

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-2820**
(22) Přihlášeno: **19.08.2002**
(30) Právo přednosti: **22.08.2001 DE 20011/20113861**
(40) Zveřejněno: **17.09.2003**
(Věstník č. 9/2003)
(47) Uděleno: **22.07.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **02.09.2009**
(Věstník č. 35/2009)

(11) Číslo dokumentu:

300 876

(13) Druh dokumentu: **B6**

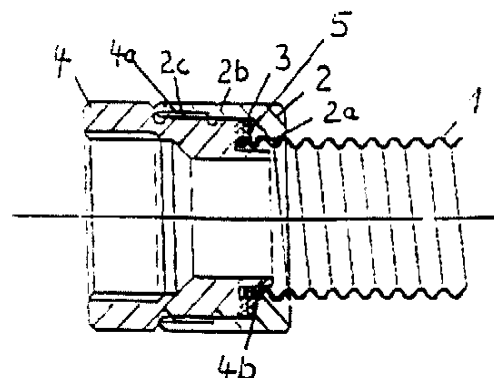
(51) Int. Cl.:
F16L 25/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
DE 19943473; DE 858620; US 5799989; US 6237969; US 2848254; EP 474114.

(73) Majitel patentu:
BRUGG Rohr AG, Holding, Brugg, CH
(72) Původce:
Homann Jörn Dipl. Ing., Hannover, DE
(74) Zástupce:
JUDr. Jan Matějka, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:
Spoj mezi koncem šroubovitě zvlněné kovové trubky a spojovacím kusem

(57) Anotace:
U spoje mezi koncem šroubovitě zvlněné kovové trubky (1) a spojovacím kusem (4) je na konec šroubovitě zvlněné kovové trubky (1) našroubován přítlačný kroužek (2) se závitem přizpůsobeným šroubovitěmu zvlnění. Přítlačný kroužek (2) má nástavec (2b) ve tvaru objímky, který má větší vnitřní průměr než kovová trubka (1). Nástavec (2b) ve tvaru objímky přítlačného kroužku (2) má vnitřní závit (2c). Spojovací kus (4) je svým vnějším závitem (4a) nacházejícím se na jeho vnějším povrchu zašroubován do vnitřního závitu (2c) nástavce (2b) ve tvaru objímky. Spojovací kus (4) má nástavec (4b) ve tvaru dutého vále zasahující do konce šroubovitě zvlněné kovové trubky (1), jehož vnější průměr se rovná vnitřnímu průměru šroubovitě zvlněné kovové trubky (1), nebo je menší. Mezi přítlačným kroužkem (2), nástavcem (2b) ve tvaru objímky, čelní plochou spojovacího kusu (4) a koncem šroubovitě zvlněné kovové trubky (1) je vytvořena komora (5), v níž je uspořádán těsnicí kroužek (3). Těsnicí kroužek (3) je proveden z grafitu. Těsnicí kroužek (3) je zašroubováním spojovacího kusu (4), a tím vzniklým zmenšením komory (5), stlačen a zcela vyplňuje tuto zmenšenou komoru (5). Konec šroubovitě zvlněné kovové trubky (1) je upěchován.



CZ 300876 B6

Spoj mezi koncem šroubovitě zvlněné kovové trubky a spojovacím kusem

Oblast techniky

5

Vynález se týká spoje mezi koncem šroubovitě zvlněné kovové trubky a spojovacím kusem.

Dosavadní stav techniky

10

Pro vytvoření spoje mezi kovovými trubkami navzájem nebo spoje mezi kovovou trubicí a spojovacím kusem existují různá řešení. Například je obvyklé uvedené součásti navzájem spájet nebo svařit, popřípadě sešroubovat.

15

Problematické je však vytvoření spoje tenkostěnných kovových trubek mezi sebou navzájem, popřípadě s přírubou, protože sešroubování nebo svaření je v důsledku malé tloušťky stěny proveditelné jen obtížně a pájení je účelné jen u několika málo kovů.

20

Ještě komplikovanější je připojení šroubovitě zvlněné tenkostěnné kovové trubky k přírubě.

25

Ze spisu CH-PS 589 249 je známé přiválcovat konec zvlněné kovové trubky k vnitřní ploše příruby, přičemž zvlnění se vyrovná. Vysokým přitlačným tlakem vytvářeným při válcování vznikne mezi původně zvlněnou kovovou trubicí a kovovou přírubou těsný lisovaný spoj. Tento způsob spojování však vyžaduje vysoké náklady na zařízení v místě montáže a předpokládá použití tlustostěnných spojovaných dílů.

30

Další způsob spojování zvlněných kovových trubek je popsán ve spise DE-PS 3302450. Na konec zvlněné trubky se našroubuje opěrné pouzdro a do konce zvlněné trubky se zašroubuje trubkové hrdlo. Těsnění vznikne tím, že světlá šířka opěrného pouzdra se směrem ke konci zvětšuje a/nebo vnější průměr trubkového hrdla se ke konci zmenšuje. Při zašroubovávání trubkového hrdla do konce zvlněné trubky přizpůsobeného tvářecím nástrojem vnitřnímu obrysu vnějšího pouzdra se zvlněná trubka utěsní mezi trubkovým hrdlem a opěrným pouzdralem.

35

Ze spisu DE-OS 4027818 je známá připojovací armatura pro šroubovitě zvlněné kovové trubky, která obsahuje vnější pouzdro, našroubované na konec zvlněné trubky, s hladkostěnným trubkovým nástavcem přesahujícím konec zvlněné trubky. Tento hladkostěnný trubkový nástavec má vnitřní závit, do něhož je zašroubován spojovací trubkový kus. Tento spojovací trubkový kus vnikne svým odstupňovaným koncem do zvlněné trubky. Při zašroubovávání spojovacího trubkového kusu se zvlnění zvlněné trubky na konci upěchuje. Utěsnění se provede těsnicí šňůrou z grafitu vloženou do posledních závitů zvlnění, která se při přechování zvlnění zdeformuje a přitlačí k vnitřní stěně vnějšího pouzdra a k odstupňovanému konci trubkového hrdla vniklého do konce zvlněné trubky.

45

Ze spisu DE-A 3341297 je známé těsnění k utěsnění zvlněných trubek, které sestává ze dvou do sebe zasahujících objímek, uspořádaných na zvlněné trubce a vůči sobě pohyblivých, mezi nimiž se vytvoří prstencový prostor obklopující zvlněnou trubku, určený pro vložení těsnicí hmoty. Dále je zde upravena vložka dosedající zevnitř na oblast utěsnění. Těsnicí hmota je zde tvořena grafitem.

50

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je vytvořit spoj mezi šroubovitě zvlněnou kovovou trubicí a spojovacím kusem, který bude sestávat z jednoduchých součástí a bude sestavitelný bez speciálních nástrojů. Zejména se má upustit od použití svařovacích a pájecích nástrojů.

- Uvedený úkol splňuje spoj mezi koncem šroubovitě zvlněné kovové trubky a spojovacím kusem, u něhož je podle vynálezu
- na konec šroubovitě zvlněné kovové trubky našroubován přitlačný kroužek se závitem přizpůsobeným šroubovitému zvlnění,
- 5 přitlačný kroužek má nástavec ve tvaru objímky, který má větší vnitřní průměr než závit, nástavec ve tvaru objímky přitlačného kroužku má vnitřní závit,
- spojovací kus je svým vnějším závitem nacházejícím se na jeho vnějším povrchu zašroubován do vnitřního závitu nástavce ve tvaru objímky,
- 10 spojovací kus má nástavec ve tvaru dutého válce zasahující do konce šroubovitě zvlněné kovové trubky, jehož vnější průměr se rovná vnitřnímu průměru šroubovitě zvlněné kovové trubky, nebo je nepatrně menší,
- mezi přitlačným kroužkem, nástavcem ve tvaru objímky, čelní plochou spojovacího kusu a koncem šroubovitě zvlněné kovové trubky je vytvořen dutý prostor, v němž je uspořádán těsnicí kroužek, podle vynálezu, jehož podstatou je, že těsnicí kroužek je proveden z grafitu, těsnicí
- 15 kroužek je zašroubováním spojovacího kusu, a tím vzniklým zmenšením dutého prostoru, stlačen a zcela vyplňuje tento zmenšený dutý prostor, přičemž konec šroubovitě zvlněné kovové trubky je upěchován.
- Podstatnou výhodou spoje podle vynálezu je, že těsnění se nachází mimo působíště síly, takže
- 20 síly a ohybové momenty jsou přenášeny spojovanými díly. Tím se dosáhne trvalého utěsnění i při velkých teplotních výchylkách.
- Zvláštní výhoda spočívá ještě v tom, že spoj podle vynálezu je zvlášť vhodný pro troubu sestávající ze dvou zvlněných trubek. Taková trouba má mezi zvlněnými trubkami tepelně izolační
- 25 vrstvu z vypěněného plastu a používá se s výhodou jako trouba pro vytvoření potrubí pro dálkové vedení tepla.
- Podle výhodného provedení vynálezu má těsnicí kroužek z grafitu výchozí objemovou hmotnost v rozsahu od 1,0 do 1,5 g/cm³.
- 30 Těsnicí kroužek s výhodou lícuje s koncem šroubovitě zvlněné kovové trubky.
- Spojovací kus je s výhodou na svém vnějším povrchu mezi svým koncem přivráceným ke konci šroubovitě zvlněné kovové trubky a svým vnějším závitem opatřen obvodovou drážkou.
- 35 Stoupání vnitřního závitu nástavce ve tvaru objímky a vnějšího závitu spojovacího kusu má s výhodou opačný smysl než stoupání šroubovitě zvlněné kovové trubky.
- Zmenšený dutý prostor zaujímá s výhodou méně než 30 % počátečního objemu před zašroubováním spojovacího kusu.
- 40

Přehled obrázků na výkresech

- 45 Vynález bude dále blíže objasněn na příkladném provedení schematicky znázorněném na obr. 1 až 4 přiložených výkresů, na nichž
- obr. 1 až 3 znázorňují průběh vytvoření spoje podle vynálezu a
- obr. 4 ve zvětšeném měřítku detail hotového spoje v oblasti utěsnění.

Příklady provedení vynálezu

Na konec šroubovitě zvlněné kovové trubky 1 je prostřednictvím hrubého závitu 2a přizpůsobeného šroubovitěmu zvlnění našroubován přitlačný kroužek 2. Tento přitlačný kroužek 2 má
 5 nástavec 2b ve tvaru objímky, který má větší vnitřní průměr než kovová trubka 1. Na jeho vnitřním povrchu je upraven vnitřní závit 2c. Přitlačný kroužek 2 je našroubován na konec kovové trubky 1 tak daleko, že nástavec 2b ve tvaru objímky přesahuje konec kovové trubky 1.

Do prstencové mezery vytvořené mezi kovovou trubkou 1 a nástavcem 2b ve tvaru objímky je
 10 zasunut těsnicí kroužek 3, jehož délka v axiálním směru je stanovena tak, aby jeho konec ležel v jedné rovině s koncem kovové trubky 1. Jeho protilehlý konec dosedá na vnitřní čelní plochu přitlačného kroužku 2. Zašroubováním, popřípadě vyšroubováním, přitlačného kroužku 2 se zajistí to, aby konec těsnicího kroužku 3 ležel v jedné rovině s koncem kovové trubky 1. Těsnicí kroužek 3 je s výhodou proveden z grafitu s výchozí měrnou hmotností v rozsahu od 1,0 do
 15 1,5 g/cm³.

Spojovací kus 4 má na svém vnějším povrchu vnější závit 4a, jehož stoupání odpovídá stoupání vnitřního závitu 2c nástavce 2b ve tvaru objímky. Spojovací kus 4 má na svém konci přivráceném ke konci kovové trubky 1 nástavec 4b ve tvaru dutého válce, jehož vnější průměr se přibližně rovná vnitřnímu průměru kovové trubky 1.

Jak je znázorněno na obr. 2, spojovací kus 4 se sešroubuje s přitlačným kroužkem 2 pomocí
 20 závitů 2c a 4a. Přitom nástavec 4b ve tvaru dutého válce vnikne do konce kovové trubky 1. Tímto způsobem vznikne komora 5, v níž je umístěn těsnicí kroužek 3, která je ohraničena koncem kovové trubky 1, vnitřní čelní plochou přitlačného kroužku 2, nástavcem 2b ve tvaru objímky a čelní plochou spojovacího kusu 4 uspořádanou mezi nástavcem 4b ve tvaru dutého válce a vnějším závitem 4a kolmo k podélné ose kovové trubky 1.

Dalším zašroubováváním spojovacího kusu do nástavce 2b ve tvaru objímky se objem komory 5
 30 pozvolna zmenšuje a těsnicí kroužek 3 se deformuje a stlačuje. Pro tento postup stlačování je důležité, aby spojovací závity, to znamená vnitřní závit 2c a vnější závit 4a, měly opačný smysl stoupání než stoupání zvlnění kovové trubky 1. Tím se při zašroubovávání zabrání otáčení přitlačného kroužku 2 na zvlněné kovové trubce 1.

Při vytváření šroubového spojení spojovacího kusu 4 s přitlačným kroužkem 2 dochází nejen ke
 35 stlačování těsnicího kroužku 3, nýbrž se současně pěchují závity zvlnění nacházející se mezi hrubým závitem 2a a koncem kovové trubky 1. Na těsnicí kroužek 3 tedy působí nejen axiální síly v podélném směru, nýbrž i radiální síly. Potřebný plošný tlak se vytváří na celkové deformační dráze, která je v rozsahu od 50 do 70 % výchozí délky.

Ve vnějším povrchu spojovacího kusu 4 je mezi vnějším závitem 4a a čelní plochou spojovacího
 40 kusu 4 přivrácenou ke konci kovové trubky 1 vytvořena obvodová drážka 4c. Tato obvodová drážka 4c je takzvanou jímací drážkou a jímací grafit setřený ze spojovacích závitů 2c a 4a, to znamená z vnitřního závitu 2c a vnějšího závitu 4a, a brání proto zablokování těchto spojovacích závitů 2c a 4a.

Nástavec 4b ve tvaru dutého válce tvoří opěru pro deformované závity zvlnění kovové trubky 1.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Spoj mezi koncem šroubovitě zvlněné kovové trubky (1) a spojovacím kusem (4), u něhož je

a) na konec šroubovitě zvlněné kovové trubky (1) našroubován přítlačný kroužek (2) se závitem (2a) přizpůsobeným šroubovitému zvlnění,

10

b) přítlačný kroužek (2) má nástavec (2b) ve tvaru objímky, který má větší vnitřní průměr než závit (2a),

c) nástavec (2b) ve tvaru objímky přítlačného kroužku (2) má vnitřní závit (2c),

d) spojovací kus (4) je svým vnějším závitem (4a) nacházejícím se na jeho vnějším povrchu zašroubován do vnitřního závitu (2c) nástavce (2b) ve tvaru objímky,

15

e) spojovací kus (4) má nástavec (4b) ve tvaru dutého válce zasahující do konce šroubovitě zvlněné kovové trubky (1), jehož vnější průměr se rovná vnitřnímu průměru šroubovitě zvlněné kovové trubky (1), nebo je menší,

f) mezi přítlačným kroužkem (2), nástavcem (2b) ve tvaru objímky, čelní plochou spojovacího kusu (4) a koncem šroubovitě zvlněné kovové trubky (1) je vytvořen dutý prostor (5), v němž je uspořádán těsnicí kroužek (3),

20

vyznačující se tím, že

těsnicí kroužek (3) je proveden z grafitu, těsnicí kroužek (3) je zašroubováním spojovacího kusu (4), a tím vzniklým zmenšením dutého prostoru (5), stlačen a zcela vyplňuje tento zmenšený dutý prostor (5), přičemž konec šroubovitě zvlněné kovové trubky (1) je upěchován.

25

2. Spoj podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** těsnicí kroužek (3) z grafitu má výchozí objemovou měrnou hmotnost v rozsahu od 1,0 do 1,5 g/cm³.

3. Spoj podle jednoho z nároků 1 a 2, **vyznačující se tím, že** těsnicí kroužek (3) lícuje s koncem šroubovitě zvlněné kovové trubky (1).

30

4. Spoj podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím, že** spojovací kus (4) je na svém vnějším povrchu mezi svým koncem přivráceným ke konci šroubovitě zvlněné kovové trubky (1) a svým vnějším závitem (4a) opatřen obvodovou drážkou (4c).

35

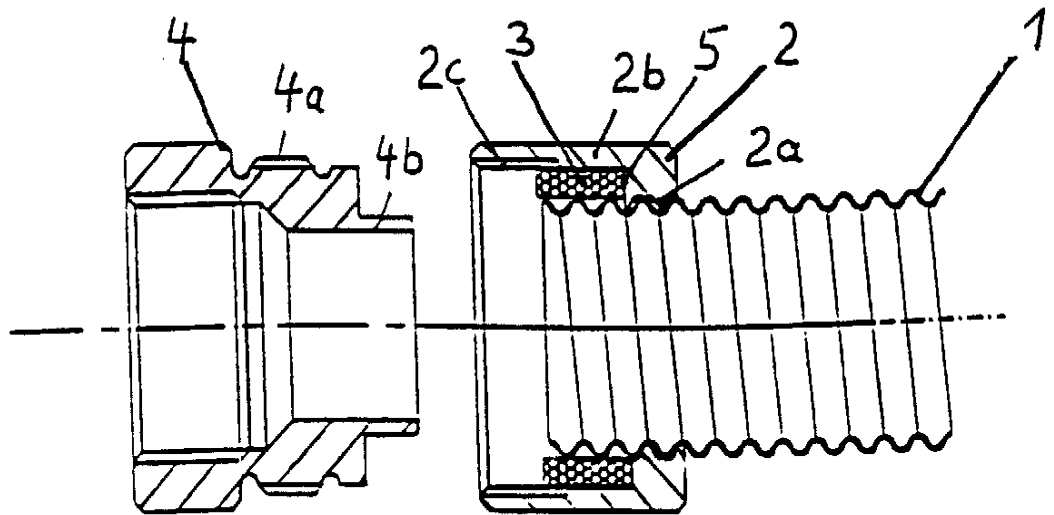
5. Spoj podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím, že** stoupání vnitřního závitu (2c) nástavce (2b) ve tvaru objímky a vnějšího závitu (4a) spojovacího kusu (4) má opačný smysl než stoupání šroubovitě zvlněné kovové trubky (1).

40

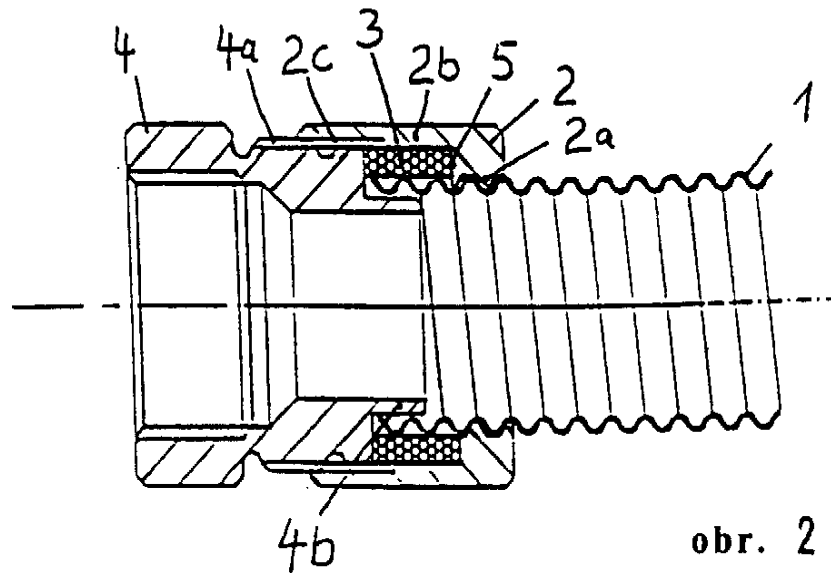
6. Spoj podle jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím, že** zmenšený dutý prostor (5) zaujímá méně než 30 % počátečního objemu před zašroubováním spojovacího kusu (4).

45

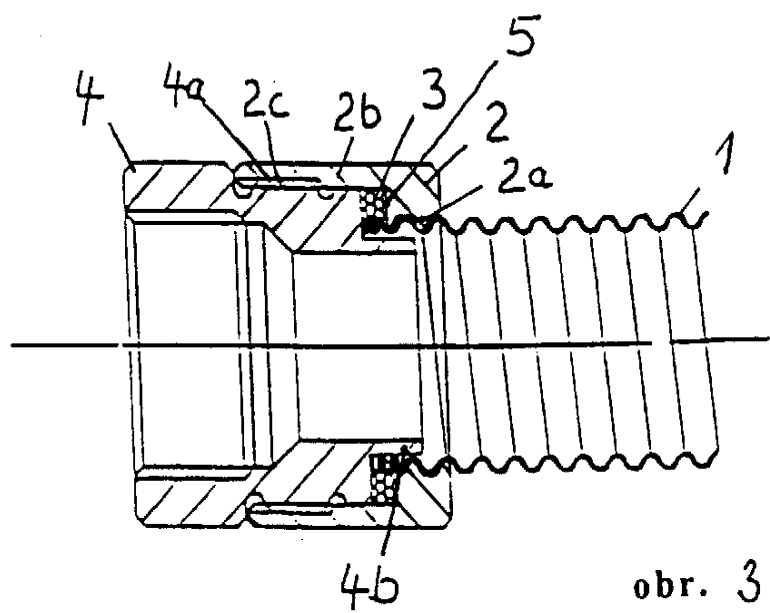
2 výkresy



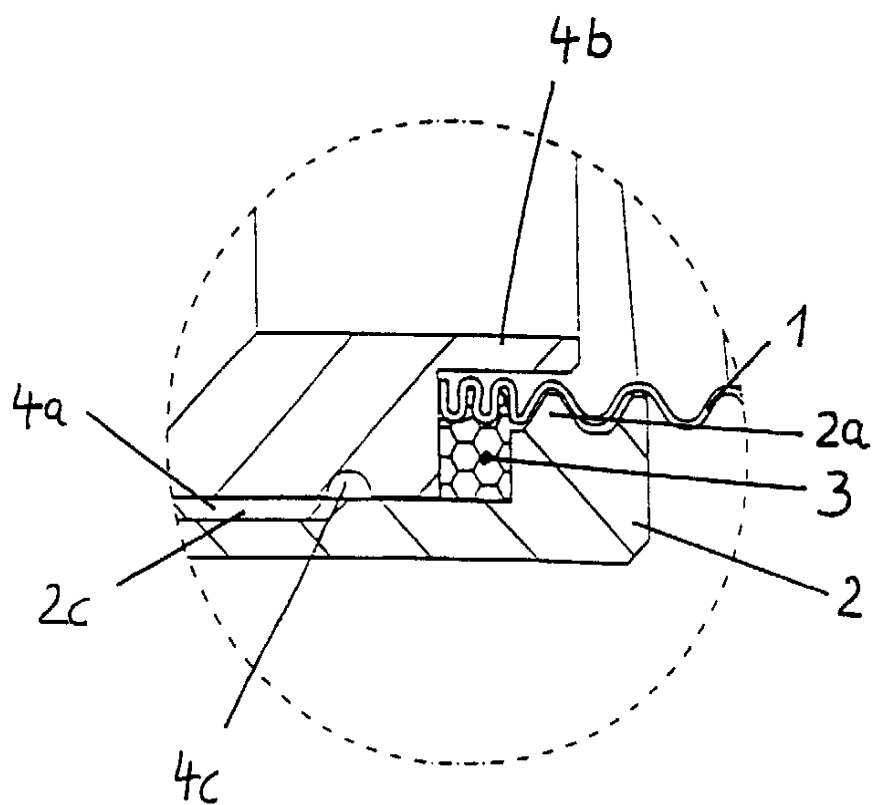
obr. 1



obr. 2



obr. 3



obr. 4

Konec dokumentu