

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

19994

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2009 - 21191**

(22) Přihlášeno: **11.05.2009**

(47) Zapsáno: **31.08.2009**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

F17C 13/12 (2006.01)

A62C 4/00 (2006.01)

(73) Majitel:

Dvořáček Vladimír, Mělník, CZ
Sedlák Jan Ing., Praha 6, CZ

(72) Původce:

Dvořáček Vladimír, Mělník, CZ
Sedlák Jan Ing., Praha 6, CZ

(54) Název užitého vzoru:

**Rohová obousměrná protiexplozivní pojistka s rozebíratelným
pouzdem, zejména pro potrubní systémy**

CZ 19994 U1

Rohová obousměrná protiexplozivní pojistka s rozebíratelným pouzdem, zejména pro potrubní systémy

Oblast techniky

- Technické řešení se týká rohové obousměrné protiexplozivní pojistky s rozebíratelným pouzdem, zejména pro potrubní systémy, která je určena k zamezení a útlumu výbuchu vysoce výbušných médií v případech průmyslových havárií především v ropném průmyslu, chemickém průmyslu, farmaceutickém průmyslu i průmyslu potravinářském.

Dosavadní stav techniky

- V řadě průmyslových oborů se pracuje s kapalnými či plynými látkami, které se vzduchem tvoří výbušné směsi. Jedná se zejména o průmysl petrochemický, chemický, farmaceutický včetně průmyslu potravinářského. Skladování těchto látek, jejich doprava, zpracování i manipulace s nimi však přináší rizika výbuchu především v kritických místech, jako jsou odvětrávací systémy nádrží a zásobníků, spojná místa potrubních systémů a všude tam, kde vzniká pravděpodobnost styku těchto látek se vzduchem. Minimalizace následků a snaha o odvrácení těchto technických havárií je řešena protiexplozivními zábranami, která mají za úkol umožnit volný průtok plynů a par či jiných médií, ale v případě výbuchu zabránit průchodu plamene a jeho přenesení z jedné sekce na druhou.

- Je dosud známa celá řada bezpečnostních protiexplozivních pojistek za tímto účelem vkládaných do potrubních systémů, které mají za účel zajistit v případě výbuchu protékajícího výbušného média utlumení tohoto výbuchu k zamezení dalších škod a zajištění bezpečnosti v průmyslových provozech, kde jsou tato výbušná média dopravována potrubními systémy, skladována či jinak manipulována.

- Příklad známého komponentu pro protiexplozivní pojistky je popsán v patentovém spise CZ 295 987, který uvádí vložku neprůbojně protiexplozivní pojistky pro umístění v neprůbojně armatuře technologických zařízení nebo přímo v potrubí a která je tvořena rámem, v němž jsou střídavě uloženy pásy a lamely s navinutým drátem kruhového nebo víceúhelníkového průřezu stočené do kotouče, které jsou rámem staženy a příčně v potrubí uloženy do cesty procházejícího média mezi potrubní příruby.

- Nevýhoda protiexplozivní pojistky využívající tuto vložku spočívá především v tom, že není zaručena při extrémních požadavcích na vysoce výbušné médium plná útlumová schopnost jednotlivé vložky, kterou nelze konstruovat v takové axiální délce, aby se do sestavy pojistky mezi příruby nemusel vkládat jejich větší počet. Mezi jednotlivými vložkami tak vznikají styčná místa, která tvoří nežádoucí zášlehové komory, v nichž dochází k opětnému vznícení plamene a jeho výsledný útlum je takto komplikovaný. Současně je pro ustavení vložky v sestavě pojistky vyžadována instalace opěrných křížů a jiných přídržných přepážek, které jednak omezují průtok média potrubím a v případě výbuchu opět vytváří nežádoucí zášlehové komory a zákoutí, ve kterých je plamen znovu iniciován a čas útlumu je prodlužován.

- Další známá řešení jsou popsána například ve spisech WO 2005014112 a WO 2004108219 Leinemann Christoph, na kterých lze spatřit podobné nevýhody, jaké jsou výše popsány u CZ 295 987. Tato řešení opět využívají protiexplozivní vložky obdobných konstrukcí integrované mezi potrubní příruby, u nichž vznikají hluché komory zpětně iniciující plamen a prodlužující tak čas útlumového efektu. V podstatě každá překážka či komora obsažená v systému, která se nachází v cestě výbuchu, je příčinou jednak zpomalení rázové vlny výbuchu, tvoří místo dalšího zážehu a současně způsobuje prodloužení časového úseku potřebného k útlumu plamene.

- Pro efektivní útlum plamene se ukazuje, že je zapotřebí vytvořit takovou konstrukci protiexplozivní pojistky, která v co největší míře umožňuje kontinuální průtok média potrubím bez dalších výrazných omezení za provozního stavu a která v případě výbuchu dovoluje co nejméně omezený průnik rázové vlny a naopak její razantní utlumení až ve vložce samé, za kterou se zpožděním

postupuje plamen tlumený úbytkem vzduchu. Tohoto efektu lze dosáhnout především volitelnou axiální délkou tlumicí vložky vytvořené jako tuhý monolitický prvek, jehož průchozí otvory jsou po celé své délce stále shodného průřezu, přičemž je snahou vytvořit uložení této vložky v potrubním systému nebo pouzdru pojistky bez dalších pomocných přídržných prvků tak, aby vzniklo co nejméně hluchých prostorů před a za vložkou ve směru protékajícího média. Vhodné pro tyto účely se ukazuje využití lamelové skladby antidetonační vložky pro konstrukci protiexplozivní pojistky popsané v českém užitém vzoru CZ 16431 U, zveřejněné přihlášce vynálezu CZ PV 2006-30 a v užitém vzoru CZ 19031 U, jejíž konstrukce umožňují volitelnou axiální délku potřebnou pro útlum plamene, její jednoduchou integraci do pláště pojistky a do potrubního systému a která vykazuje značnou konstrukční tuhost a pevnost při dodržení požadovaných parametrů jak pro průtok média, tak i pro vlastní funkci k potlačení průniku plamene.

S využitím výše uvedených řešení již byla zkonstruována obousměrná protiexplozivní pojistka, zejména pro potrubní systémy, která je popsána ve zveřejněné přihlášce vynálezu CZ PV 2007-313 a která, jak se ukazuje v praxi, vykazuje velmi dobré tlumicí vlastnosti a splňuje požadovaná kritéria. Jako její nedostatek se v určitých konkrétních případech ukazuje, že tlumicí vložka je u tohoto provedení integrována do pevného nerozpojitelného pouzdra, což u některého koncového uživatele komplikuje její instalaci do potrubního systému a vznikl tak požadavek na pouzdro rozebíratelné s možností výměny lamelové vložky různých axiálních délek podle potřeby, aniž by bylo nutné vytvářet kompletní celé pouzdro pro konkrétní požadovanou axiální délku pojistky a současně vznikl požadavek na konstrukci rohové pojistky, kterou by bylo možné integrovat do potrubního systému v místech vyžadujících pravoúhlé, případně zalomené vedení potrubního řádu.

Podstata technického řešení

Shora uvedené nedostatky odstraňuje a účel technického řešení ve velké míře splňuje rohová obousměrná protiexplozivní pojistka s rozebíratelným pouzdrům, zejména pro potrubní systémy, sestávající z tělesa pojistky napojitelného do potrubního řádu, v jehož dutině je uložena antidetonační lamelová vložka podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že těleso pojistky je tvořeno přímou přírubou pojistky a zalomenou přírubou pojistky, které jsou opatřeny násuvnými hrdly potrubí, přičemž mezi přímou přírubou pojistky a zalomenou přírubou pojistky je uspořádáno vnitřní pouzdro vložky obsahující natěsnou uloženou antidetonační lamelovou vložku a přičemž přímá příruha pojistky a zalomená příruha pojistky je na svém obvodu přivráceném k antidetonační lamelové vložce opatřena spojovacími šrouby. Vnější plocha zalomené příruby pojistky je opatřena kontrolním víkem. Výhody rohové obousměrné protiexplozivní pojistky podle technického řešení spočívají především v tom, že její konstrukce tvoří velmi tuhý kompaktní celek, vyžadující malý zastavěný prostor, což v potrubním systému přináší úsporu místa a zlepšení manipulace jak při vlastní instalaci, tak i při servisních pracích. Provedení pojistky s rohovým rozebíratelným pouzdrům s axiálně stavitelnými přírubami umožňuje snadnější instalaci v místech s omezeným prostorem například při výměnách pojistek za jiné druhy, aniž je potřeba k tomuto účelu upravovat délku připojovaného potrubí. Provedení pojistky podle technického řešení umožňuje průtok média pojistkou s minimálním omezením a v případě exploze je její poruchovost minimální, což v mnoha případech umožňuje opakovanou instalaci původní pojistky do systému či její ponechání v systému nadále, případně jen výměnu vnitřního pouzdra vložky s ponecháním původních konstrukčních prvků pojistky.

Konstrukční provedení pojistky umožňuje umístění tlakových, tepelných i detekčních senzorů do míst, kde lze snímat požadované hodnoty a vlastnosti média a jejich napojením na elektronickou vyhodnocovací jednotku monitorovat okamžitý stav jak protékajícího média, tak i pojistky a případně nastavit snímané hodnoty podle požadavků a bezpečnosti provozu. V extrémních teplotních podmínkách lze do tělesa pojistky instalovat topné těleso s regulačním snímačem topného tělesa pro zajištění vyhřívání a provozuschopnosti pojistky za nízkých teplot zejména při průtoku média s nízkým bodem tuhnutí pro případ jeho zámrazy i zámrazy vlastního tělesa pojistky. Kon-

figurace kontrolního víka umožňuje snadnou vizuální kontrolu stavu antidetonační lamelové vložky při servisních pracích.

Přehled obrázků na výkresech

Na připojených výkresech jsou pro bližší objasnění technického řešení znázorněny základní konstrukční prvky obousměrné antidetonační pojistky podle technického řešení, kde obr. 1 znázorňuje v řezu C-C pohled na vnitřní části pojistky se vstupními a výstupními otvory přírub pojistky.

Obr. 2 představuje půdorysný pohled na těleso pojistky s vyznačením řezu C-C pro obr. 1.

Obr. 3 představuje v nárysném pohledu těleso pojistky a provedení zalomené příruby pojistky a obr. 4 představuje v axonometrickém pohledu těleso pojistky s pohledy na jednotlivá násuvná hrdla potrubí a obr. 5 znázorňuje v axonometrickém pohledu kompletní sestavu tělesa pojistky s přípojnými přírubami potrubí.

Příklad provedení technického řešení

Obr. 1 představuje v podélném řezu C-C vnitřní uspořádání tělesa 2 pojistky, kde je patrné uspořádání antidetonační lamelové vložky 1 umístěné ve vnitřním pouzdru 4 vložky a tvarové vytvoření přímé příruby 2.1 pojistky a zalomené příruby 2.2 pojistky s násuvnými hrdly 3, 3.1 potrubí. Přímá příruha 2.1 pojistky a zalomená příruha 2.2 pojistky jsou opatřeny na svém obvodu přivráceném k antidetonační lamelové vložce 1 spojovacími šrouby 6.

Na obr. 2 je v půdorysném pohledu znázorněna zalomená příruha 2.2 pojistky s kontrolním víkem 7 s vyznačením řezu C-C pro obr. 1.

Na obr. 3 je v nárysném pohledu znázorněno těleso 2 pojistky se vstupním otvorem zalomené příruby 2.2 pojistky.

Obr. 4 představuje v axonometrickém pohledu těleso 2 pojistky se vstupním otvorem přímé příruby 2.1 pojistky a výstupním otvorem zalomené příruby 2.2 pojistky.

Obr. 5 znázorňuje v axonometrickém pohledu těleso 2 pojistky opatřené potrubními přírubami 8, 8.1.

Konstrukce pojistky umožňuje zástavbu v zalomených místech potrubního řádu a přímý průchod tlakové vlny i plamene bez jakýchkoli příčných překážek jen s využitím axiální délky antidetonační lamelové vložky 1, která je jedním ze zásadních parametrů pro její požadovanou funkci. Tím, že lze antidetonační lamelovou vložku 1 instalovat do tělesa 2 pojistky jako jeden monolitický celek o libovolné axiální délce, jsou odstraněna jednotlivá přerušování a napojení, která jsou jinak obvyklá u stávajících konstrukcí antidetonačních vložek, což vyvolává existenci vzduchových kapes a příčinu dalšího iniciování plamene a nižšího tlumicího účinku pojistky.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

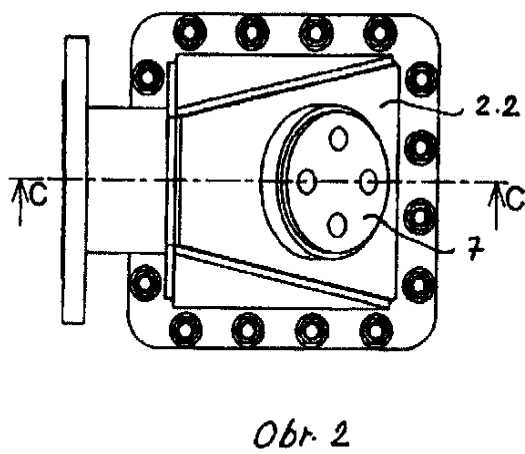
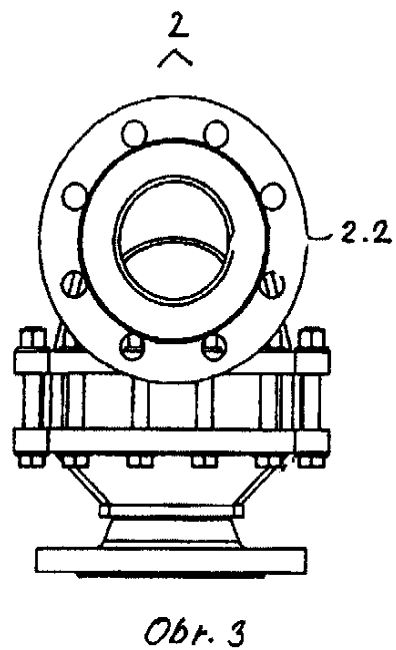
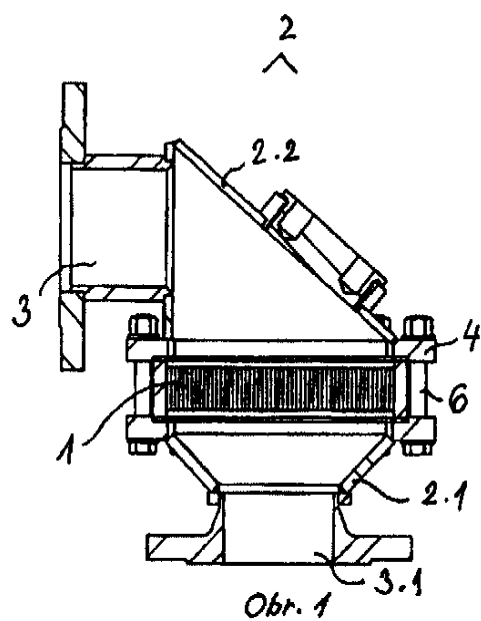
1. Rohová obousměrná protiexplozivní pojistka s rozebíratelným pouzdem, zejména pro potrubní systémy, sestávající z tělesa (2) pojistky napojitelného do potrubního řádu, v jehož dutině je uložena antidetonační lamelová vložka (1), **vyznačující se tím**, že těleso (2) pojistky je tvořeno přímou přírubou (2.1) pojistky a zalomenou přírubou (2.2) pojistky, které jsou opatřeny násuvnými hrdly (3, 3.1) potrubí, přičemž mezi přímou přírubou (2.1) pojistky a zalomenou přírubou (2.2) pojistky je uspořádáno vnitřní pouzdro (4) vložky obsahující natěsno uloženou antidetonační lamelovou vložku (1), a přičemž přímá příruha (2.1) pojistky a zalomená

příruba (2.2) pojistky je na svém obvodu přivráceném k antidetonační lamelové vložce (1) opatřena spojovacími šrouby (6).

2. Rohová obousměrná pojistka podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vnější plocha zalomené příruby (2.2) pojistky je opatřena kontrolním víkem (7).

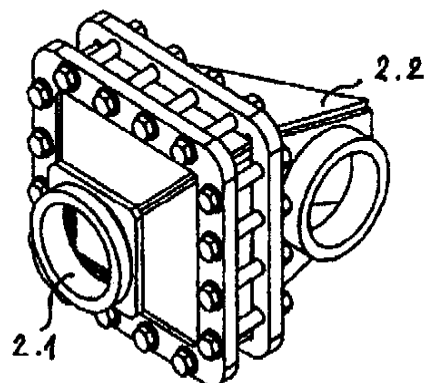
5

2 výkresy



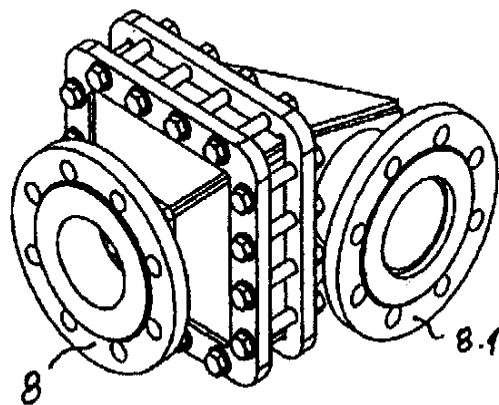
> 2

2
^



Obr. 4

2
^



Obr. 5

Konec dokumentu