

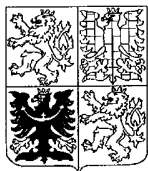
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2000 -3174

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **31.08.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **31.08.1999 24.07.2000**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/19942609 2000/10037436**

(33) Země priority: **DE DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11.07.2001**
(Věstník č. 7/2001)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 21 D 39/04

F 16 L 13/14

(71) Přihlašovatel:

MAPRESS GMBH & CO. KG, Langenfeld, DE;

(72) Původce:

Neuhaus Ulrich, Haan, DE;

(74) Zástupce:

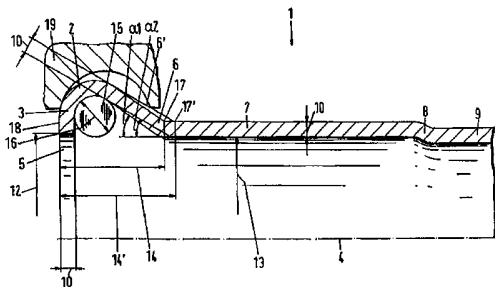
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Lisovací tvarovka

(57) Anotace:

Předložené řešení se týká lisovací tvarovky (1, 1') z kovu k vytvoření nerozebiratelného, těsného spojení trubek, které má alespoň jednu radiálně směrem ven vyčnívající prstencovou naválku (2, 2') k uchycení tesnicího kroužku (15) a na ní šikmo probíhajícím přechodem (6, 6') navazující, od násuvné strany pro trubku odvrácenou, vřícovitě vytvořenou oblast (7), která tvoříce doraz pro nasouvanou trubku přechází do navazujícího válcovitě vytvořeného úseku (9) a koncová oblast prstencové naválky (2, 2') je vytvořena jako, viděno v podélném průřezu, čelní přímý úsek (3, 3'). Při stejné jmenovité tloušťce (10) stěny pro válcovitě vytvořenou oblast (7) a prstencovou naválku (2, 2') včetně radiálního konce (3) k prstencové naválce (2) z vnitřní strany zkosení s úhlem (α 1) vzhledem k horizontálám, který se pohybuje v rozmezí od 34 do 37° takzvaný B-rozměr (14) je oproti známé lisovací tvarovce snížen.



CZ 2000 - 3174 A3

LISOVACÍ TVAROVKA

Oblast techniky

Vynález se týká lisovací tvarovky z kovu podle úvodní části patentového nároku 1.

Dosavadní stav techniky

Systém lisovacích tvarovek pro domovní instalace z uhlíkaté oceli nebo vysoce legované oceli, jakož i z mědi je znám (viz prospekt mapress mannesmann pressfitting-system, Lieferprogramm Sanitär, Heizung, září 1998, jakož i mapress Kupfer 03/1999). Tento systém v podstatě sestává z přetvořitelné lisovací tvarovky, která má vždy podle provedení jako oblouk nebo T-část nebo hrdlo nebo přechodová část alespoň jednu radiálně směrem ven vyčnívající prstencovou naválku k uchycení těsnicího kroužku a na ni se šikmo probíhajícím přechodem napojuje válcovitě vytvořená oblast, rozprostírající se v podélném směru. Na konci rozpětí této válcovité oblasti je nalisováno radiálně směrem dovnitř se rozprostírající vroubkovité vyhloubení, které slouží jako doraz pro nasunutelnou trubku s hladkým koncem. Koncová oblast prstencové naválky je vytvořena, viděno v podélném průřezu, jako z čelní strany přímý úsek, který leží kolmo k podélné ose lisovací tvarovky. Tloušťka stěny tohoto úseku je stejná jako tloušťka stěny naválkovitě vytvořené oblasti, jakož i válcovitě vytvořeného úseku a radiální konec rozpětí tohoto úseku tvoří kruhový otvor. Vnitřní průměr nepřetvořeného těsnicího kroužku, tvořícího kruhový prstenec, je minimálně stejný nebo větší než vnitřní průměr

válcovitě vytvořené oblasti. Pomocí lisovacího nástroje, majícího alespoň dvě lisovací čelisti, se prstencová naválka přetváří plasticky a uzavřený těsnicí kroužek elasticky. Doplňkově se stejným lisovacím procesem ve válcovité oblasti lisovací tvarovky v bezprostřední blízkosti prstencové naválky nalisovává vroubkovité vyhloubení, které zachycuje také pod ním ležící nasunutou trubku. Elasticky přetvořený těsnicí kroužek přebírá u tohoto spojovacího systému těsnicí funkci, zatímco nalisované vroubkové vyhloubení zachycuje podélné síly, vyvozované vnitřním tlakem, jakož i část momentů. Při plastickém přetvoření prstencové naválky není možné v závěrné oblasti lisovacích čelistí zamezit více či méně silnému tvoření otřepu. Velikost a druh otřepu závisí na obrysu lisovací tvarovky, na chování lisovaného materiálu při toku a na vzájemné toleranci lisovací tvarovky a lisovacích čelistí. Při porovnání materiálů, používaných v sanitární oblasti a v oblasti vytápění, jako je uhlíkatá ocel, vysokolegovaná ocel a měď, je zřejmé, že se chování mědi při toku silně odchyluje od chování oceli při toku. Následkem toho je, že osvědčený obrys pro lisovací tvarovku, vyrobenou z oceli, je pro lisovací tvarovku, vyrobené z mědi, za použití stejných lisovacích čelistí vzhledem ke tvoření otřepu nepříznivý. Ale také tvoření otřepu u lisovacích tvarovek z oceli není uspokojivé.

Od zavedení způsobu slisování tvarovky se zasunutou trubkou před více než 25 lety přicházelo na trh stále více a více lisovacích nástrojů s lisovacími čelistmi, sladěnými s lisovaným jmenovitým rozměrem. V současnosti se na trhu nachází více než 150 000 lisovacích čelistí. Výhody slisování místo svaření nebo sletování, jakož i sešroubování nebo slepení byly v průběhu let uznány také konzervativními uživateli v oblasti vytápění a v sanitární oblasti a došlo na požadavek rozšířit tento způsob také na jiné materiály než je uhlíkatá nebo vysokolegovaná ocel. Přitom musí

dodavatel takových lisovacích systémů zohlednit možné rozdílné chování materiálů, nově přibíraných do systému, při toku. Toto je zřejmé například pro měď ve srovnání s uhlíkatou nebo vysokolegovanou ocelí. Možností k řešení problému je přizpůsobit obrys lisovacích čelistí tomuto jinému chování materiálu při toku. Toto by znamenalo, že by uživatel takových lisovacích systémů musel pro každý jmenovitý rozměr přidržovat dvě sady nástrojů, s nevýhodou nákladů na pořízení, nebezpečí záměny a potřeby místa. Kvůli těmto zřejmým nevýhodám nejsou uživatelé ochotni akceptovat zdvojnásobení počtu vyžadovaných přidržovaných lisovacích čelistí.

Podstata vynálezu

Z toho vycházejíc je tedy úkolem vynálezu vytvořit lisovací tvarovku z kovu, především z mědi, která je nezávisle na chování k výrobě použitého materiálu při toku, při použití osvědčeného obrysu průřezu čelistí lisovacího nástroje, vyskytujících se na trhu pro různě normované rozměry, společně s do ní nasunutou trubkou kvalitně a bez rušivého tvoření otřepu slisovatelná.

Tento úkol se řeší vycházejíc z úvodní části ve spojení s význakovými znaky nároku 1. Výhodná další provedení jsou součástí podnároků.

Podle tohoto vynálezu má při stejné jmenovité tloušťce stěny pro válcovitě vytvořenou oblast a prstencovou naválku včetně radiálního konce rozpětí přechod od válcovitě vytvořené oblasti k prstencové naválce z vnitřní strany zkosení s úhlem α 1 oproti horizontálám od 34 do 37 stupňů a takzvaný B-rozměr je oproti známé lisovací tvarovce zmenšen. Toto provedení má účinek, že je při stejné hloubce

zalisování lisovacích čelistí lisovaný objem menší a tím se snižuje tvoření otřepu, v nejlepším případě je dokonce zcela potlačeno. Přesto je zajištěno, aby byl těsnicí kroužek ještě dostatečně elasticky komprimován, aby mohl udržet svoji těsnicí funkci také za provozních podmínek. Toto je podporováno také tím, že je průměr kruhového otvoru radiálního konce rozpětí o $0,8 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ větší než vnitřní průměr válcovitě vytvořené oblasti. Tím se zajišťuje, aby se čelní přímý úsek při lisovacím procesu předčasně neopřel na trubce a zamezuje se tím lisovacímu přetvoření naválkovitě vytvořené oblasti. Pokusy se zjistilo, že navrhovaný obrys lisovací tvarovky vede ke snížení tvorby otřepu nezávisle na použitém materiálu. Pro lisovací tvarovky z mědi ale není tato změna obrysu dostatečná. Proto se dále navrhuje snížit u lisovacích tvarovek z mědi průměr šňůry těsnicího kroužku, náležící k jednotlivým jmenovitým rozměrům, a prstencovou naválku ve stejném rozsahu zmenšit. Jmenovitá tloušťka stěny zůstává zachována, rovněž průměr kruhového otvoru radiálního konce rozpětí. Snížení průměru šňůry těsnicího kroužku činí alespoň $0,2 \text{ mm}$, výhodně $0,5 \text{ mm}$, aby byl žádaný efekt účinný. Při snížení průměru šňůry více než 1 mm mohou vzniknout netěsnosti.

Přehled obrázků na výkresech

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

obr. 1 v polovičním podélném řezu formu provedení lisovací tvarovky, vytvořené podle vynálezu a

obr. 2 jako obrázek 1, ale pro lisovací tvarovku z mědi.

Příklady provedení vynálezu

Na obrázku 1 je v polovičním podélném řezu znázorněna forma provedení lisovací tvarovky 1, vytvořené podle vynálezu. Sestává z radiálně směrem ven vyčnívající prstencové naválky 2, ve které je upraven zde ještě nepřetvořený těsnicí kroužek 15. Průměr 16 šňůry těsnicího kroužku 15, náležící k jednotlivým jmenovitým rozměrům, odpovídá známému průměru šňůry, jak byl pro lisovací tvarovky z uhlíkaté oceli nebo vysokolegované oceli dosud běžný. Například pro jmenovitý rozměr 54 mm činí průměr šňůry 4 mm. Na zásuvné straně zde nezobrazené trubky se na prstencovou naválku 2 z čelní strany napojuje přímý úsek 3, který leží kolmo k podélné ose 4 lisovací tvarovky 1. Radiální konec rozpětí přímého úseku 3 tvoří kruhový otvor 5. Na pravé straně prstencové naválky 2 se napojuje šikmý úsek 6, který tvoří přechod k válcovitě vytvořené oblasti 7. Na konci rozpětí válcovitě vytvořené oblasti 7 je vytvořeno vroubkovité vyhloubení 8, které tvoří doraz pro nasouvanou trubku. Na toto vyhloubení 8 se napojuje další válcovitě vytvořený úsek 9.

Charakteristické pro tuto lisovací tvarovku 1 je, že jmenovitá tloušťka 10 stěny válcovitě vytvořené oblasti 7, prstencové naválky 2, jakož i přímého úseku 3 je stejná a leží obvykle mezi 1,4 - 1,5 mm. Nepatrné snížení tloušťky stěny obzvláště v oblasti přetvoření prstencové naválky 2 není přitom významné. Podle vynálezu má šikmo probíhající úsek 6, který znázorňuje přechod od válcovitě vytvořené oblasti 7 k prstencové naválce 2, z vnitřní strany úhel α 1 oproti horizontálám v rozsahu od 34 stupňů do 37 stupňů. Aby se ozřejmil rozdíl změny, byl běžný obrys známých lisovacích tvarovek označen bez šrafování. Důležité je, že šikmo

probíhající úsek 6' probíhá plošěji a má menší úhel α 2 oproti horizontálám. Na tomto obrázku je jasně vidět, že strmějším průběhem přechodu 6 se snižuje takzvaný B-rozměr 14. Pod tímto B-rozměrem se rozumí vzdálenost hrany 17, popř. 17' na přechodu od válcovitě vytvořené oblasti 7 k šikmo probíhajícímu přechodu 6, popř. 6' až k vnější straně 18 čelního přímého úseku 3. Tento B-rozměr 14 je podle vynálezu snížen. To působí tak, že nasazené lisovací čelisti 19 dosedají hlouběji na oblast prstencové naválky 2 a přechodu 6 a snižuje se tak lisovaný objem.

Pro bezvadné slisování je kromě toho ještě důležité, že je průměr 12 kruhového otvoru 5 čelního přímého úseku 3 o $0,8 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ větší než vnitřní průměr 13 válcovitě vytvořené oblasti 7. Tím se zajišťuje, že při lisování čelní přímý úsek 3 nedosedá na trubku před uzavřením lisovacích čelistí 19 a zamezuje se tak vyžadovanému zbytkovému přetvoření prstencové naválky 2.

Obrázek 2 znázorňuje srovnatelné zobrazení jako obrázek 1 v druhém příkladu provedení. Lisovací tvarovka 1', zhotovená z mědi, se odlišuje tak, že je průměr 21 šňůry těsnicího kroužku 20 menší než známý průměr 16 šňůry (obrázek 1). Prstencová naválka 2' je podle toho zmenšena ve stejném poměru. Aby se ozřejmil tento rozdíl, byl na obrázku 2 zvolen extrémní příklad, ve skutečnosti jsou rozdíly menší. Jiné okrajové podmínky, jako stejné jmenovité tloušťky 10 stěny pro válcovitě vytvořenou oblast 7, prstencovou naválku 2' a čelní přímý úsek 3', jakož i strmější úhel α 1 v rozsahu od 34 do 37 stupňů byly zachovány. Přenesou-li se nasazené lisovací čelisti 19 podle obrázku 1 na poměry na obrázku 2, je pak zřejmé, že snížení průměru 21 šňůry a z toho pocházející zmenšení prstencové naválky 2' vede k tomu, že jsou nasazené lisovací čelisti 19 ještě více posunuty ve směru podélné osy 4 a podle toho se

zmenšuje přetvářený objem. Toto ve výsledku vede k žádané snížené tvorbě otřepu.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všečetka v.r.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Lisovací tvarovka z kovu k vytvoření nerozebíratelného, těsného spojení trubek, která má alespoň jednu radiálně směrem ven vyčnívající prstencovou naválku k uchycení těsnicího kroužku a na ni šikmo probíhajícím přechodem navazující, od násuvné strany pro trubku odvrácenou, válcovitě vytvořenou oblast, která tvoříc doraz pro nasouvanou trubku přechází do navazujícího válcovitě vytvořeného úseku, a koncová oblast prstencové naválky je vytvořena jako, viděno v podélném průřezu, čelní přímý úsek, který leží kolmo k podélné ose lisovací tvarovky a jehož tloušťka stěny je stejná jako u prstencové naválky a válcovitě vytvořené oblasti a jehož radiální konce rozpětí tvoří kruhový otvor, a vnitřní průměr nepřetvořeného těsnicího kroužku, tvořícího kruhový prstenec, je alespoň stejný nebo větší než vnitřní průměr válcovitě vytvořené oblasti, a spojení trubek se tvoří lisovacím nástrojem, obklopujícím lisovací tvarovku a majícím alespoň dvě lisovací čelisti, přičemž během lisování lisovací čelisti působí jak na prstencovou naválku včetně v ní vloženého těsnicího kroužku, tak i na válcovitě vytvořený úsek lisovací tvarovky, odvrácený od násuvné strany, **vyznačující se tím**, že při stejné jmenovité tloušťce (10) stěny pro válcovitě vytvořenou oblast (7) a prstencovou naválku (2, 2') včetně radiálního konce (3) rozpětí má přechod (6) od válcovitě vytvořené oblasti (7) k prstencové naválce (2) z vnitřní strany zkosení s úhlem α 1 oproti horizontálám od 34 stupňů do 37 stupňů a takzvaný B-rozměr (14) je oproti známé lisovací tvarovce snížen.

2. Lisovací tvarovka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že průměr (12) kruhového otvoru (5) radiálního

konce (3) rozpětí je o $0,8 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ větší než vnitřní průměr (13) válcovitě vytvořené oblasti (7).

3. Lisovací tvarovka podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že průměr (16) šňůry těsnicího kroužku (15), náležící k jednotlivým jmenovitým rozměrům, je u lisovacích tvarovek z uhlíkaté nebo ušlechtilé oceli stejný jako známý průměr šňůry.

4. Lisovací tvarovka podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že průměr (18) šňůry těsnicího kroužku (16), náležící k jednotlivým jmenovitým rozměrům, je u lisovacích tvarovek z mědi menší než známý průměr šňůry a prstencová naválka (2') je ve stejném rozsahu zmenšena při zachování jmenovité tloušťky (10) stěny a průměru (12) kruhového otvoru (5) radiálního konce (3') rozpětí.

5. Lisovací tvarovka podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že snížení průměru (18) šňůry těsnicího kroužku (16) činí alespoň $0,2 \text{ mm}$.

6. Lisovací tvarovka podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že snížení průměru (18) šňůry těsnicího kroužku (16) činí $0,5 \text{ mm}$.

Zastupuje:

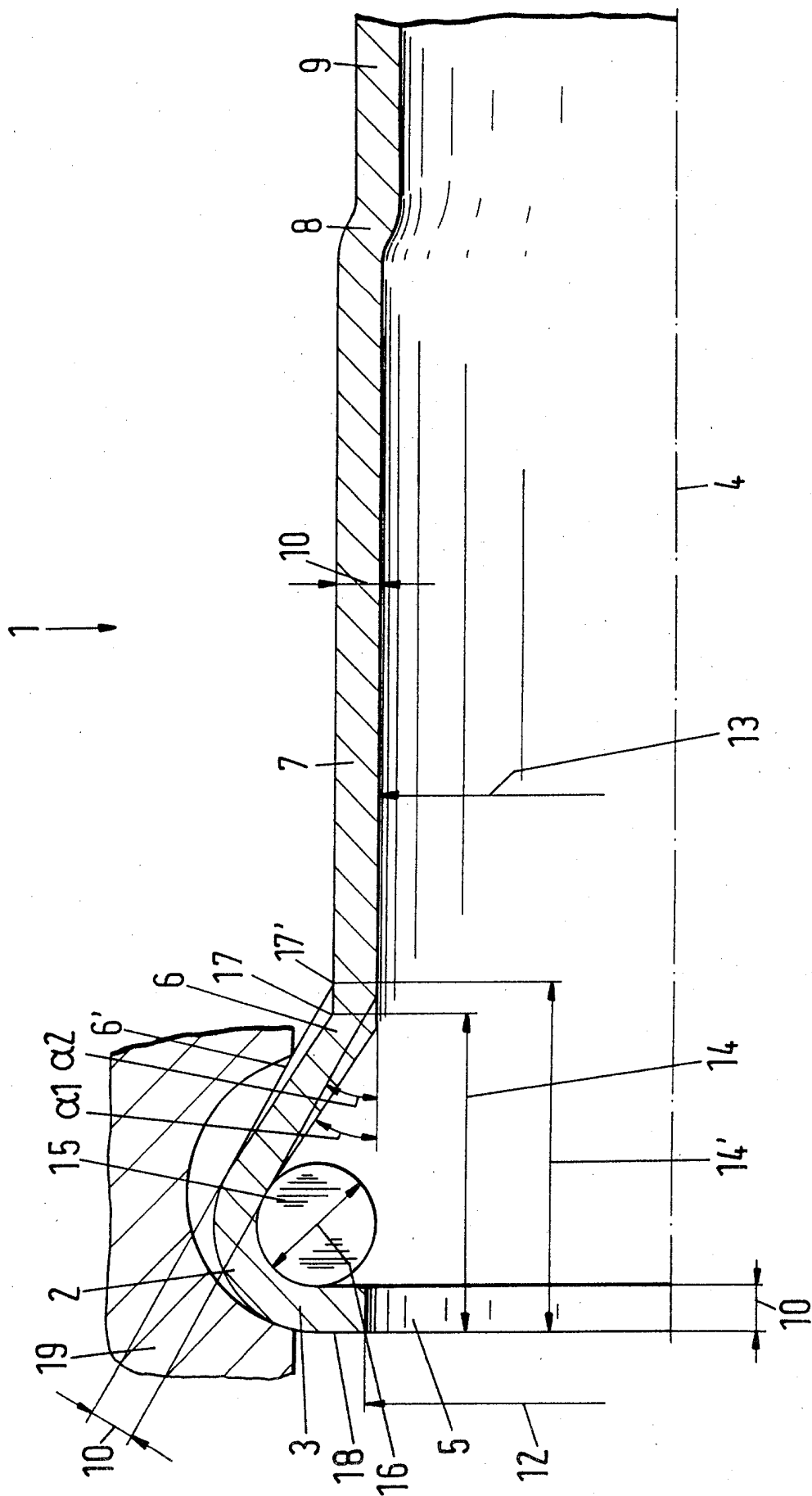
Dr. Miloš Všetečka v.r.

1/2

31.08.00

№ 2000-71.94

obr. 1



2/2

31.08.00 2000-5144

obr. 2

