdějším zatížení ve vozidle beztržiskovým tvářením místně redukována proti výchozí tloušťce (D_1).

2. Trubka podle nároku 1, vyznačující se tím, že redukce tloušťky stěny je provedena protahováním.

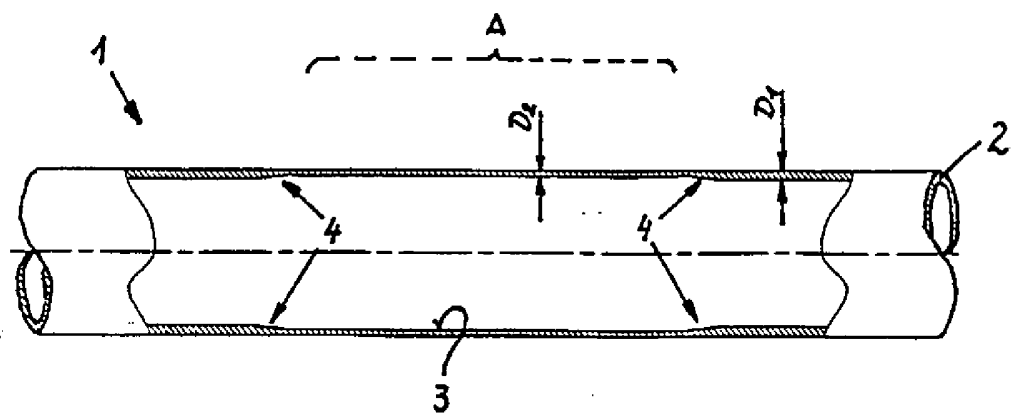
3. Trubka podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že redukce tloušťky stěny je proveditelná na vnitřní straně (3, 17) trubky a/nebo na vnější straně (6) trubky.

4. Osa pro motorová vozidla s nosníkem z trubky podle některého z nároků 1 až 3.

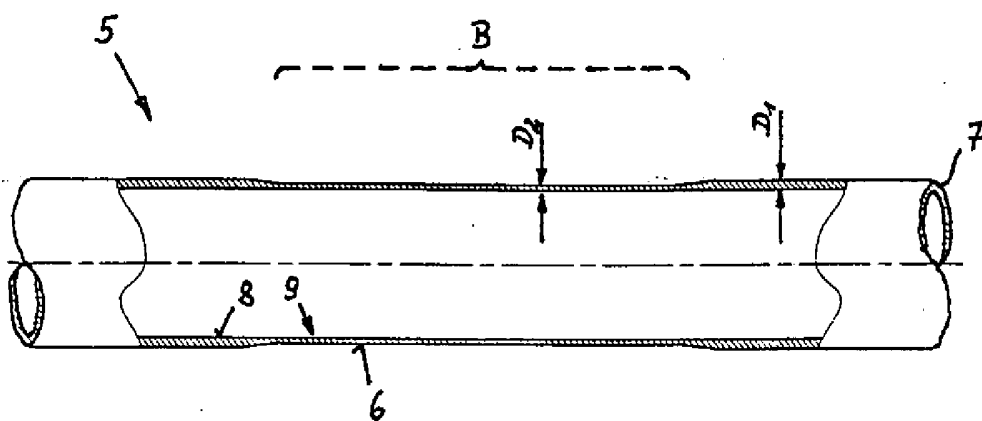
5. Osa (10) pro motorová vozidla, vyznačující se tím, že střední oblast (13) a/nebo podélná oblast (12) má podle některého z nároků 1 až 3 redukovanou tloušťku stěny (15).

Zastupuje:

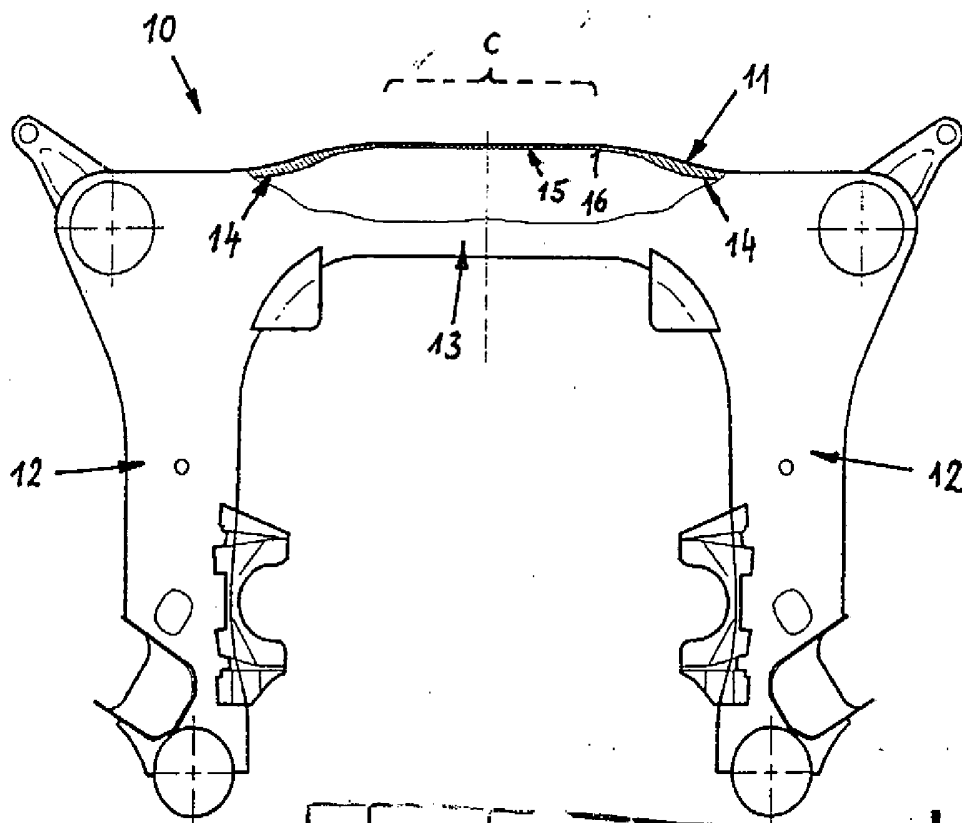
Dr. Miloš Všetečka



obr. 1



obr. 2



obr. 3

PRÍL.	URAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	26. VIII 96	DOŠLO	061848	K. J.
-------	-------------------------------------	-------------	-------	--------	-------