



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203328
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 L 5/02

[22] Přihlášeno 31 03 78
[21] (PV 2078-78)

[40] Zveřejněno 30 06 80

[45] Vydáno 15 05 83

(75)

Autor vynálezu

VASÁTKO EDUARD a MLEJNEK VÁCLAV dipl. tech., PRAHA

(54) Těsnění prostupu, zejména průchoodu potrubí stěnou

1

Vynález se týká těsnění tlakového prostupu, zejména trubního.

Při montáži technologického zařízení, popřípadě při investiční výstavbě některých objektů, je třeba utěšňovat prostupy kabelů, potrubí a dalších kontinuálních prvků dělicím nebo obvodovým zdívkem. Podobně se musí těsnit v některých případech prostupy těchto prvků ocelovou stěnou či dalšími materiály. Tato těsnění musí obvykle odolávat poměrně značnému namáhání, a to jak z hlediska tlaku, tak i plynutěsnosti, hořlavosti, mechanického namáhání, dynamických rázů a řady dalších požadavků.

Klasickým těsněním bylo až do nedávna prosté zabetonování příslušného prvku do stěny, popřípadě utěsnění prostupu rozpínavým betonem. I když toto řešení je poměrně levné a jednoduché, působí provozovateli časem značné potíže, vzhledem k tomu, že při výměně kabelu nebo jiného prvku je jednodušší prorazit do stěny nový otvor než vyměnit prvek stávající. Pokud se jedná o obvodovou či zpevněnou stěnu, popřípadě o výměnu více prvků najednou, představuje taková výměna velmi náročnou a pracnou akci.

Z toho důvodu bylo vyvinuto několik typů prostupů demontovatelných. Je to například utěšňování okrajů prostupů minerální

2

vlnou s následným dotmelením vysychavými tmely, těsnění pomocí pryžových profilů atd. Poměrně velmi rychlou a progresivní metodou je využití smršťovacích fólií, které se po zahřátí při montáži stáhnou okolo prvku a hrdla chráničky a vyvinou na těsněný prvek stálý tlak, který zajišťuje do jisté míry i plynutěsnost.

Všechny používané způsoby mají však řadu nevýhod. Vedle pracné a v řadě případů nemožné demontáže u betonovaných prostupů, které snad jako jediné dosud vyhověly všem náročným požadavkům na tato těsnění, plní veškeré další postupy svoji funkci pouze částečně. I když většina odolává mechanickému namáhání a tlaku, téměř žádný způsob nedokáže zajistit naprostou plynutěsnost. Mimoto se obvykle pro těsnění užívá syntetických a tedy hořlavých materiálů, což působí obtíže zejména tam, kde hrozí nebezpečí požáru, protože systém ztrácí těsnost. Další nevýhodou u některých dosud aplikovaných způsobů je i snadná možnost mechanického poškození, protože adheze téměř všech těsnících tmelů k PVC či PE izolaci kabelů či obdobnému materiálu trubky je velmi nízká.

Uvedené nevýhody odstraňuje těsnění tlakového prostupu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pro těsnění prů-

chozího těsněného prvku je použito změkčeného polyesterového tmelu na bázi například kyseliny orto-ftalové nebo izo-ftalové, bisfenolu, vinyl-esteru nebo epoxypolyesteru, který je — podle potřeby — modifikován směsí additivních retardérů libovolné báze. Tímto tmelem je vyplněno celé hrdlo chráničky až k těsnému prvku. Pro dobré spojení s tímto prvkem je povrch prvku opatřen modifikovanou polyesterovou pryskyřicí s vyšší adhezí k těsněnému povrchu. Toto těsnění je doplněno ucpávkou z minerálních či skleněných vláken, popřípadě ještě zalito polyesterovým, vysoce plněným plastbetonem a chránička dále vyplněna expandovaným perlitem, keramzitem či jiným minerálním plnivem. Těto výplně se obvykle používá pro další zvyšování tepelné izolace prostupu.

Těsnění podle vynálezu má některé specifické výhody. Použití změkčeného polyesterového tmelu vylučuje možnost mechanického poškození vlivem manipulace s těsněnými prvky, které jsou však díky adhezni vrstvě, opět na polyesterové bázi, velmi dobře spojeny s tmelovou částí. Řada autorů se snažila řešit těsnění podobným způsobem, avšak prostupy nikdy nebyly plynoutěsné vzhledem k poměrně vysoké smrštivosti polyesterového, byť i změkčeného tmelu. V tomto případě se podařilo dosáhnout požadovaného výsledku právě pomocí adhezni vrstvy, kombinované s přesazením vrstvy tmelu přes okraj chráničky. Další zesílení sklolaminátem a případný protipožární nátěr, s výhodou opět na polyesterové bázi, pevně a plynoutěsně utěsnění dále zesilují. Minerální či skleněné ucpávky, ukládané vcelku nebo ve vrstvách za tmelovou vrstvou jednak měkce přenášejí případné namáhání v tlaku a rozkládají je do větší plochy, jednak slouží jako dokonalá protipožární zábrana a tepelná izolace.

K těmto účelům a jako opora při vyšším namáhání prostupu v tlaku, slouží i plastbetonová zálivka uvnitř ocelové chráničky. Základní výhodou, vedle plnění vlastní funkce prostupu, je u těchto typů těsnění velmi snadná demontáž. Těsnění je v podstatě uchyceno na těsněném prvku, obvykle kabelu nebo trubce a i když zajišťuje dokonale těsný spoj s ocelovou chráničkou ve zdi, není k jejímu materiálu pevně kotveno. V tomto ohledu vynález využívá jinak negativní vlastnosti tmelu, totiž již zmíněného smrštění. Při demontáži proto postačí oklepat hrdlo ocelové chráničky kladivem, aby se okraje tmelu uvolnily a kabel či trubka se lehce vyjme tahem z chráničky, a to včetně celého těsnění.

Zkoušky prováděné tímto typem těsnění prokázaly trvalou těsnost v tlaku vodního či olejového sloupce 0,6 MPa a plynoutěsnost do 0,02 MPa. Těsnění je nehořlavé, ve třídě podle platné požární normy A nebo B,

podle typu použitého materiálu. Podle uvedeného postupu lze těsnit především kabely a kabelová celoplastová vedení v průchodkách ve zdech, požárních příčkách a přepážkách, ale i ve stěnách trafostanic, zkušebních kobkách a dalších objektech a zařízeních. Stejně tak lze těsnění využívat i pro prostupy ocelových či plastických trubek, táhel a dalších stavebních či technologických prvků.

Příkladné provedení tlakového prostupu je schematicky znázorněno na výkresech, kde obr. 1 znázorňuje v podélném řezu provedení vodorovného prostupu s přelaminováním na přední straně chráničky s použitím ucpávek z minerálních vláken, obr. 2 znázorňuje příčný řez prostupem, vedený rovinou A—A z obr. 1, na obr. 3 je podélný řez jiným příkladným provedením prostupu a na obr. 4 je podélný řez rovinou A—A z obr. 3.

Chráničkou 3 je ocelová trubka, procházející stěnou. Touto chráničkou 3 je protažen celoplastový silový kabel 5 s izolací PVC. Kabel 5 je na okraji chráničky 3, ve vzdálenosti 50 mm od hrdla opatřen adhezni vrstvou 7. Na kabelu 5 je navlečeno celkem čtrnáct kruhových ucpávek 4, opatřených výřezem pro snadnější vsouvání. Tyto ucpávky 4 končí před ústím chráničky a celá zbývající část až k hrdlu je vyplněna změkčeným polyesterovým tmelem 6. Stejným tmelem jsou přetmeleny i okraje ocelové chráničky. Ústí je částečně ořezáno vrstvou 2 polyesterového skelného laminátu. Pro zvýšení protipožární ochrany a těsnosti je celý vnější povrch těsnění opatřen protipožárním zpěňovatelným nátěrem 1.

Ve druhém příkladném provedení je ocelová chránička 3 zcela zabudována do zdi 8. Chráničkou 3 prochází PVC trubka nebo kabel 5 pro rozvod studené vody. Část trubky v okolí hrdla chráničky 3 je opět natřena adhezni vrstvou 7 polyesterové pryskyřice s 30 % přídatkem tetrahydrofuranu. Na trubku je nasunuta ucpávka 4 z minerálních vláken. Tato ucpávka 4 je zatlačena do chráničky 3 a chránička 3 je až k ústí vyplněna opět změkčeným polyesterovým tmelem 6. Vrstva tmelu 6 přesahující přes okraj trubky je v tomto případě velmi slabá a nepřesahuje v žádném místě 2 mm, aby nepraskala v případě větších délkových dilatací trubky. Vnější povrch je opět zpevněn vrstvou 2 polyesterového skelného laminátu. Povrch těsnění je po celé ploše prostupu i v jeho okolí natřen vrstvou protipožárního zpěňovatelného nátěru 1 na polyesterové bázi. Z druhé strany ucpávek 4 je chránička 3 do přibližné tloušťky 40 mm zalita vrstvou vysoce plněného polyesterového plastbetonu 9 a zasypana expandovaným perlitem 10.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Těsnění prostupu, zejména průchodu potrubí stěnou, vyznačené tím, že sestává z vrstvy tmelu (6) na bázi nenasycené polyesterové nebo epoxidové pryskyřice, popřípadě modifikovaného směsí additivních retardérů, kterým je vyplněno hrdlo chráničky (3) a který je nanesen okolo těsněného potrubí nebo kabelu (5), opatřeného na povrchu vrstvou (7) modifikované polyesterové pryskyřice s vyšší adhezí k povrchu těsněného prvku, přičemž za vrstvou polyesterového tmelu (6) je uložena ucpávka (4) z minerálních, popřípadě skleněných vláken.

2. Těsnění prostupu podle bodu 1, vyznačené tím, že je za ucpávkou (4) uložena

vrstva polyesterového plastbetonu (9) s vysokým obsahem plniv.

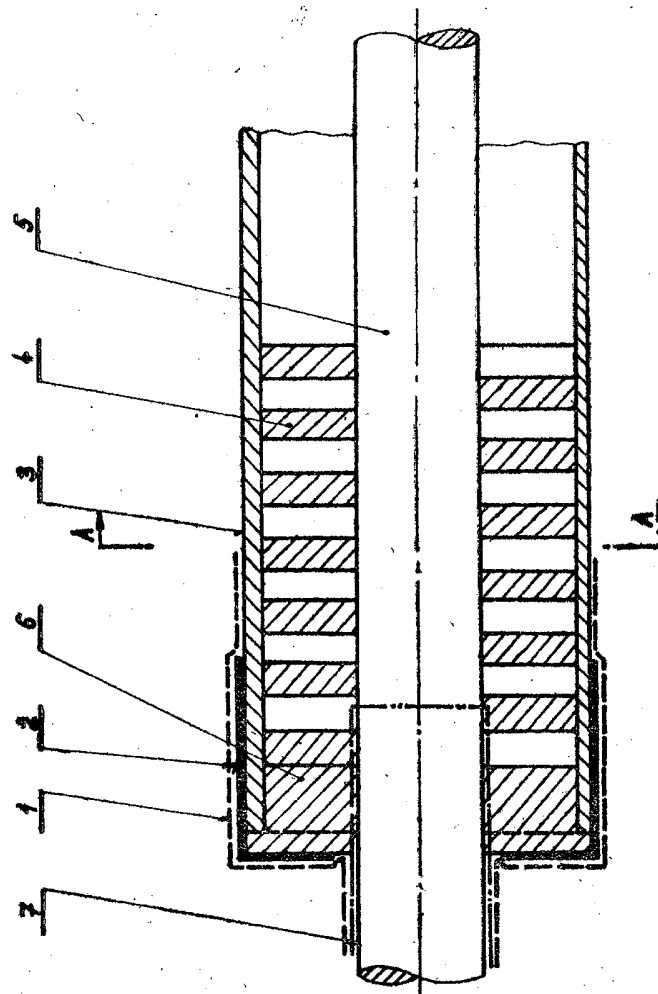
3. Těsnění tlakového prostupu podle bodu 1, vyznačené tím, že střed chráničky (3) je vyplněn minerálním plnivem (10).

4. Těsnění prostupu podle bodu 1, vyznačené tím, že venkovní strana ucpávky na bázi polyesterového tmelu (6) je zesílena vrstvou polyesterového sklolaminátu (2), který přesahuje okraj chráničky (3).

5. Těsnění prostupu podle bodu 1, vyznačené tím, že povrch těsnění na bázi polyesterového tmelu (6), popřípadě zesíleného sklolaminátem (2) je opatřen vrstvou zpěňovatelného protipožárního nátěru (1).

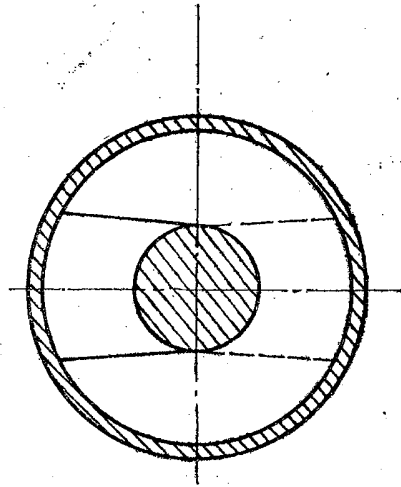
2 listy výkresů

203328

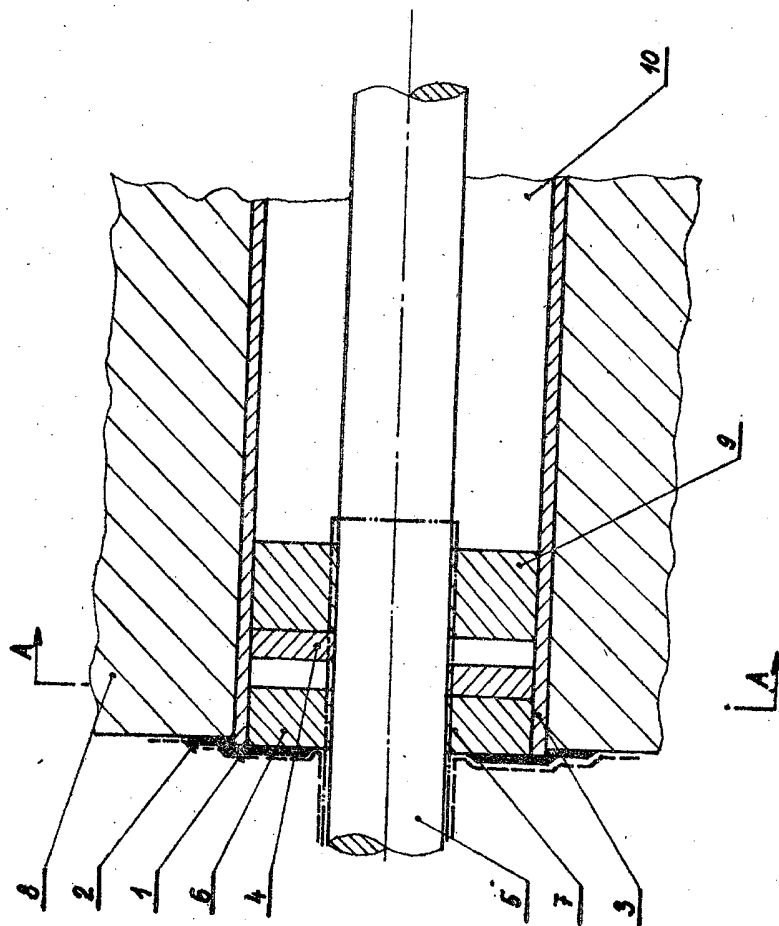


Obr. 1

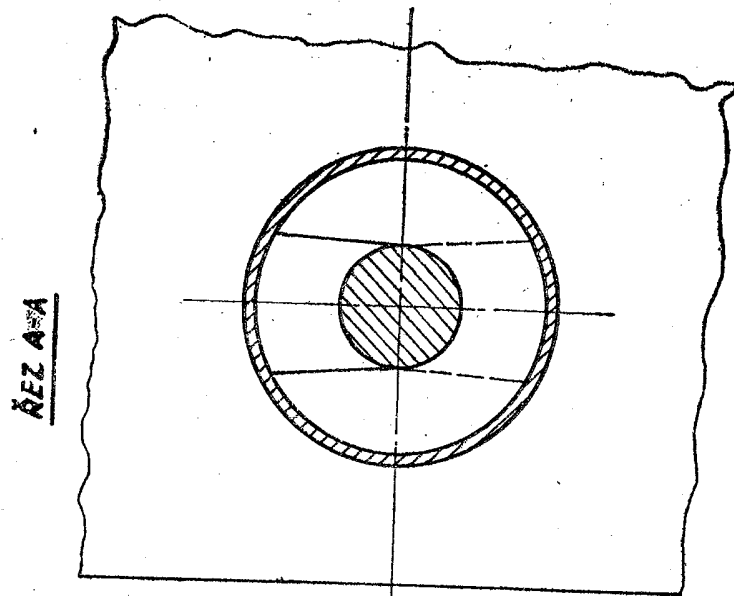
РЕЗ А-А



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4