



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 200 973

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 02 79
(21) PV 925-79

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ F 16 L 9/16

(40) Zveřejněno 31 01 80
(45) Vydáno 01 02 83

(75)

Autor vynálezu PALÁČEK KAREL, HAVÍŘOV a
MRÁZEK JAN ing. prom. mat., OPAVA

(54) Samonosné potrubí, zejména velkého průměru

1

Vynález se týká samonosného potrubí, zejména velkého průměru, které sestává z dílů, spojených svarovými spoji a řeší zvýšení tuhosti potrubí v úsecích se zvýšeným silovým zatížením a současně dokonalé zabezpečení těsnosti potrubního spoje.

Jsou známy potrubní rozvody, zejména velkých průměrů, které jsou řešeny jako samonosné konstrukce. Potrubí velkých průměrů se užívá zejména v hutním a chemickém průmyslu k rozvodu plynů, kapalin nebo suspenzí. Při dopravě některých médií, například znečištěných plynů, dochází k postupnému opotřebení vnitřních stěn potrubí, zejména v ohybech, kolenech nebo v místech rozvětvení potrubí. Tyto části potrubí samonosné konstrukce jsou současně nadměrně silově namáhány. Ke zvýšenému silovému namáhání těchto úseků potrubí dochází i tehdy, jsou-li tyto úseky vyloženy otěruvzdornými vložkami. Tvorba nasazenin v potrubí rovněž podstatně zvyšuje silové zatížení potrubí, takže může docházet k trvalým deformacím, k porušení těsnosti potrubí a k následným vážným provozním poruchám, zejména při dopravě hořlavých, výbušných nebo jinak nebezpečných médií.

K porušení hermetičnosti samonosného úseku potrubí dochází často v případech, kdy je přepravován plyn nebo kapalina o kolísající teplotě. V důsledku dilatace dílů potrubí dochází k nadměrnému silovému zatížení zejména ve svarových spojkách v ohybech

200 873

potrubí a v místech rozvětvení potrubní trasy. Tak například u potrubí svislých a šikmých plynovodů mezi sazebnou vysoké pece a prašníkem a u potrubí rozvodu studeného a horkého větru dochází ke vzniku trhlin ve svarových spojkách v ohybech a v místech rozvětvení potrubního rozvodu.

V těchto místech lze použít dílů s větší tloušťkou stěny, avšak v důsledku teplotních změn dochází pak k porušení hermetičnosti a pevnosti svarových spojků mezi díly rozdílné tloušťky. Jindy se předimenzují díly potrubí po celé délce potrubní trasy, tj. i v úsecích s nižším silovým zatížením, což je ne hospodárné, protože se zvyšuje celková hmotnost potrubí a úměrně s tím rostou i výrobní a montážní náklady.

Tyto nedostatky odstraňuje předložený vynález, jehož předmětem je samonosné potrubí, zejména velkého průměru, sestávající z dílů, spojených svary. Podstatou vynálezu je, že v částech, vystavených zvýšenému silovému zatížení, jako v ohybech a rozvětveních, jsou sousedící první díl a druhý díl potrubí, spojené základním svarem, překryty prvním a druhým spodním prstencem, jakož i prvním a druhým vrchním prstencem, které jsou ve stycích spojeny se základním svarem prvním a druhým koutovým svarem a prvním a druhým krycím svarem. Překrývající se první spodní a první vrchní prstenec, jakož i druhý spodní a druhý vrchní prstenec a první a druhý díl potrubí jsou spojeny prvním, druhým, třetím a čtvrtým obvodovým svarem. Podstatou vynálezu dále je, že první spodní prstenec, například tvaru koso seříznutého pláště rotačního válce, překrývající první díl potrubí téhož tvaru, má v libovolném radiálním řezu menší délku, než činí délka prvního dílu potrubí a zároveň má v témže radiálním řezu délku větší, než činí délka prvního vrchního prstence, překrývajícího první spodní prstenec. Podstata vynálezu dále spočívá v tom, že sousedící první díl a druhý díl potrubí jsou překryty třemi segmenty, které jsou jednak spojeny navzájem podélnými svary, jednak jsou spojeny prvním a druhým obvodovým svarem s přeplátovaným prvním a druhým dílem potrubí a jsou pro svarové spojení s přeplátovanými částmi potrubí opatřeny otvory.

Výhodou samonosného potrubí podle vynálezu je zvýšení jeho tuhosti v daném úseku, přičemž se současně zvyšuje těsnost spoje mezi sousedícími díly potrubí. Postupné napojení prstenců umožňuje snížit pracnost při navařování svarového spoje a usnadní se kontrola jakosti svaru. V důsledku zmenšení šířky svarového spoje sníží se náklady na svarový spoj a sníží se též pnutí. Tuhost jednotlivých úseků potrubí lze účelně přizpůsobit volbou počtu a velikosti prstenců místnímu namáhání po délce potrubí.

Samonosné potrubí podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na připojeném výkresu, kde je spojení dvou sousedících dílů potrubí a prstenců znázorněno v částečném radiálním řezu.

Sousedící první díl 1 a druhý díl 2 potrubí jsou navzájem spojeny základním svarem 11. K prvnímu dílu 1 potrubí je dále upevněn spodní prstenec 3 jednak prvním koutovým svarem 2 prostřednictvím základního svaru 11 a dále prvním obvodovým svarem 6. První spodní prstenec 3 tvaru koso seříznutého pláště rotačního válce má v naznačeném radiál-

ním řezu délkou $\underline{l}_1$ a je tvořen třemi segmenty 2, 21 a 22, které jsou spojeny podél jejich společné hrany 12 prvním koutovým svarem 5 se základním svarem 11 a podél ostatních hran tří segmentů 2, 21 a 22 podélným svarem 13 a po obvodu otvoru 10 koutovými svary s prvním dílem 1 potrubí. K prvnímu spodnímu prstenci 3 je dále upevněn první vrchní prstenec 31, jehož délka v naznačeném radiálním řezu je $\underline{l}_2$. S prvním spodním prstencem 3 je první vrchní prstenec 31 spojen jednak prvním krycím svarem 7 prostřednictvím prvního koutového svaru 5 a dále třetím koutovým svarem 8. Délka prvního dílu 1 potrubí je v naznačeném radiálním řezu označena $\underline{l}$.

Sousední druhý díl 2 potrubí je analogicky jako první díl 1 potrubí spojen jednak s druhým spodním prstencem 4 druhým koutovým svarem 51 a druhým obvodovým svarem 61 a dále s druhým vrchním prstencem 41 druhým krycím svarem 71 a čtvrtým koutovým svarem 81.

V jiných konstrukčních provedeních samonosného potrubí podle vynálezu jsou prstence sousedících dílů spojeny v závislosti na velikosti a směru silového zatížení dalšími spojovacími prvky, například tyčemi, trubkami, výztužnými žebry apod.

V místech rozvětvení potrubní trasy, například v uzlu se třemi větvemi, je spojení podle vynálezu realizováno alespoň u jedné dvojice potrubních větví, spojených v daném uzlu, přičemž spojení prstence je provedeno podél jedné hrany pouze v příslušném úseku za pomoci svarových spojů, napojených na svar mezi přilehlými hranami dílů potrubí v uzlu. V závislosti na velikosti a směru silového zatížení uzlu potrubní síť lze prstence jednotlivých potrubních větví vzájemně spojit dalšími spojovacími prvky.

Samonosné potrubí podle vynálezu lze instalovat zejména v hutích, kde dochází ke kombinovanému silovému zatížení potrubní trasy jednak vnitřním přetlakem dopravovaných plynů, jednak silami, vyvolanými hmotností dílů potrubí a teplotními změnami.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Samonosné potrubí, zejména velkého průměru, sestávající z dílů, spojených svary, vyznačené tím, že v částech, vystavených zvýšenému silovému namáhání, jako v ohybech a rozvětveních, jsou sousedící první díl /1/ a druhý díl /2/ potrubí, spojené základním svarem /11/, překryty prvním a druhým spodním prstencem /3, 4/, jakož i prvním a druhým vrchním prstencem /31, 41/, které jsou ve styčných spojení se základním svarem /11/ prvním a druhým koutovým svarem /5, 51/ a prvním a druhým krycím svarem /7, 71/ a že překrývající první spodní a první vrchní prstenec /3, 31/, jakož i druhý spodní a druhý vrchní prstenec /4, 41/ a první a druhý díl /1, 2/ potrubí jsou spojeny prvním, druhým, třetím a čtvrtým obvodovým svarem /6, 8; 61, 81/.
2. Samonosné potrubí podle bodu 1, vyznačené tím, že první spodní prstenec /3/ tvaru koso seříznutého pláště rotačního válce, překrývající první díl /1/ potrubí téhož tvaru, má v libovolném radiálním řezu délkou $/\underline{l}_1/$ menší, než činí délka $/\underline{l}/$ prvního dílu /1/ potrubí a zároveň má v témže radiálním řezu délkou $/\underline{l}_1/$ větší, než činí

200 973

délka / l_2 / prvního vrchního prstence /31/, překrývajících první spodní prstenec /3/.

3. Samonosné potrubí podle bodu 1, vyznačené tím, že sousedící první díl /1/ a druhý díl /2/ potrubí jsou překryty třemi segmenty /9, 91, 92/, které jsou jednak spojeny navzájem podélnými svary /13/, jednak jsou spojeny prvním a druhým obvodovým svarem /6, 61/ s přeplátovaným prvním a druhým dílem /1, 2/ potrubí a jsou pro svařové spojení s přeplátovanými částmi potrubí opatřeny otvory /10/.

1 výkres

