

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

289 601

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: 1996 - 2803
(22) Přihlášeno: 24.09.1996
(30) Právo přednosti:
29.09.1995 DE 1995/19536292
(40) Zveřejněno: 16.04.1997
(Věstník č. 4/1997)
(47) Uděleno: 03.01.2002
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13.03.2002
(Věstník č. 3/2002)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. 7:

A 62 C 4/02
A 62 C 4/04
A 62 C 3/00
A 62 C 31/00
F 42 D 5/045

(73) Majitel patentu:

LEINEMANN GMBH AND CO., Braunschweig,
DE;

(72) Původce vynálezu:

Eichert Helmut Prof. Dr. Ing., Neukirchen, DE;
Heinrich Frank Dipl.-Ing., Braunschweig, DE;
Kratzel Thomas Dipl.-Ing., Waiblingen, DE;
Pantow Eberhard Dipl.-Ing., Stuttgart, DE;

(74) Zástupce:

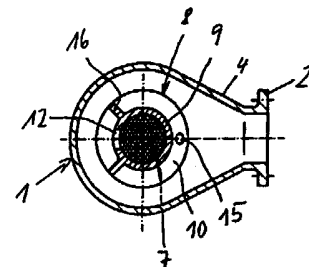
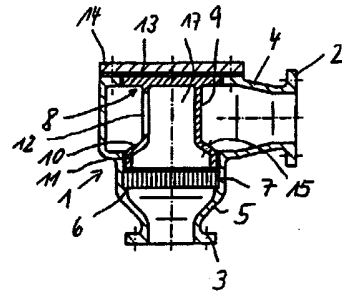
Švorčík Otakar JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název vynálezu:

**Způsob zeslabování detonace v zásobníkovém,
nádřzovém nebo potrubním systému a zařízení
k jeho provádění**

(57) Anotace:

Při způsobu se postupující čelo detonační vlny dělí a znovu se svádí dohromady v expanzním prostoru (17, 17', 30), přičemž se čelo detonační vlny dělí na hlavní čelo a vedlejší čelo, které je podstatně menší, než je hlavní čelo, a hlavní čelo se vede s delší dobou vedení do expanzního prostoru (17, 17', 30), takže při vstupu hlavního čela do expanzního prostoru (17, 17', 30) tento prostor obsahuje plynné spaliny vedlejšího čela. Zařízení obsahuje uspořádání stěn (9, 16) ležících v dráze šíření čela detonační vlny pro dělení a měnění směru čela detonační vlny a expanzní prostor (17, 17', 30), v němž se rozdělené čelo detonační vlny znovu svádí dohromady, přičemž uspořádání stěn (9, 16) tvoří první vodící dráhu pro hlavní čelo a druhou vodící dráhu pro vedlejší čelo čela detonační vlny, přičemž celkový průřez první vodící dráhy je podstatně větší, než je celkový průřez druhé vodící dráhy. Vodící dráhy jsou dimenzovány tak, že hlavní čelo vstupuje do expanzního prostoru (17, 17', 30) se zpožděním vůči vedlejšímu čelu.



CZ 289601 B6

Způsob zeslabování detonace v zásobníkovém, nádržovém nebo potrubním systému a zařízení k jeho provádění

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu zeslabování detonace v zásobníkovém, nádržovém nebo potrubním systému, při kterém se postupující čelo detonační vlny dělí a znovu se svádí dohromady v expanzním prostoru. Vynález se dále vztahuje na zařízení pro provádění takového způsobu, s uspořádáním stěn ležícím v dráze šíření čela detonační vlny pro dělení a měnění směru čela detonační vlny a s expanzním prostorem, v němž se rozdělené čelo detonační vlny znovu svádí dohromady.

15 Dosavadní stav techniky

Šíření výbuchu hořlavé směsi plynů v zásobníkovém, nádržovém nebo potrubním systému může probíhat jako detonace nebo deflagrace. Při detonaci se superponují čelo plamene a čelo rázové vlny tvořené při výbuchu, zatímco při deflagraci rázové vlny postupují před frontou plamene. Rychlosti šíření plamene při deflagraci činí několik stovek metrů za sekundu a spalovací tlaky ve směru rázu jsou až 1 MPa (při výchozím tlaku směsí 0,1 MPa), zatímco při detonacích jsou rychlosti šíření plamene několik tisíc metrů za sekundu a tlaky ve směru rázu mohou dosahovat až 10 MPa.

25 Je známo, že se dá ničivému účinku detonací zabránit zeslabením nebo ukončením detonace a s výhodou tím, že se přitom plameny čela plamene detonace hasí. Často jsou proto tak zvané "detonační brzdy" nebo "detonační nárazníky" kombinovány protiplamenovou zábranou, obsahující množství úzkých a dlouhých štěrbin, v nichž je plamen natolik silně ochlazován tak, že zhasne.

30 Z německého patentového spisu DE-PS 1 192 980 je známo jištění proti detonaci sestávající z detonační brzdy a protiplamenové zábrany. Čelo detonační vlny, šířící se potrubím, je u známého zařízení děleno konvexní vnější stranou stěny ve tvaru kruhového válce, a dostává se do expanzního prostoru s objemem zvětšeným vůči potrubí. Rozdělené čelo detonační vlny může 35 narazit do protiplamenové zábrany teprve po více změnách směru, přičemž protiplamenová zábrana je upevněna ve výstupním trubním dílu, uloženém v úhlu 90° proti potrubí, v němž se původně detonace šířila. Více změn směru je potřebných proto, že druhá půlkruhová válcová stěna má menší průměr, přičemž jemné stěnové úseky, orientované směrem k sobě, jsou uloženy se vzájemným překrýváním a tím vytváří určitý druh labyrintu.

40 U těchto známých zařízení mohou k sobě přiváděná dílčí čela detonační vlny vyvolávat následnou detonaci, zejména tehdy, když jsou přítomné nepříznivé podmínky směsi plynů. Je proto zapotřebí dimenzovat protiplamenovou zábranu natolik dobře, že vykazuje také v tomto případě spolehlivý účinek ke zhasnutí plamene. Zhášecí štěrbinové zábrany musí 45 být dimenzovány jako dostatečně dlouhé a úzké, v důsledku čehož je třeba brát na zřetel při normálním provozu při průchodu provozního média relativně velkou ztrátu tlaku. Kromě toho vznikají v důsledku úzkých a dlouhých průchozích štěrbin zvýšené náklady na údržbu.

Podobné zařízení je známo ze spisů DE-A 934 574 a DE-A 937 879. Protiplamenová zábrana je 50 přitom uložena v trubním dílu, uspořádaném v úhlu 90° vůči potrubí. V hrncovité skříni je návazně na potrubí uspořádána zužující se tryska, proti níž leží, v odstupu od ní, rozšiřující se tryska. Na okraji nádrže je uloženo zahnuté zpětné vedení, které je orientováno zpět k potrubí. Hlavní proud přicházejícího plynného proudění proudí zužující se tryskou a vytváří na výstupu této trysky podtlak, kterým mají být odsávány plyny z protiplamenové zábrany. Hlavní proudění,

procházející protilehlou tryskou, je vedeno zpět zpětným vedením a naráží zde na vedlejší proud přicházejícího explozního tlaku, který před vstupem do trysky proudí do strany do zpětného vedení. Vzájemně do sebe narážejícími proudy se snižuje explozní tlak. Prostřednictvím nárazníkového prostoru mezi tryskami a protiplamenovou zábranou může plyn, který se v podstatě zastavil, odcházet protiplamenovou zábranou. Znamé zařízení slouží pro zabezpečení proti výbuchům a nikoliv proti detonacím s podstatně vyšší energií a rychlostí.

Vynález si proto klade za úkol vytvořit způsob a zařízení, kterými by bylo možné zlepšit zeslabování detonace v nádržovém nebo potrubním systému.

Podstata vynálezu

Uvedeného cíle je dosaženo při způsobu v úvodu uvedeného druhu podle vynálezu tím, že se čelo detonační vlny dělí na hlavní čelo a vedlejší čelo, které je podstatně menší, než je hlavní čelo, a hlavní čelo se vede s delší dobou vedení do expanzního prostoru, takže při vstupu hlavního čela do expanzního prostoru tento prostor obsahuje plynné spaliny vedlejšího čela.

Zatímco účinek známých zařízení pro zeslabování detonace spočíval v tom, že se co možná nejúčinněji a nejčastěji mění směr čela detonační vlny, aby se tak snížila její rychlost šíření a spotřebovala se energie, spočívá řešení podle vynálezu v tom, že se s výhodou menší část čela detonační vlny vede jako vedlejší čelo do expanzního prostoru a zde se nechá spálit, s výhodou ve formě deflagrace, takže se hlavní čelo při vstupu do expanzního prostoru dostane do styku v podstatě se spaliny, čímž je bráněno šíření detonace, takže se detonace pravidelně rozpadne. To je zajištěno tím, že se doba vedení hlavního čela vzhledem k vedlejšímu čelu nadimenzuje tak, že se vedlejší čelo v expanzním prostoru již zcela rozpadlo, když hlavní čelo vstupuje do expanzního prostoru.

Způsob podle vynálezu se dá realizovat v zásobníkovém, nádržovém nebo potrubním systému, aby likvidoval nebo alespoň zeslabil detonace. Pro spojovací místa do jiných systémů nebo do vnější oblasti se účelně použije kombinace s obvyklou protiplamenovou zábranou, přičemž zlepšený účinek zeslabování detonace podle vynálezu vede k tomu, že protiplamenová zábrana musí obsahovat méně úzké a/nebo méně dlouhé štěrbiny hasící plamen, takže pokles tlaku, vyvolávaný protiplamenovou zábranou při normálním provozu, se tím zmenší.

S výhodou se tak po rozpadu detonace plyn ke zhašení eventuelně ještě existujícího plamene vede protiplamenovou zábranou, obsahující štěrbiny hasící plamen.

Způsob podle vynálezu je obzvláště účinný jestliže se vedlejší čelo vzhledem k hlavnímu čelu vede do výstupní části expanzního prostoru, tedy například až do blízkosti protiplamenové zábrany před tím, než vstupuje do expanzního prostoru. Tím vyvolané shoření vedlejšího čela a vstup hlavního čela do expanzní komory vede k ještě více zlepšenému a spolehlivějšímu zeslabení detonace.

Zařízení výše popsaného druhu, fungující způsobem podle vynálezu, se vyznačuje tím, že uspořádání stěn tvoří první vodicí dráhu pro hlavní čelo a druhou vodicí dráhu pro vedlejší čelo čela detonační vlny, přičemž průřez celkový průřez první vodicí dráhy je podstatně větší, než je celkový průřez druhé vodicí dráhy, a přičemž vodicí dráhy jsou dimenzovány tak, že hlavní čelo vstupuje do expanzního prostoru se zpožděním vůči vedlejšímu čelu. Přitom je s výhodou celkový průřez druhé vodicí dráhy menší, než 1/4 celkového průřezu první vodicí dráhy.

Aby se zajistilo, že detonace vedlejšího čela při vstupu do expanzní komory přejde do deflagrace, je druhá vodicí dráha ve výhodném provedení vytvořena z nejméně jednoho otvoru nebo nejméně jednoho trubicovitého vodicího dílu, jehož průměr leží pod kritickým průměrem. Pojem

"kritický průměr" je založen na poznatku, že pod určitým průměrem trubicovitého vodícího dílu již nemohou čelo rázové vlny a čelo plamene postupovat dopředu spolu a jsou proto od sebe oddělovány. Vysvětlení pojmu "kritický průměr trubice" jsou uvedena v článku autora Lee. J. H.S. Dynamic Parameters of Gaseous Detonations. Ann. Rev. Fluid. Mech. 16 (1984), str. 311 až 336.

Z výše uvedených důvodů může být expanzní prostor na konci ležícím z hlediska směru proudění na výstupní straně a opačném vůči stěnovému uspořádání, ukončen protiplamenovou zábranou se šterbinami hasícími plamen.

Pro kompaktní konstrukci zařízení, která zabraňuje příliš dlouhým zpožděním hlavního čela, je účelné, umožňuje-li druhá vodící dráha přímý průchod vedlejšího čela do expanzního prostoru v podstatě beze změny směru. To je obzvláště účelné, když je již poklesem pod kritický průměr zajištěno dělení čela plamene a čela rázové vlny, takže již není zapotřebí měnění směru vedlejšího čela, spotřebovávající energii. Jelikož vedlejší čelo pokračuje v podstatě bez zpoždění, je zpoždění potřebné pro hlavní čelo minimalizováno.

Druhá vodící dráha může být v jednoduchém provedení tvořena nejméně jedním otvorem ležícím ve směru šíření čela detonační vlny. Alternativně k tomu je druhá vodící dráha tvořena nejméně jedním trubicovitým vodícím dílem, ležícím ve směru šíření čela detonační vlny. Trubicovitý vodící díl může účelně končit krátce před protiplamenovou zábranou, aby se zajistila protiběžnost hoření plamene vedlejšího čela a vstupu hlavního čela do expanzního prostoru. Při uložení protiplamenové zábrany v zahnutém trubním dílu je účelné trubicovitý vodící díl odpovídajícím způsobem zahnut. Stěnové uspořádání zařízení podle vynálezu může známým způsobem obsahovat stěnový úsek ve tvaru kruhového válce, které dělí a směrově vychyluje čelo detonační vlny na dvě hlavní čela a obsahuje nejméně jeden otvor nebo trubicovitý vodící díl pro průchod vedlejšího čela.

V alternativním konstrukčním provedení obsahuje stěnové uspořádání pohárkovitý stěnový díl, obklopující přiváděné čelo detonační vlny, v jehož dně je vytvořen nejméně jeden otvor nebo trubicovitý vodící díl druhé vodící dráhy pro průchod vedlejšího čela, přičemž první vodící dráha probíhá na vnější straně podél válcových úseků pohárkovitého stěnového dílu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr. 1 svislý řez prvním příkladem provedení, se zařízením kolenovitého tvaru, obr. 2 vodorovný řez prvním provedením podle obr. 1, obr. 3 svislý řez druhým příkladem provedení, se zařízením kolenovitého tvaru, obr. 4 vodorovný řez druhým provedením podle obr. 3, obr. 5 svislý řez třetím příkladem provedení, se zařízením kolenovitého tvaru, obr. 6 vodorovný řez třetím provedením podle obr. 5, obr. 7 svislý řez čtvrtým příkladem provedení, se zařízením lineárního tvaru, obr. 8 svislý řez pátým provedením, se zařízením lineárního tvaru a obr. 9 svislý řez šestým provedením, se zařízením lineárního tvaru.

Příklady provedení vynálezu

Zařízení znázorněné na obr. 1 a 2 má skříň 1 zahnutou do tvaru kolena, se vstupní spojovací přírubou 2 umístěnou na vstupní straně z hlediska možného přívodu detonace, a výstupní spojovací přírubou 3, umístěnou na výstupní straně. Obě spojovací příruby 2, 3 mají stěny 4, 5, které se kónicky rozšiřují ke vnitřku skříně 1. V rozšířené části stěny 5 výstupní spojovací příruby 3 je vytvořen stupeň 6, na který je uložena obvyklá protiplamenová zábrana 7.

Protiplamenová zábrana 7 je držena na svém místě pomocí vložky 8 skříně 1. Vložka 8 má v podstatě kruhovou válcovou stěnu 9, která je rozšířena přechodovým kusem 10 do dolního volného okraje 11, který přiléhá k protiplamenové zábraně 7.

- 5 Kruhová válcová stěna 9 obsahuje na straně opačné vůči vstupní přírubě 2 štěrbinovitý otvor 12 a na straně vůči výstupní spojovací přírubě 3 je uzavřena plochou deskou 13. Vložka 8 je těsně držena na místě víkem 1 přišroubovaným ke skříně 14.

- 10 Přechodový kus 10 má ve svislé středové rovině vstupní spojovací příruby 2 otvor 15 s průměrem, který je menší než 1/4 průměru vstupní spojovací příruby 2 a zaujímá ještě podstatněji menší část rozšířeného průřezu skříně před kruhovou válcovou stěnou 9.

- 15 Kruhová válcová stěna 9 dále obsahuje v oblasti ležící proti vstupní přírubě, stranou vůči otvoru 12, radiální zesilovací žebra 16, která sahají radiálně až do výšky volného okraje 11.

- 20 Čelo detonační vlny, vstupující vstupní přírubou 2 skříně 1, se dostává na kruhovou válcovou stěnu 9 a je zde děleno. Vzhledem k souměrnosti uspořádání se tvoří dvě hlavní čela, která se pohybují okolo kruhové válcové stěny 9 a zesilovacích žebér 16 a otvorem 12 vstupují do vnitřního prostoru válcové stěny 9, tvořícího expanzní prostor 17. Hlavní čela se tak dostávají po popsané první vodící dráze do expanzního prostoru 17 a k protiplamenové zábraně 7.

- 25 Menší část přicházejícího čela detonační vlny vstupuje otvorem 15 jako vedlejší čelo přímo do expanzního prostoru 17, a sice těsně před protiplamenovou zábranou 7. Otvor 15 tak tvoří druhou vodící dráhu, na níž se vedlejší čelo čela detonační vlny dostává do expanzního prostoru 17.

- 30 Jelikož hlavní čela musí urazit po první vodící dráze delší dráhu do expanzního prostoru 17, než vedlejší čelo, dostává se vedlejší čelo do expanzního prostoru 17 časově před hlavními čely. Vedlejší čelo se rozpadá v expanzním prostoru 17 a shoří jako deflagrace. Když se hlavní čela dostanou do expanzního prostoru, je tak tento prostor, alespoň částečně a s výhodou úplně vyplněn spaliny, takže hlavní čela v expanzním prostoru 17 už nemají k dispozici žádné hořlavé plyny, nebo pouze jejich malá množství, a nemohou přijmout dostatečnou energii k dalšímu šíření. Hlavní čela se proto také v expanzním prostoru 17 rozpadnou, dříve než se dostanou k protiplamenové zábraně 7.

- 35 Protiplamenová zábrana 7 tak potřebuje být dimenzována na podstatně méně nebezpečně deflagrace a může tedy obsahovat podstatně méně úzké a/nebo méně dlouhé štěrbin. Tím je vytvořen menší odpor proti proudění a údržba protiplamenové zábrany 7 je usnadněna.

- 40 V příkladě provedení znázorněném na obr. 3 a 4 tvoří vložka 8' současně víko 14 podélné skříně 1 a kruhová válcová stěna 9' má průměr, který odpovídá vnějšímu průměru protiplamenové zábrany 7. Proti otvoru 12 na straně protilehlé vůči vstupní přírubě leží další stěnový úsek 18 ve tvaru kruhového válce, který je uložen soustředně s kruhovou válcovou stěnou 9', avšak má menší průměr. Otvor 19 stěnového úseku 18 ve tvaru kruhového válce je orientován směrem ke vstupní spojovací přírubě 2, takže dílčí hlavní čela, tvořená stěnou 9' ve tvaru kruhového válce se dostávají labyrintem tvořeným otvorem 12, 19 do expanzního prostoru 17' nad protiplamenovou zábranou 7.

- 50 V ose vstupní spojovací příruby 2 leží v kruhové válcové stěně 9' trubicovitý vodící díl 20, vystupující do expanzního prostoru 17', který vede s průměrem pod kritickým průměrem trubice vedlejší čelo bez směrového vychylování do expanzního prostoru 17', zatímco hlavní čelo se dostává do expanzního prostoru 17' s vícenásobnou změnou směru a zpožděním.

Při třetím příkladu provedení, znázorněném na obr. 5 a 6, je proti druhému příkladu provedení z obr. 3 a 4 trubicovitý vodící díl 20' zahnut směrem dolů, aby vedl vedlejší čelo do expanzního prostoru 17' ve větší blízkosti k protiplamenové zábraně 7. Kromě toho je kruhová válcová stěna 9'' vytvořena jako půlkruhový úsek. Druhý kruhový válcový stěnový úsek 18 je opatřen radiálními žebry 16', která spolu s konci kruhového stěnového úseku 9'' tvoří vstupní otvory 12', ležící stranou od uspořádání stěn a spolu s otvorem 19 tvoří vícenásobné změny směru hlavních čel. Při tomto provedení je vložka 8'', jako v prvním provedení, upevněna samostatným víkem 14.

Ve čtvrtém příkladě provedení, znázorněném na obr. 7, má skříň 21 vstupní spojovací přírubu 22 a výstupní spojovací přírubu 23 uložené ve společné ose. Vstupní spojovací příruba 22 ústí válcovým nátrubkem 24 do vnitřního prostoru skříně 21 a přes nátrubek je zde uložen pohárkovitý stěnový díl 25. Pohárkovitý stěnový díl 25 sestává z válcové plášťové stěny 26 a dna vyklenutého směrem od vstupní spojovací příruby 22. Mezi jednak vodícím nátrubkem 24 vstupní spojovací příruby 22 a válcovou stěnou 26 pohárkovitého stěnového dílu 25 a jednak mezi válcovou stěnou 26 a skříní 21 jsou vytvořeny kruhové štěrby 28, 29.

Tyto štěrby 28, 29 tvoří labyrint pro čelo detonační vlny vstupující do pohárkovitého stěnového dílu 25, které vystupuje z pohárkovitého stěnového dílu 25 odražené přes vnitřní prstencovou štěrbinu 28 a po změně směru o 180° vstupuje prstencovou štěrbinou 29 do expanzní komory 30, která je uzavřena protiplamenovou zábranou 7. Protiplamenová zábrana 7 je vložena mezi dvě části skříně 21 ukončené jako upevňovací příruby 31 a upnuta sešroubováním, přičemž část skříně 21, neobsahující expanzní prostor 30, obsahuje pouze zúžení k výstupní spojovací přírubě 23. Při tomto příkladě provedení je vedlejší čelo vedeno otvorem 32 ležícím v ose vstupní spojovací příruby 22 do expanzního prostoru 30.

V provedení znázorněném na obr. 8, které v podstatě odpovídá příkladu provedení znázorněnému na obr. 7, je ve dně 27 pohárkovitého stěnového dílu 25 vytvořeno více otvorů 32 souměrně k ose vstupní spojovací příruby 22, z nichž jsou v řezové rovině patrné tři otvory 32.

Příklad znázorněný na obr. 9 odpovídá příkladu provedení znázorněnému na obr. 7 s tím rozdílem, že místo otvoru 32 je použit trubicovitý vodící díl 32', kterým je vedlejší čelo zaváděno do expanzního prostoru 30 ve větší blízkosti k protiplamenové zábraně 7.

Všechny znázorněné příklady provedení umožňují účinné oslabování nebo ukončování detonace a tím menší zatížení protiplamenových zábran 7, použitých v těchto příkladech provedení.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob zeslabování detonace v zásobníkovém, nádržovém nebo potrubním systému, při kterém se postupující čelo detonační vlny dělí a znovu se svádí dohromady v expanzním prostoru (17, 17', 30), **v y z n a č e n ý t í m**, že se čelo detonační vlny dělí na hlavní čelo a vedlejší čelo, které je podstatně menší, než je hlavní čelo, a hlavní čelo se vede s delší dobou vedení do expanzního prostoru (17, 17', 30), takže při vstupu hlavního čela do expanzního prostoru (17, 17', 30) tento prostor obsahuje plynné spaliny vedlejšího čela.

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č e n ý t í m**, že doba vedení hlavního čela je vzhledem k vedlejšímu čelu dimenzována tak, že se vedlejší čelo v expanzním prostoru (17, 17', 30) již zcela rozpadlo, když hlavní čelo vstupuje do expanzního prostoru (17, 17', 30).

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě n ý t í m**, že po rozpadu detonace se plyn ke zhašení eventuelně ještě existujícího plamene vede protiplamenovou zábranou (7), obsahující štěrbinu hasící plamen.
- 5 4. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **v y z n a ě n ý t í m**, že se vedlejší čelo vzhledem k hlavnímu čelu vede do expanzního prostoru (17, 17', 30) na opačném konci.
5. Způsob podle nároku 3 nebo 4, **v y z n a ě n ý t í m**, že se vedlejší čelo vede až do blízkosti protiplamenové zábrany předtím, než vstupuje do expanzního prostoru (17, 17', 30).
- 10 6. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, **v y z n a ě n ý t í m**, že hlavní čelo se šíří v expanzním prostoru (17, 17', 30) proti vedlejšímu čelu.
- 15 7. Zařízení pro zeslabování detonace v zásobníkovém, nádržovém nebo potrubním systému, s uspořádáním stěn ležících v dráze šíření čela detonační vlny pro dělení a měnění směru čela detonační vlny a s expanzním prostorem (17, 17', 30), v němž se rozdělené čelo detonační vlny znovu svádí dohromady, **v y z n a ě n é t í m**, že uspořádání stěn tvoří první vodící dráhu pro hlavní čelo a druhou vodící dráhu pro vedlejší čelo, přičemž celkový průřez první vodící dráhy je podstatně větší, než je celkový průřez druhé vodící dráhy, a přičemž vodící dráhy jsou dimenzovány tak, že hlavní čelo vstupuje do expanzního prostoru (17, 17', 30) se zpožděním vůči vedlejšímu čelu.
- 20 8. Zařízení podle nároku 7, **v y z n a ě n é t í m**, že celkový průřez druhé vodící dráhy je menší než 1/4 celkového průřezu první vodící dráhy.
- 25 9. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 7 nebo 8, **v y z n a ě n é t í m**, že druhá vodící dráha je vytvořena z nejméně jednoho otvoru (15, 32) nebo nejméně jednoho trubcovitého vodícího dílu (20, 20', 32'), jehož průměr leží pod kritickým průměrem trubice.
- 30 10. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 7 až 9, **v y z n a ě n é t í m**, že expanzní prostor (17, 17', 30) je na konci, ležícím z hlediska směru proudění na výstupní straně a opačném vůči stěnovému uspořádání, ukončen protiplamenovou zábranou (7) se štěrbinami hasícími plamen.
- 35 11. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 7 až 11, **v y z n a ě n é t í m**, že druhá vodící dráha je upravena pro přímý průchod vedlejšího čela do expanzního prostoru (17, 17', 30) v podstatě beze změny směru.
- 40 12. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 7 až 11, **v y z n a ě n é t í m**, že druhá vodící dráha je tvořena nejméně jedním otvorem (15, 32) ležícím ve směru šíření čela detonační vlny.
- 45 13. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 7 až 11, **v y z n a ě n é t í m**, že druhá vodící dráha je tvořena nejméně jedním trubcovitým vodícím dílem (20, 20', 32'), ležícím ve směru šíření čela detonační vlny.
- 50 14. Zařízení podle nároku 13, **v y z n a ě n é t í m**, že trubcovitý vodící díl (20, 20', 32') končí před protiplamenovou zábranou (7).
15. Zařízení podle nároku 13 nebo 14, **v y z n a ě n é t í m**, že trubcovitý vodící díl (20') je zahnut k protiplamenové zábraně (7), uložené v zahnutém trubním dílu.

16. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 7 až 15, **v y z n a ě n é t í m**, že uspořádání stěn obsahuje stěnu (9, 9') ve tvaru kruhového válce, která dělí a směrově vychyluje čelo detonační vlny na dvě hlavní čela a obsahuje nejméně jeden otvor (15) nebo trubicovitý vodicí díl (20, 20') pro průchod vedlejšího čela.

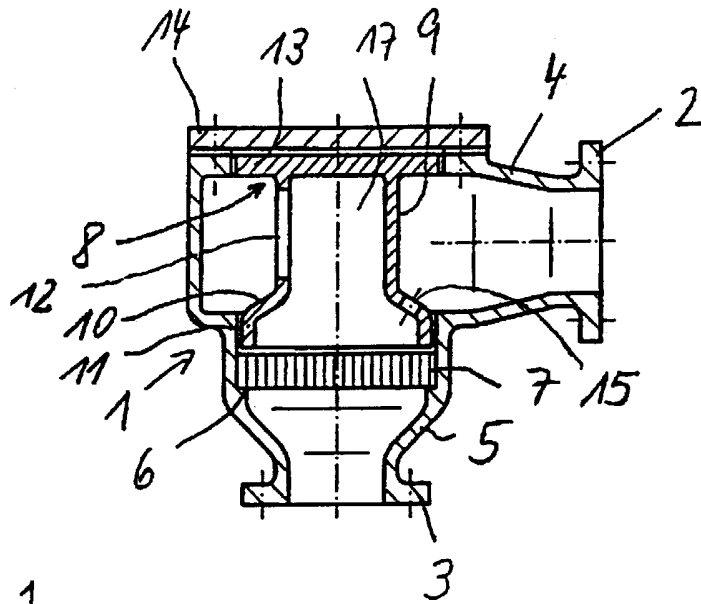
5

17. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 7 až 15, **v y z n a ě n é t í m**, že uspořádání stěn obsahuje pohárkovitý stěnový díl (25), obklopující přiváděné čelo detonační vlny, v jehož dně (27) je vytvořen nejméně jeden otvor (32) nebo trubicovitý vodicí díl (32') jako druhá vodicí dráha pro průchod vedlejšího čela, přičemž první vodicí dráha (28, 29) probíhá na vnější straně podél válcových úseků (26) pohárkovitého stěnového dílu (25).

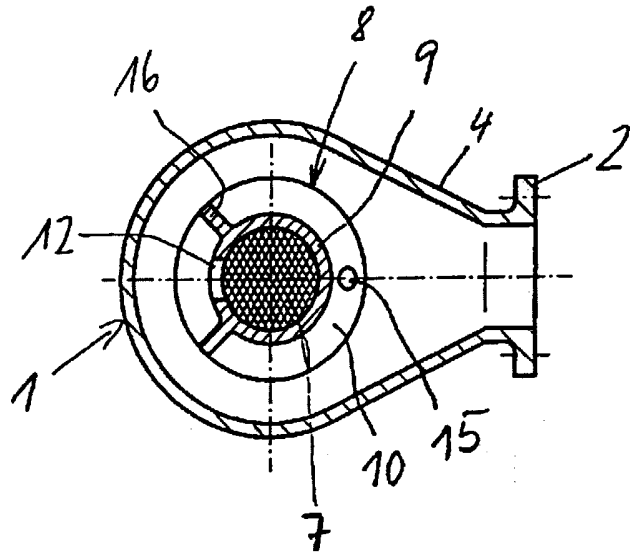
10

15

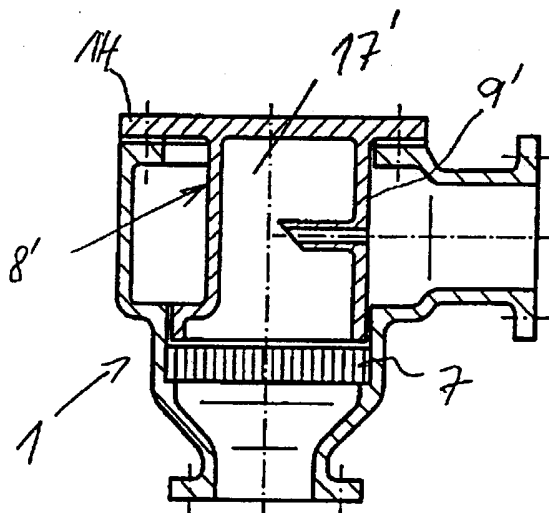
6 výkresů



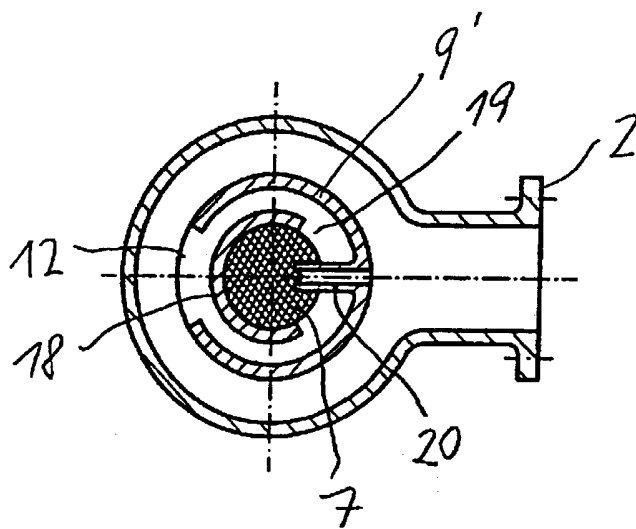
OBR. 1



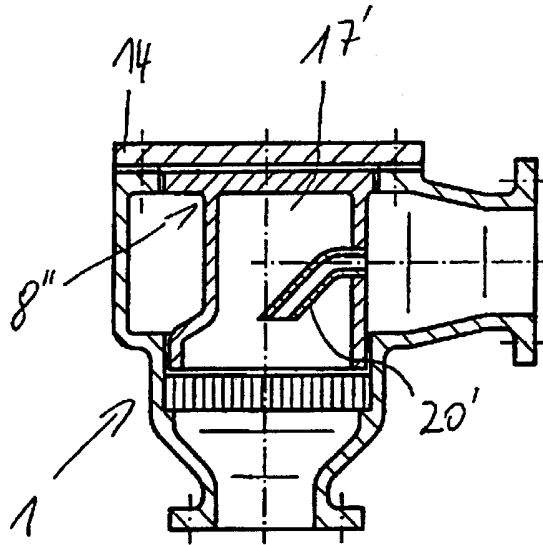
OBR. 2



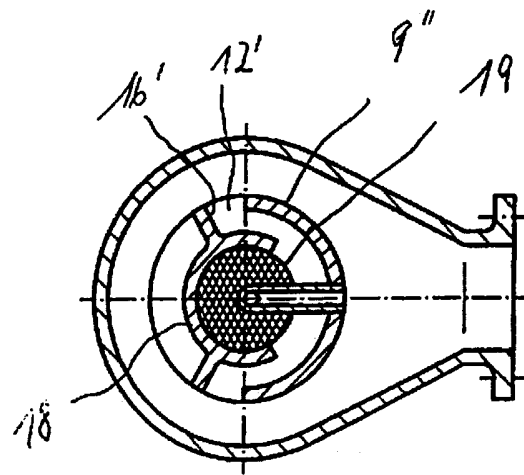
OBR. 3



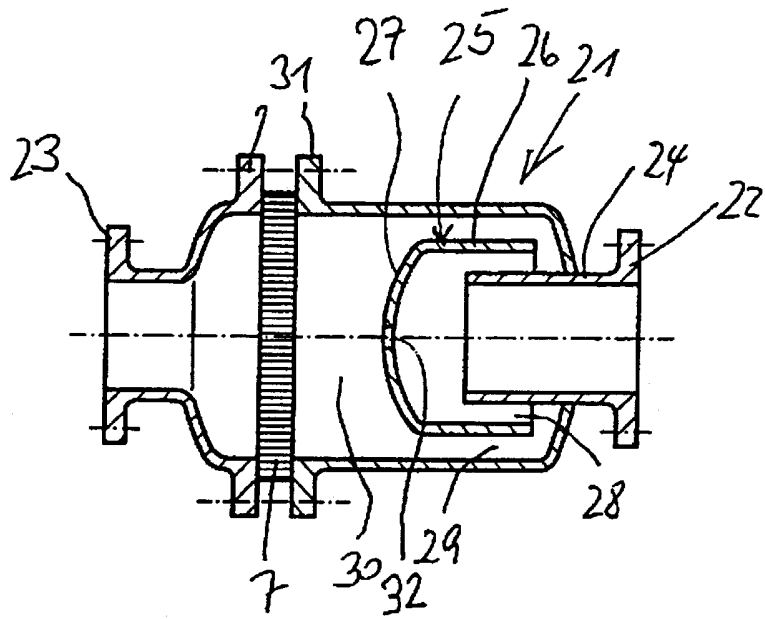
OBR. 4



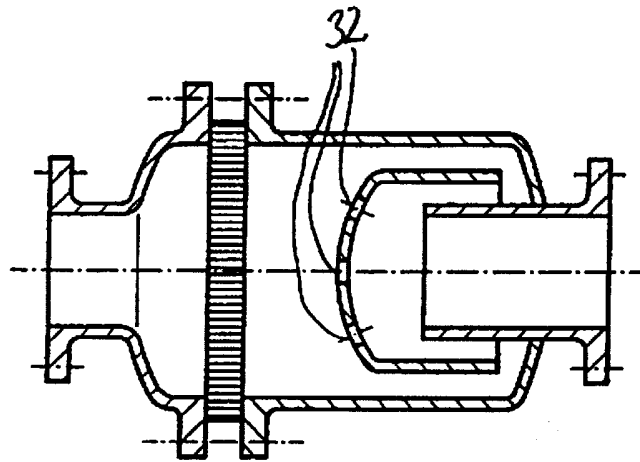
OBR. 5



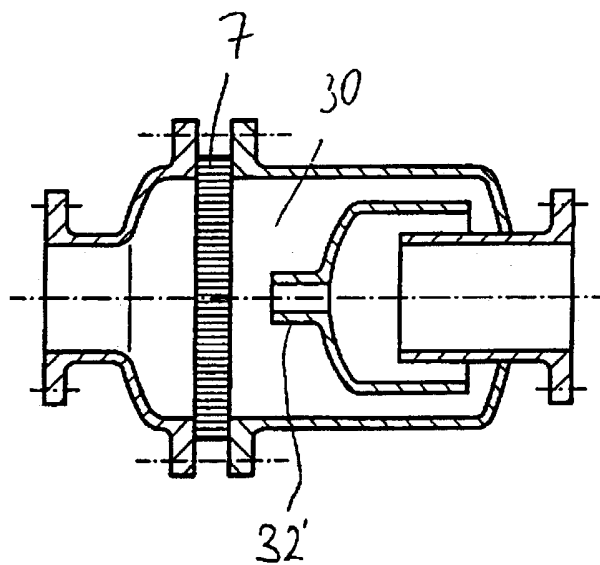
OBR. 6



OBR. 7



OBR . 8



OBR. 9

Konec dokumentu