

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 1618

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.05.2002**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **11.05.2001**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/10122998**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.01.2003**
(Věstník č. 1/2003)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 60 B 35/08

(71) Přihlašovatel:

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

(72) Původce:

**Etzold Dieter, Oerlinghausen, DE;
Hoffmann Karsten, Schlagen, DE;**

(74) Zástupce:

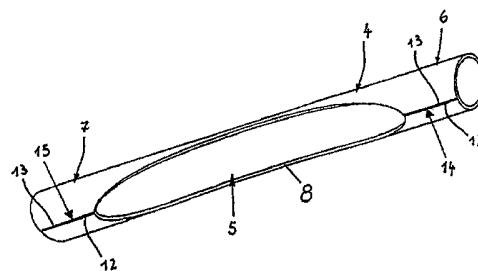
Všetečka Miloš JUDr., Háfkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Kliková náprava s příčnou torzní tyčí a způsob
výroby příčného nosníku**

(57) Anotace:

Řešení se týká klikové nápravy (1) s příčnou torzní tyčí pro motorová vozidla a způsobu výroby příčného nosníku (4) pro něj. Kliková náprava (1) s příčnou torzní tyčí zahrnuje dvě podélná ramena (2, 3) nápravy, spojená příčným nosníkem (4), přičemž příčný nosník (4) sestává z profilu s jednovrstvým, oblastně otevřeným středním úsekem (5), na který se oboustranně napojují trubkovitě uzavřené konce (6, 7). K výrobě příčného nosníku (4) se nejdříve vyrábí rovná ploština, jejíž geometrie odpovídá provedení příčného nosníku (4). Následně se ploština trubkovitě přetvarovává a spojuje se podél dosedajících podélných hran (12, 13). Tímto způsobem má příčný nosník (4) ve svých koncích (6, 7) trubkovitě uzavřený průřez, kdežto ve středním úseku (5) má průřez otevřený ve tvaru "V" nebo "U".



KLIKOVÁ NÁPRAVA S PŘÍČNOU TORZNÍ TYČÍ A ZPŮSOB VÝROBY PŘÍČNÉHO NOSNÍKU

Oblast techniky

Vynález se týká klikové nápravy s příčnou torzní tyčí pro motorová vozidla a způsobu výroby příčného nosníku pro ni.

Dosavadní stav techniky

Klikové nápravy s příčnou torzní tyčí kombinují výhody jednoduché konstrukce při nepatrné potřebě místa a dobrých kinematických vlastnostech. Příčný nosník, spojující obě boční podélná ramena nápravy, působí jako torzní profil, takže je při současném propnutí dána charakteristika podélného ramene nápravy a při střídavém propnutí charakteristika šikmého ramene nápravy.

Jsou známy různé návrhy, jak má být příčný nosník klikové nápravy s příčnou torzní tyčí vytvořen, aby byl tento vytvořen na jedné straně tuhý v ohybu a na druhé straně také dostatečně poddajný v krutu. Z DE 44 16 725 A1 je známa například kliková náprava s příčnou torzní tyčí, se dvěma kola nesoucími, elasticky na karosérii nakloubenými a tuhými podélnými rameny nápravy, která jsou navzájem svařena příčným nosníkem, tuhým v ohybu, ale poddajným v krutu. Příčný nosník sestává po celé délce z trubkového profilu,

který má na obou koncích v krutu tuhý průřez a ve střední oblasti v krutu poddajný "U", "V", "L", "X" nebo podobný průřez s alespoň jedním dvojstěnovým profilovým ramenem.

V rozsahu FR 2 674 987 A1 je známa kliková náprava s příčnou torzní tyčí, která má rovněž příčný nosník v průřezu ve tvaru "V". Příčný nosník je přechodovými částmi ve tvaru "U" svařen s podélnými rameny nápravy.

Z DE 297 20 207 U1 patří ke stavu techniky kliková náprava s příčnou torzní tyčí s příčným nosníkem ve tvaru "V", jehož vrchol ukazuje směrem nahoru. Ramena jsou nařízena šikmo směrem dolů. V přechodových oblastech od příčného nosníku k podélným ramenům nápravy jsou navařeny uzlové plechy, které se rozprostírají od příčného nosníku ve směru k držákům kol, upraveným z koncové strany podélných ramen nápravy.

Taková kliková náprava s příčnou torzní tyčí má vysokou tuhost oproti silám, působícím bočně na podélná ramena nápravy. Navaření uzlových plechů mezi příčný nosník a podélná ramena nápravy však vede ke zvýšeným výrobním nákladům.

Podstata vynálezu

Protože se v automobilovém průmyslu za účelem zvýšení produktivity obecně usiluje o co nejekonomičtější a nejracionálnější výrobu komponent motorového vozidla při současném zvýšení kvality výrobků, je základem vynálezu, vycházejíc ze stavu techniky, úkol, vytvořit klikovou nápravu s příčnou torzní tyčí při zajištění vysoké

výkonnosti efektivněji a uvést způsob výroby příčného nosníku pro klikovou nápravu s příčnou torzní tyčí.

Řešení předmětné části tohoto úkolu spočívá podle vynálezu v klikové nápravě s příčnou torzní tyčí podle patentového nároku 1. Podle toho má kliková náprava s příčnou torzní tyčí dvě podélná ramena nápravy, spojená příčným nosníkem, přičemž příčný nosník sestává z profilu s jednovrstvým, oblastně otevřeným středním úsekem, na který se oboustranně napojují trubkovitě uzavřené konce. Konce mohou být vytvarovány kulaté nebo oválné.

Příčný nosník je celkově vytvořen trubkovitý, avšak ve středním úseku oblastně otevřený. Střední úsek má především oválný protáhlý výřez (patentový nárok 2). Výhodně má střední úsek alespoň na převážné části své délky průřez v podstatě ve tvaru "V" nebo ve tvaru "U", jak uvádí patentový nárok 3. Na podélných ramenech nápravy jsou vytvořeny úchyty pro konce příčného nosníku (patentový nárok 4).

Celková konfigurace klikové nápravy s příčnou torzní tyčí dociluje dimenzování momentů odporu, sladěné s dynamickými zatíženími. K tomu přispívá také průřez ve tvaru "V", popř. ve tvaru "U", ve středním úseku příčného nosníku. Dochází k efektivnímu převádění torzních a ohybových sil od podélných ramen nápravy do příčného nosníku, působícího jako torzní profil, ve kterém se síly snižují, popř. kompenzují. Tím má kliková náprava s příčnou torzní tyčí podle vynálezu mimořádně dobré statické a dynamické chování při zátěži a dosahuje vysoké životnosti.

Přizpůsobení tuhosti klikové nápravy s příčnou torzní tyčí se může provádět podle typu vozidla variací tloušťky

příčného nosníku. Výhodně se toto však provádí přetáčením příčného nosníku. Protože je průřez konců výhodně vytvarován kulatý, může příčný nosník beze změn konstrukční části při sestavení zažívat přetočení, aby se podle varianty vozidla měnily jízdní vlastnosti. Tím je míněno rotační vyrovnaní příčného nosníku, popř. střední podélné osy, probíhající středově ramenem středního úseku, vzhledem k podélným osám, probíhajícím podélnými rameny nápravy. Mimořádná výhoda těchto opatření spočívá ve velkém rozpětí parametrů vzhledem k ose gravitace příčného nosníku ke středu klopení motorového vozidla. Tímto způsobem se mohou cíleně ovlivňovat specifické jízdní vlastnosti motorového vozidla vzhledem ke klopné tuhosti, jakož i seřízení geometrie kol a úhlu odklonu kola na okolku kola, aniž by byla nutná signifikantní změna konstrukční části.

Řešení části úkolu, týkající se způsobu, sestává ve způsobu podle patentového nároku 5. K výrobě příčného nosníku se nejdříve vyrábí rovná ploština, jejíž geometrie se shoduje s provedením příčného nosníku. Následně se ploština trubkovitě přetváří a pak se dosedající podélné hrany konců příčného nosníku spojují, výhodně se svařují.

Výroba příčného nosníku je racionální a lze je velmi dobře automatizovat. Příčný nosník, stejně jako celá kliková náprava s příčnou torzní tyčí, se může vyrábět jak z oceli, tak i z lehkého kovu, především z hliníku nebo z kombinace uvedených materiálů.

Ve středním úseku jsou dány otevřené průřezy ve tvaru "V" nebo "U". Aby se pnutí v přechodu od otevřeného k uzavřenému průřezu udržovalo nepatrná a dosahovalo se vysoké životnosti, přizpůsobuje se příslušně obrys odřezku v této

kritické oblasti očekávanému provoznímu zatížení.

Kliková náprava s příčnou torzní tyčí, popř. její výroba, vystačí s několika výrobními kroky. Poté, co je ploština svařena do trubky, je příčný nosník hotový. Následně se může tento z koncové strany spojit s podélnými rameny nápravy. Vynález vede k úspoře nákladů, protože se nemusí použít drahé trubky jako polotovary. Také jednotlivé díly se mohou uspořit, protože například odpadají doplňkové uzlové nebo přechodové plechy ve spojovací oblasti k podélným ramenům nápravy.

Jak již bylo zmíněno, může se výhodné nastavení jízdních vlastností klikové nápravy s příčnou torzní tyčí uskutečňovat ve sladění s variantou vozidla.

Přehled obrázků na výkresech

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

- obr. 1 ve schematickém perspektivním zobrazení klikovou nápravu s příčnou torzní tyčí podle vynálezu,
- obr. 2 perspektivní zobrazení příčného nosníku,
- obr. 3 příčný nosník v bočním pohledu a
- obr. 4 řez zobrazením obrázku 3 podél roviny IV-IV.

Příklady provedení vynálezu

Obrázek 1 znázorňuje klikovou nápravu 1 s příčnou torzní tyčí. Ta zahrnuje v podstatě dvě podélná ramena 2, 3 nápravy, vedoucí kola, a příčný nosník 4, spojující obě podélná ramena 2, 3 nápravy. Na základě obrázku 2 je vidět, že příčný nosník 4 sestává z profilu s jednovrstvým, oblastně otevřeným středním úsekem 5, na který se oboustranně napojují trubkovitě uzavřené konce 6, 7. Střední úsek 5 má oválný protáhlý výřez 8. Tím jsou dány ve středním úseku 5 otevřené průřezy v konfiguraci ve tvaru "V" nebo "U". Na podélných ramenech 2, 3 nápravy jsou vytvořeny vhodné úchyty 9, 10 pro konce 6, 7 příčného nosníku 4. V úchytech 9, 10 jsou konce 6, 7 zapuštěny a spojeny, zpravidla svařeny. Tím je zaručeno dobré přenášení sil od podélných ramen 2, 3 nápravy do příčného nosníku 4.

K výrobě příčného nosníku 4 se zhotovuje výchozí ploština z kovu, například oceli, hliníku nebo jiného kovového materiálu. Ta uchovává plechový odřezek, takže její obvodová geometrie odpovídá provedení příčného nosníku 4. Celkově je průběh obdélníkový, přičemž jsou na podélných hranách dány obloukově probíhající zářezy 11. Obrys je vidět na obrázku 3. Následně se oříznutá ploština trubkovitě přetvarovává a podélné hrany 12, 13, dosedající na koncích 6, 7, se navzájem svařují. Svarové švy jsou vyznačeny na obrázku 2 vztahovými značkami 14, 15.

Konce 6, 7 mají kulatý uzavřený průřez, jak naznačuje obrázek 4. Ve středním úseku 5 má příčný nosník 4 naproti tomu otevřený průřez ve tvaru "V" nebo "U".

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Kliková náprava s příčnou torzní tyčí, která zahrnuje dvě podélná ramena (2, 3) nápravy, spojená příčným nosníkem (4), **vyznačující se tím**, že příčný nosník (4) sestává z profilu s jednovrstvým, oblastně otevřeným středním úsekem (5), na který se oboustranně napojují trubkovitě uzavřené konce (6, 7).

2. Kliková náprava s příčnou torzní tyčí podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že střední úsek (5) má oválný protáhlý výřez (8).

3. Kliková náprava s příčnou torzní tyčí podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že střední úsek (5) má přinejmenším na převážné části své délky průřez v podstatě ve tvaru "V" nebo "U".

4. Kliková náprava s příčnou torzní tyčí podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že na podélných ramenech (2, 3) nápravy jsou vytvořeny úchyty (9, 10) pro konce (6, 7) příčného nosníku (4).

5. Způsob výroby příčného nosníku (4) pro klikovou nápravu s příčnou torzní tyčí podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že se nejdříve vyrábí rovná ploština, jejíž geometrie odpovídá provedení příčného nosníku (4), následně se ploština trubkovitě přetvarovává a spojuje podél dosedajících podélných hran (12, 13).

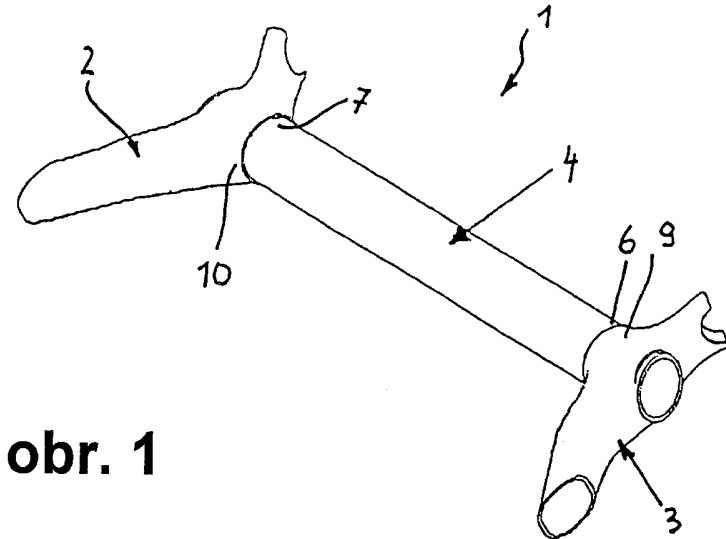
Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

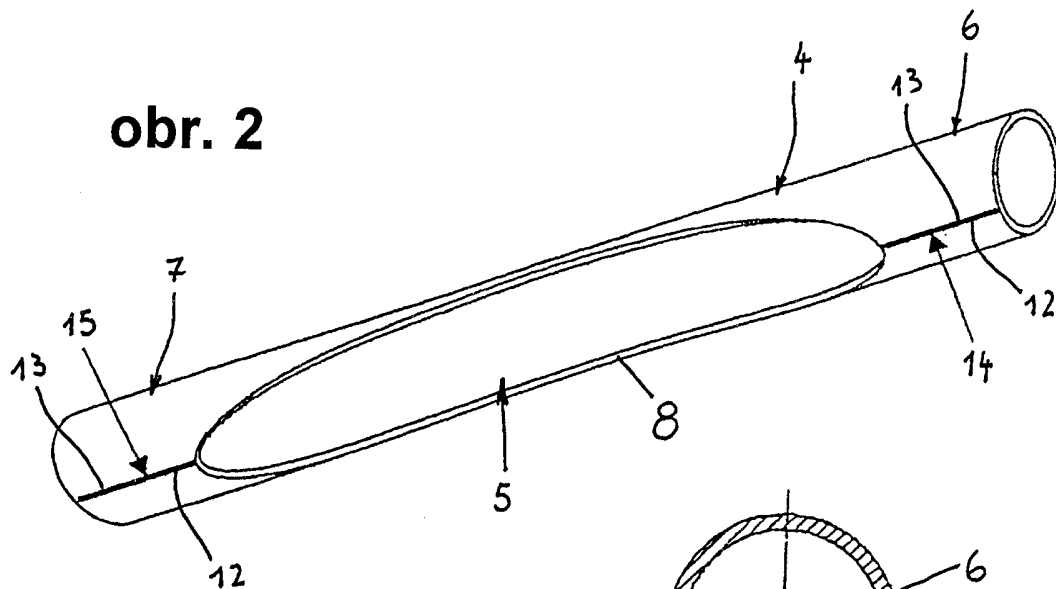
39167 *

24.05.00

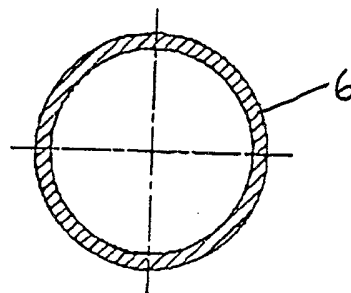
PV 1618 - 2002



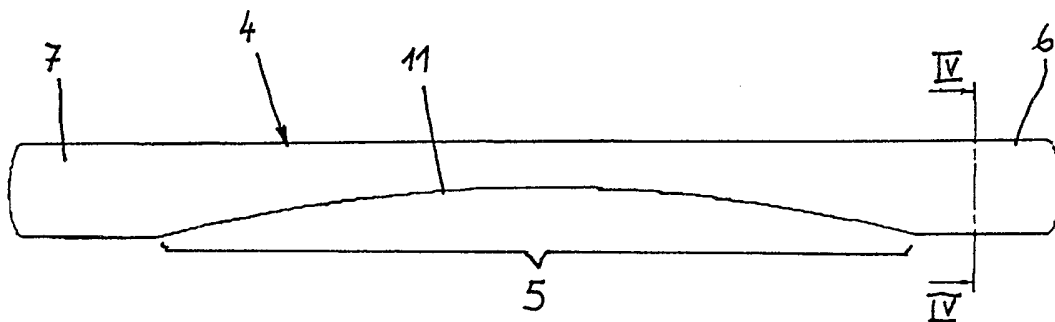
obr. 1



obr. 2



obr. 3



obr. 4