



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 199 985

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 04 78
(21) PV 2454 - 78

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ F 16 G 11/03
F 16 D 65/00

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 30 11 82

(75)
Autor vynálezu HORVÁTH JÁN Ing., NOVÁ VES NAD ŽITAVOU
BLAŠKO STANISLAV, VRÁBLE

(54) Způsob spojení koncovky a lana, zejména ovládacího lana vozidlových brzd

1

Předmětem vynálezu je způsob spojení koncovky a lana, zejména ovládacího lana vozidlových brzd. Podle vynálezu se řeší nový způsob spojení koncovky a lana pomocí lisování.

U ovládacích lan, zejména pak u ovládacích lan brzd motorových vozidel je problémem jejich připojení ke koncovce pro přenos síly na ovládaný prvek. U vozidlových brzd se taková lana používají například k mechanickému ovládnutí ruční brzdy, přičemž koncovka je zavěšena na páce, ovládající brzdové čelisti. Na taková lana s koncovkami jsou kladeny vysoké požadavky z hlediska pevnostního s ohledem na velké přenášené síly a rovněž z hlediska ohebnosti a koroze.

U známých ovládacích lan vozidlových brzd jsou koncovky upevňovány nejčastěji pomocí pájení na tvrdo. Takto provedené spoje jsou nevýhodné jednak z hlediska technologického, neboť jsou velmi pracné a dochází ke značné zmetkovitosti. Z konstrukčního hlediska tyto spoje nevyhovují pevnostním požadavkům, neboť pájením dochází k přehřátí lana, které tím ztrácí původní vlastnosti. Přehřátím dochází i k poškození povrchové ochrany, což má za následek korozi a také snížení pevnosti. Všechny tyto nedostatky jsou nežádoucí zejména při použití u motorových vozidel.

Byly proto hledány jiné způsoby spojování lan s koncovkami, které by tyto nedostatky neměly. V oblasti spojování lan a kabelů s koncovkami nebo jinými součástmi jsou známy různé způsoby bez použití pájení, především pomocí lisování. Většina těchto způsobů je řešena tak, že koncovka nebo jiná součást je opatřena zeslabeným krčkem nebo jinou úpravou,

na které se z jedné nebo z více stran provedou různé prolisy, které lano i s krčkem deformují a tím vytvoří pevnostní spoj. K deformacím a spojení dochází na poměrně dlouhé části lana, takže v případech, kdy se například požaduje možnost výkyvů, nelze použít výhodné krátké koncovky s kulovou doseďací plochou. Koncovku je naopak nutno uložit ve výkyvném čepu, což zdrazuje konstrukci. V některých případech zástavby, například u bubnových brzd, nelze z funkčních důvodů použít jiných než krátkých válcových koncovek s požadavkem přenosu značných sil. Při těchto malých rozměrech koncovky pak známé lisované spoje nevyhovují po stránce pevnosti. Navíc vyžaduje většina známých způsobů spojení pomocí lisování lana, která jsou zhotovena z drátů o poměrně velkém průměru. Tím jsou i mezery mezi dráty poměrně velké, čímž je umožněna požadovaná deformace materiálu lana při lisování. Naproti tomu nelze tyto známé způsoby použít u lan, kdy se vyžaduje jejich velká ohebnost. Takovým příkladem jsou právě ovládací lana vozidlových brzd, která jsou zhotovena z důvodů ohebnosti a pružnosti z velkého počtu drátů o malém průměru, takže i mezery mezi dráty jsou nepatrné. Z těchto důvodů dosud nemohlo být ve větším rozsahu použito při spojování takových lan s koncovkami žádného ze známých způsobů spojení pomocí lisování.

Uvedené nedostatky podstatně odstraňuje způsob spojení koncovky a lana podle vynálezu, který se provádí pomocí lisování koncovky, v jejímž otvoru je zasunuto lano a jehož podstata spočívá v tom, že na povrchu koncovky se kolmo k upevňovacímu otvoru vytvoří slepý otvor s rovným dnem, načež se materiál koncovky mezi rovným dnem slepého otvoru a povrchem lana napěchuje a zatlačí do materiálu lana. Výhodně podle vynálezu lze tento způsob provést tak, že materiál koncovky se zatlačí do takové hloubky, že vzdálenost rovného dna slepého otvoru od povrchu koncovky je nejméně 0,5 a nejvýše 0,9 průměru lana a vzdálenost rovného dna slepého otvoru od osy upevňovacího otvoru je nejméně 0,5 a nejvýše 0,8 průměru lana, přičemž průměr slepého otvoru je nejméně 0,8 a nejvýše 1,4 průměru lana.

Výhodou způsobu podle vynálezu je vytvoření neobyčejně pevného, jednoduchého a trvanlivého spoje, který lze zvládnout nenáročným a progresivním výrobním zařízením. Na rozdíl od známých způsobů spojení lana s koncovkou pomocí lisování nevyžaduje zvláštních konstrukčních úprav koncovek či jiných součástí, ke kterým se lano připevňuje. Pevnost lana přitom není žádným způsobem narušena.

Další výhody a podrobnosti spojení koncovky a lana budou vysvětleny v souvislosti s popisem konkrétních příkladů způsobu podle vynálezu a za pomoci výkresů, na kterých značí

obr. 1 koncovku s nasunutým lanem v první fázi lisování, v osovém řezu,

obr. 2 koncovku s provedeným spojením s lanem, také v osovém řezu,

obr. 3 řez koncovkou s lanem, vedeným v ose slepého otvoru kolmo k řezu z obr. 2,

obr. 4 příklad výrobního zařízení, představující část lisovacího přípravku, v řezu, vedeném osou střížníku a

obr. 5 řez částí lisovacího přípravku vedený v rovině kolmé k řezu z obr. 4

Způsob podle vynálezu bude popsán na příkladu koncovky 5, která má válcový povrch 6 a v jejím středu je proveden upevňovací otvor 7. Takováto koncovka 6 se používá pro ovláda-

cí lana vozídlových brzd a pro možnost výkyvů má jedno své čelo 8 provedeno jako část kulové plochy. Lano 2 je nasunuto svým koncem do upevňovacího otvoru 7. Předpokládá se, že koncovka 5 je zhotovena z běžné konstrukční oceli a také lano 2 je běžné ocelové lano spletené z velkého počtu drátů.

Koncovka 5 se vloží i s nasunutým lanem 2 do lisovacího nástroje, jehož příklad provedení bude popsán později. Takový lisovací nástroj má střížník 10, jehož čelo je rovné. Vlastní způsob spojení spočívá v tom, že na povrchu 6 koncovky 5 se střížníkem 10 prostříhne slepý otvor 11 s rovným dnem 12. Tato první fáze je znázorněna na obr. 1. Dalším pohybem střížníku 10 se materiál koncovky 5 mezi rovným dnem 12 slepého otvoru 11 a kolmo probíhajícím upevňovacím otvorem 7 s lanem 2 začne pēchovat. Na obr. 1 je pro názornost tato část materiálu koncovky 5 označena odlišným šafrováním. Pēchovaný materiál koncovky 5 se dalším pohybem střížníku 10 zatlačuje do materiálu lana 2, až vznikne pevný spoj, znázorněný na obr. 2 a 3. V této souvislosti je důležitá hloubka zalisování střížníku 10 ve vztahu k danému průměru lana 2, průměru slepého otvoru 11 a vzdálenosti povrchu 6 koncovky 5 od osy upevňovacího otvoru 7. Praktickými zkouškami způsobu spojení s následnými pevnostními zkouškami bylo zjištěno, že nejvýhodnější a nejpevnější spoj vzniká pro daný průměr lana 2 tehdy, když je materiál koncovky 5 zatlačen do takové hloubky, že vzdálenost h_1 povrchu 6 koncovky 5 od rovného dna 12 slepého otvoru 11 je 2,8 mm při průměru d_1 lana 2 rovnému 3,15 mm, přičemž vzdálenost h_2 rovného dna 12 od osy upevňovacího otvoru 7 je 2,2 mm a současně průměr d_2 slepého otvoru 11, resp. střížníku 10 je 4 mm. Z řady těchto zkoušek pak byly stanoveny nejvýhodnější obecné hranice hloubky zatlačení materiálu koncovky 5 s ohledem na nejvyšší pevnost spoje. Tyto hranice leží pro daný průměr lana 2 d_1 v takovém rozmezí, že vzdálenost h_1 rovného dna 12 od povrchu 6 koncovky 5 je nejméně 0,5 a nejvýše 0,9 průměru d_1 lana 2, vzdálenost h_2 rovného dna 12 od osy upevňovacího otvoru 7 je nejméně 0,5 a nejvýše 0,8 průměru d_1 lana 2, přičemž průměr d_2 slepého otvoru 11 je nejméně 0,8 a nejvýše 1,4 průměru d_1 lana 2. Těmito hranicemi je určen i optimální objem materiálu koncovky 5, který je nastřížen a zatlačen do materiálu lana 2. Z těchto zkoušek rovněž jednoznačně vyplývá, že pevnost spojů, provedených způsobem podle vynálezu je téměř dvojnásobná oproti způsobům, dosud u takových koncovek používaných.

Jak již bylo naznačeno, lze způsobem podle vynálezu vytvořit pevný spoj na minimální délce koncovky 5, která nemusí být zvlášť dále upravována. To je zejména důležité u ovládacích lan vozídlových brzd, kde je omezený prostor pro zástavbu koncovky 5. Koncovka 5 podle popsaného příkladu provedení je pak zavěšena na ovládací páce brzdového ústrojí, o kterou se opírá svým čelem 8 s kulovou plochou.

Na obr. 3 a 4 jsou znázorněny dva pohledy v řezu na příklad provedení lisovacího přípravku. Takový lisovací přípravek má čelisti 14, 15, v nichž jsou upravena dvě vybrání 16, 17 podle tvaru povrchu 6 koncovky 5, který je u tohoto příkladu válcový. V čelisti 15 je posuvně veden střížník 10 s rovným čelem 18. Čelisti 14, 15 jsou upevněny v běžných vodících deskách 19, 20 a celý přípravek se upíná pod lis odpovídající velikosti koncovky 5, resp. střížné síle. V čelisti 14 je veden odpružený vyhazovač 21. Pro zajištění po-

lohy slepého otvoru 11 ve středu válcového povrchu 6 koncovky 5 je mezi čelistmi 14, 15 upraven stavěcí šroub 22.

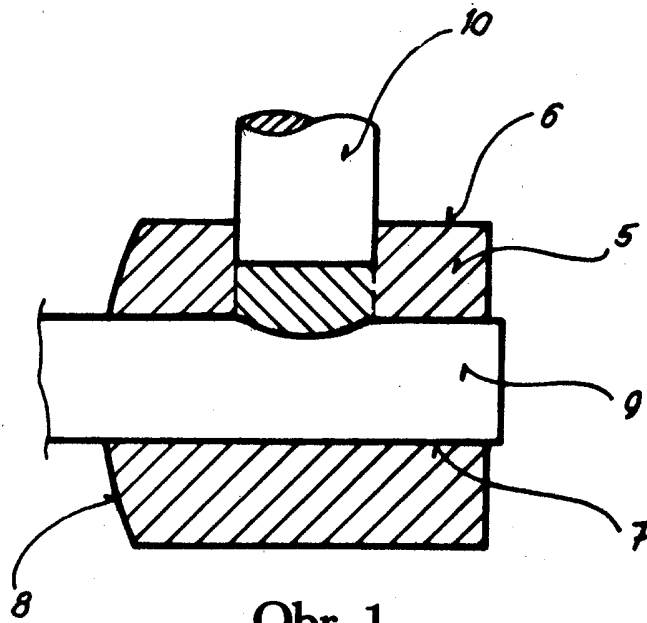
Koncovka 5 s nasunutým lanem 9 se vloží do vybrání 16, 17 čelistí 14, 15 až na doraz stavěcího šroubu 22, po čemž následuje vlastní lisování, to je prostřížení slepého otvoru 11 střížníkem 10 s následným napěchováním a zatlačením materiálu koncovky 5 do materiálu lana 9.

I když byl způsob podle vynálezu popsán v souvislosti s koncovkou 5 válcového tvaru, je zřejmé, že tento způsob může být využit i pro jiné tvary koncovek nebo jiných ekvivalentních součástí, u nichž je požadován pevný spoj s lanem.

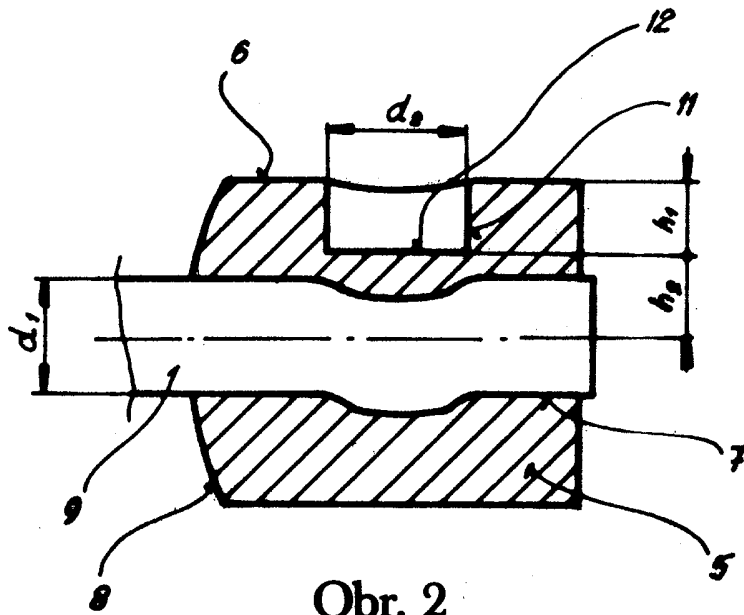
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob spojení koncovky a lana, zejména ovládacího lana vozídlových brzd, prováděný lisováním koncovky, v jejímž upevňovacím otvoru je lano zasunuto, vyznačující se tím, že na povrchu koncovky se kolmo k upevňovacímu otvoru vytvoří slepý otvor s rovným dnem, načež se materiál koncovky mezi rovným dnem slepého otvoru a povrchem lana napěchuje a zatlačí do materiálu lana.

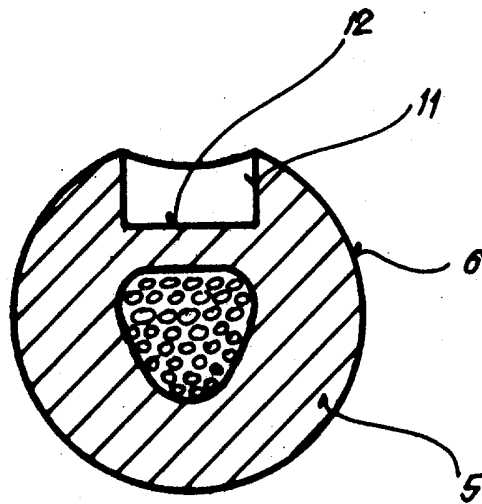
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že materiál koncovky se zatlačí do takové hloubky, že vzdálenost dna slepého otvoru od povrchu koncovky je nejméně 0,5 a nejvýše 0,9 průměru lana a vzdálenost dna slepého otvoru od osy upevňovacího otvoru je nejméně 0,5 a nejvýše 0,8 průměru lana, přičemž průměr slepého otvoru je nejméně 0,8 a nejvýše 1,4 průměru lana.



Obr. 1

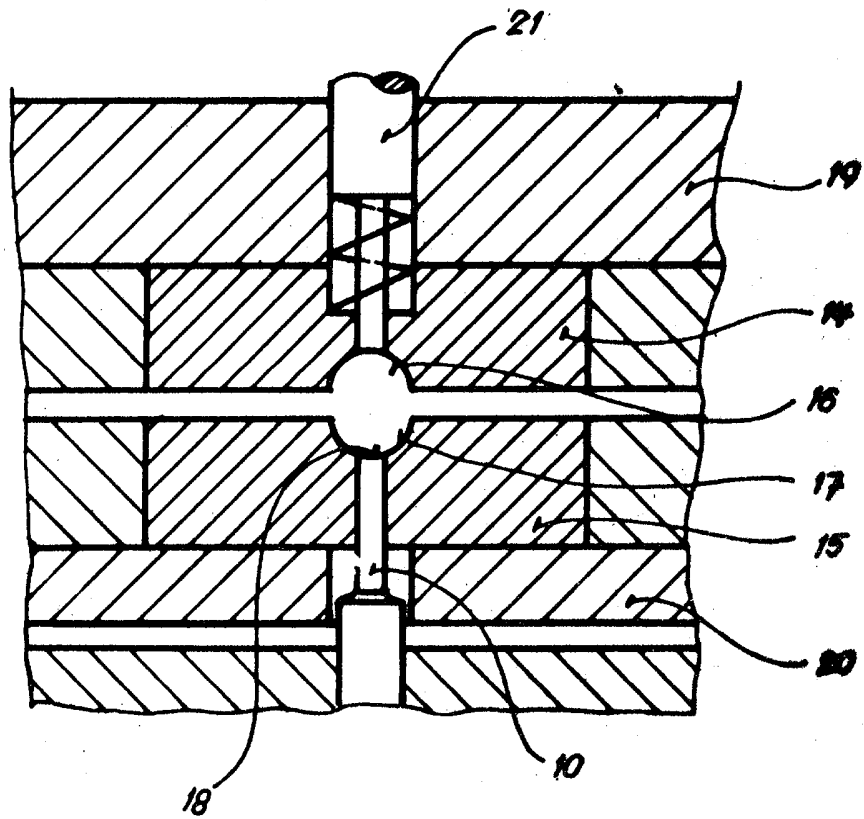


Obr. 2



Obr. 3

Obr. 4



Obr. 5

