

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257434

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 12 86
(21) PV 9652-86.M

(51) Int. Cl.⁴
F 16 K 17/06

(40) Zveřejněno 17 09 87
(45) Vydáno 09.01.89

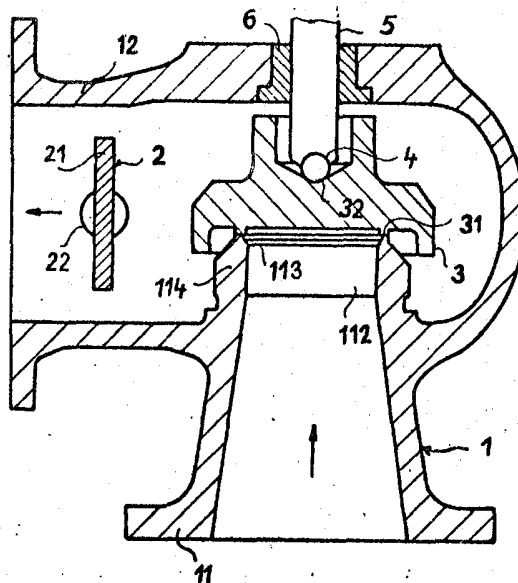
(75)
Autor vynálezu.

ROČEK JAROSLAV ing. CSo..
OPOČENSKÝ IVAN ing.,
PARMA JAROSLAV,
MAXA VÁCLAV ing., PRAHA

(54)

Pojistný ventil přímočinný

Řešení se týká pojistného ventilu přímočinného a jeho účelem je dosáhnout vyšší kvality funkce pojistného ventilu při zachování bezpečnostních předpisů a při podstatně širším rozmezí provozních požadavků na jeho funkci. Podstatou řešení je, že ve směru výstupu pracovní látky z tělesa je vložen regulační člen, jehož funkční plocha je menší než průtokový průřez výstupního hrdla tělesa. Regulační člen může být vložen do výstupního hrdla tělesa nebo do mezikusu, rozebíratelně spojeného s výstupním hrdlem tělesa.



Vynález se týká pojistného ventilu přímočinného s deskovou kuželkou otevřeného nebo uzavřeného provedení nebo pojistného ventilu přímočinného s pístovou kuželkou uzavřeného provedení.

Proti nedovolenému stoupnutí tlaku u tlakových zařízení jako jsou kotle, tlakové nádoby a jiná tlaková zařízení se používá pojistných ventilů přímočinných. Současně se tyto přímočinné pojistné ventily používají jako řídicí pojistné ventily pro hlavní pojistné ventily na velké výkony. Přímocinné pojistné ventily se řeší jako plnozdvižné nebo středozdvižné. U obou těchto typů ventilů musí jejich funkce odpovídat bezpečnostním předpisům, které určují jednak tlak, při kterém musí pojistný ventil začít otevírat a jednak zvýšení otevíracího tlaku nutného pro otevření kuželky a snížení otevíracího tlaku nutného pro uzavření kuželky. U pojistných ventilů je otevírací tlak určován rovnováhou síly pracovní látky působící na kuželku a vnější síly, kterou vyvozuje na kuželku závaží nebo pružina. Zvýšení otevíracího tlaku a snížení otevíracího tlaku, nutné pro uzavření kuželky, je určováno závislostí síly, kterou pracovní látka působí v závislosti na zdvihu na kuželku, dále na zdvihu kuželky a pružinovou konstantou použité pružiny. Při použití jednoho pojistného ventilu se stejnou pružinou pro různé pracovní podmínky, například pro požadovaný rozsah vlastního protitlaku, dále pro požadovaný rozsah otevíracích tlaků a pro různé pracovní látky jako jsou voda, plyn a pára, jsou tyto požadované rozsahy jednak značně omezeny a jednak některé provozní údaje se obtížně předem stanovují jako jsou například vlastní protitlaky. Proto se někdy používá seřizovacích elementů, zejména seřizovacích kroužků, které mají nevýhodu v tom, že jejich účinek je omezený a v některých případech nepříznivý tím, že deformuje plynulost silové charakteristiky pojistného ventilu.

Také jsou známé pojistné ventily, kdy na výstupu pracovní látky z tělesa ventilu je vložen regulační člen, sloužící k regulaci tlaku pracovní látky nad kuželkou. Toto uspořádání je nevýhodné z toho důvodu, že je nutno provádět jednu nebo více zdlouhavých demontáží výfukového potrubí při výměně regulačního členu před další zkouškou. Před demontáží je ještě

třeba vyřadit z provozu pojišťované zařízení, například parní kotel, což je většinou drahé a také detailně prověřit hydraulické podmínky výfukového potrubí z hlediska ztrát tlaku při výtoku páry, aby bylo možno zvolit správnou velikost otvoru v regulačním členu.

Shora uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je pojistný ventil přímočinný, jehož těleso je opatřeno vstupním a výstupním hrdlem a jehož kuželka je do tělesového sedla přitlačována vnější silou a jeho podstata spočívá v tom, že ve směru výstupu pracovní látky z tělesa je vložen regulační člen, jehož funkční plocha je menší než průtočný průřez výstupního hrdla tělesa.

Další podstatou vynálezu je, že regulační člen je vložen do výstupního hrdla tělesa.

Konečně je podstatou vynálezu, že regulační člen je vložen do mezikusu, rozebíratelně spojeného s výstupním hrdlem tělesa.

Vyššího účinku se dosahuje podle vynálezu tím, že při použití jedné pružiny lze dosáhnout kvalitní funkce pojistného ventilu při zachování bezpečnostních předpisů a při podstatně širším rozmezí provozních požadavků na funkci.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje pojistný ventil přímočinný s regulačním členem uloženým v tělese ventilu, obr. 2 je kolmý řez uložení regulačního členu z obr. 1, obr. 3 pohled do výstupního hrdla z obr. 1 a obr. 4 alternativní provedení pojistného ventilu přímočinného s regulačním členem vloženým do mezikusu.

Podle vynálezu je pojistný ventil tvořen tělesem 1, které sestává jednak ze vstupního hrdla 11 a jednak z výstupního hrdla 12 a dále tvořený kuželkou 3 přitlačovanou vnější silou. Vstupní hrdlo 11 sestává z dýzy 112, na kterou navazuje tělesové sedlo 113 vytvořené na čelní ploše nátrubku 114. Na tělesové sedlo 113 dosedá v uzavřené poloze kuželkové sedlo 31 kuželky 3. Uvnitř kuželky 3 je současně vytvořena tlačná plocha 32 pro

uložení kuličky 4. Kuželka 3 je dále opatřena tlačnou tyčí 5 vedenou v nepohyblivém vedení 6 a dosedající na kuličku 4 dosedající na tlačnou plochu 32 kuželky 3. Ve výstupním hrdle 12 je vložen, například uchycen regulační člen 2 například klapka, jejíž list 21 je otočně uložen na čepech 22 uchycených ve výstupním hrdle 12. Plocha listu 21 regulačního členu 2 je menší než průtočný průřez výstupního hrdla 12.

U alternativního provedení podle obr. 4 je k tělesu 1 pojistného ventilu rozebíratelně připojen, například přišroubován mezikus 7, do kterého je stejně jako u základního provedení ve výstupním hrdle 12 vložen regulační člen 2. Pojistný ventil podle vynálezu pracuje tak, že při nárůstu tlaku v jištěném prostoru nad stanovenou hranici dojde působením tlaku na čelo kuželky 3 k jejímu nazvednutí a k proudění pracovní látky kolem kuželky 3, přičemž proud pracovní látky vyvozuje sílu na spodní část kuželky 3. Tato síla působí směrem nahoru ve smyslu otevírání kuželky 3. Ve smyslu zavírání kuželky 3 vyvozuje proudící pracovní látka sílu na horní část kuželky 3 svým protitlakem. Velikost tohoto protitlaku, a tudíž i síla na horní část kuželky 3, působící ve smyslu zavírání, je závislá na hydraulických odporech výfukového potrubí.

Odpory soustavy výfuku z pojistného ventilu lze regulovat otáčením regulačního členu 2, čímž se mění (reguluje) protitlak nad kuželkou 3, tím i příslušná síla a také tlak, při němž pojistný ventil uzavře. Tento tlak je jedním z hlavních funkčních tlaků pojistného ventilu.

Pojistného ventilu podle vynálezu je možno použít pro všechny případy pojištění proti stoupnutí tlaku parních kotlů, potrubí, energetických zařízení nebo takových zařízení, u kterých je třeba pojistného zařízení proti nedovolenému zvýšení tlaku.

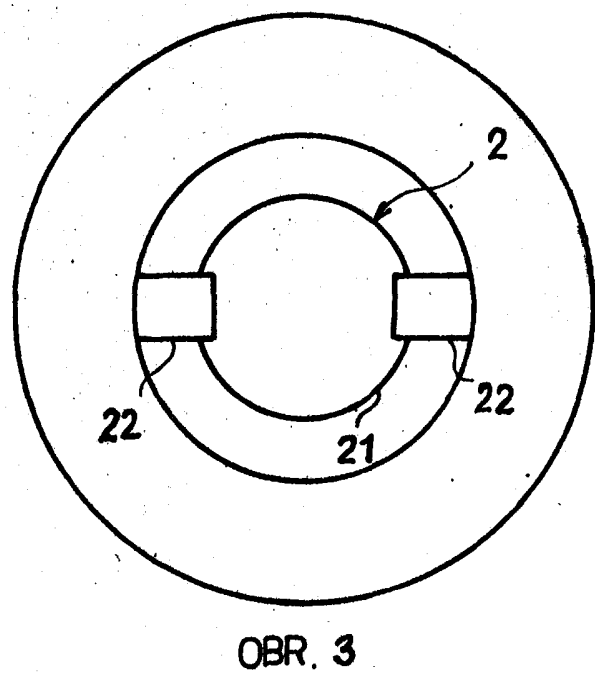
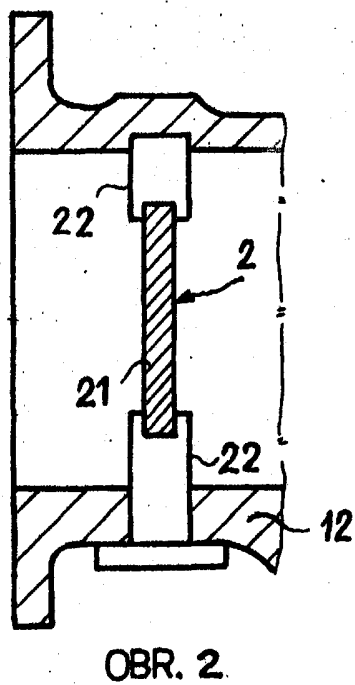
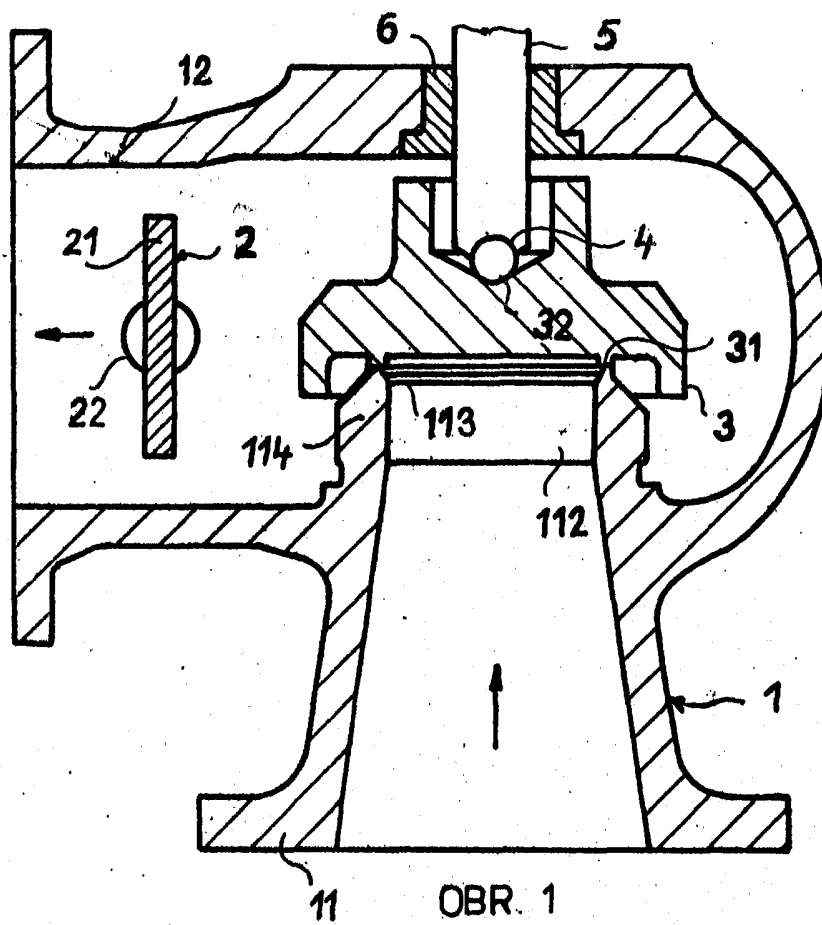
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

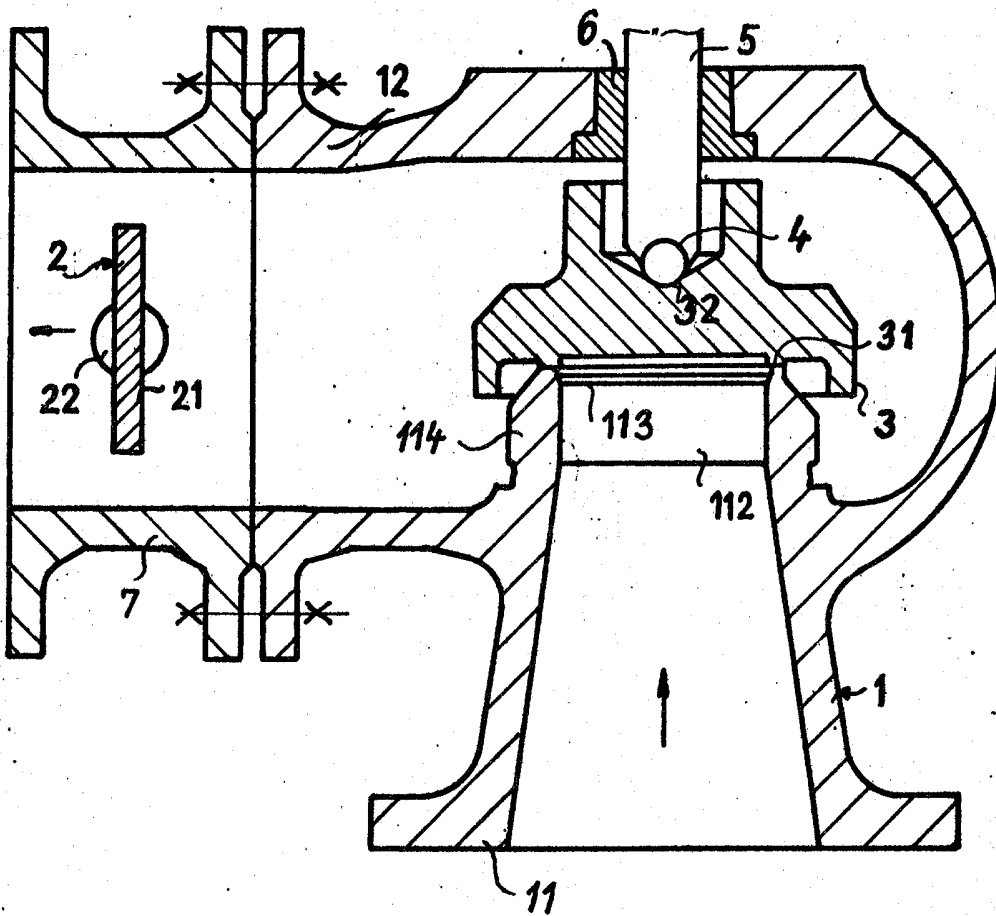
1. Pojistný ventil přímočinný, jehož těleso je opatřeno vstupním a výstupním hrdlem a jehož kuželka je do tělesového sedla přitlačována vnější silou, vyznačující se tím, že ve směru výstupu pracovní látky z tělesa (1) je vložen regulační člen (2), jehož funkční plocha je menší než průtočný průřez výstupního hrdla (12) tělesa (1).

2. Pojistný ventil přímočinný podle bodu 1, vyznačující se tím, že regulační člen (2) je vložen do výstupního hrdla (12) tělesa (1).

3. Pojistný ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že regulační člen (2) je vložen do mezikusu (7), rozebíratelně spojeného s výstupním hrdlem (12) tělesa (1).

2 výkresy





OBR. 4