



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214906

(11)

(B1)

[22] Přihlášeno 16 08 76

[21] (PV 5308-76)

[40] Zveřejněno 29 04 77

[45] Vydáno 30 10 84

[51] Int. Cl.³
F 16 K 17/02

[75]

Autor vynálezu

OPOČENSKÝ IVAN ing., PARMA JAROSLAV, ONDRÁŠEK ZDENĚK ing.,
PRAHA, EISENMANN HERBERT ing., ÚSTÍ NAD LABEM

[54] Pojistný ventil

Vynález se týká pojistného ventilu, zejména středozdvížného pružinového ventilu s proporciální funkcí.

Pro tlakové jištění parních kotlů, nádob a potrubí na kapaliny i plyny se používá přímých nebo impulzních pojistných ventilů s řídicím ventilem. U přímých pojistných ventilů je kuželka přitlačována k sedlu závažím nebo pružinou, které určují velikost jištěného tlaku, přičemž na stejném principu může být založena i konstrukce řídicího ventilu impulzního pojistného ventilu.

Přímé pojistné ventily se řeší jako plnozdvižné nebo nízkozdvížné. U plnozdvižných pojistných ventilů umožňuje konstrukční provedení funkčních částí, jako kuželky, vlastní kuželky a sedla, a volba pružiny při minimálním nárůstu tlaku v jištěném prostoru plný zvih kuželky ventilu, a tím i dosažení jmenovitého výkonu příslušného pojistného ventilu. Tyto ventily se používají hlavně pro jištění parních kotlů a zařízení s malým bezpečnostním násobkem tlakově namáhaných součástí tlakové nádoby. Konstrukce jejich funkční partie je provedena tak, že buď umožňuje změnu jejího tvaru, nebo vytvoří funkční partii bez možnosti její změny. Tvar funkční partie je poměrně složitý. Zdvih ventilu není proporciální s tlakem před ventilem.

Nízkozdvížné ventily se vyznačují poměrně jednoduchou konstrukcí funkční části ventilu, která umožňuje takovou volbu pružin, že ve srovnání s plnozdvižnými ventily se dosahuje poměrně velmi malých zdvihů. Tyto ventily se obvykle používají pro kapaliny, jejich činnost je proporciální, tj. velikost zdvihu kuželky je úměrna nárůstu tlaku. Nevýhodou je poměrně malý výkon ventilu.

Úkolem vynálezu je tedy vyřešit novou konstrukci pojistného ventilu, zejména jeho funkční části, která v podstatě odstraňuje nevýhody a nedostatky známých řešení, je výrobně jednoduchá bez nároků na obtížně dosahovanou přesnost rozměrů a zachovává výhody obou typů známých ventilů.

Tento úkol řeší pojistný ventil středozdvížný podle vynálezu, jehož funkční část sestává z kuželky, vedení kuželky a sedlové části tělesa ventilu, kde dosedací plochy kuželky a sedla jsou tvořeny úzkými mezikružními plochami, a jeho podstata spočívá v tom, že vedení kuželky je ve své spodní části opatřeno vybráním, jehož obvodová stěna překrývá nátrubek dýzy s radiální mezerou.

Další podstatou vynálezu je, že průměr kuželky je $1,3 \pm 0,05$ násobkem průměru dýzy a délka radiální mezery je větší než 0,05.

násobek průměru dýzy, přičemž půdorysná mezikružná plocha radiální mezery je $0,4 \pm \pm 0,05$ násobek plochy dýzy.

Nový a vyšší účinek pojistného ventilu podle vynálezu spočívá v tom, že vykazuje proporcionalitu zdvihu nízkozdvížného ventilu, přičemž funkční části ventilu jsou tvořeny neregulovatelnými prvky.

Příklad provedení pojistného ventilu podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1 představuje osový řez činnou částí ventilu s kuželkou v uzavřené poloze, a obr. 2 je detail činné části ventilu z obr. 1 v otevřené poloze.

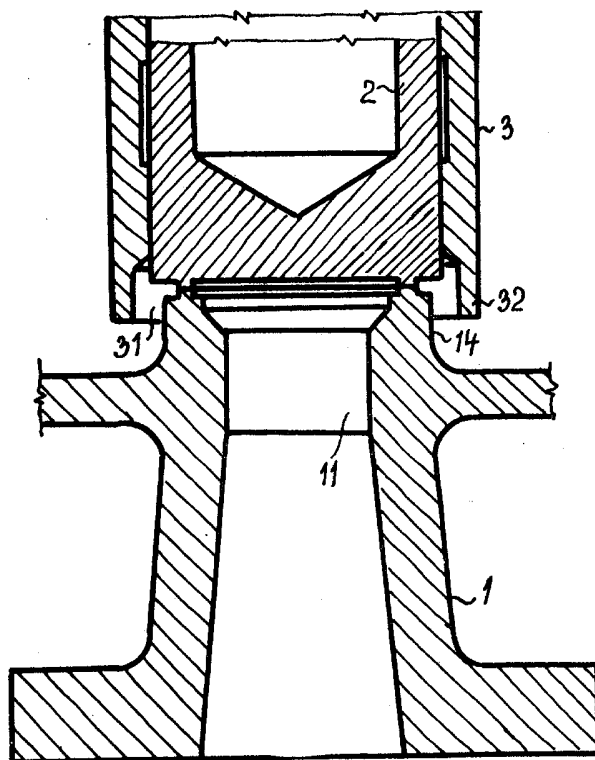
Podle vynálezu sestává pojistný ventil středozdvížný z tělesa 1, opatřeného jednak dýzou 11 a jednak sedlovým nákrůžkem 12, vytvořených na čelní ploše 13 nátrubku 14 tělesa 1 ventilu. Ústí dýzy 11 je směrem k sedlovému nákrůžku 12 nálevkovitě rozšířeno. Na sedlový nákrůžek 12 dosedá v uzavřené poloze podle obr. 1 funkční nákrůžek 21 kuželky 2. Kuželka 2 je uložena suvně v nepohyblivém vedení 3 kuželky 2, které je ve své spodní části opatřeno vybráním 31, jehož obvodová stěna 32 překrývá v axiálním směru nátrubek 14 tělesa 1 ventilu s radiální vůlí.

Pojistný ventil podle vynálezu pracuje tak, že při nárůstu tlaku v jistěném prostoru nad stanovenou hranici dojde působením tlaku na čelo kuželky 2 k jejímu nadzvednutí, přičemž dochází ke škrčení proudu tlakového média a jeho ohybu o 180° v mezeře a vytvořené mezi obvodovou stěnou 32 vybrání 31 a vnější plochou nátrubku 14 tělesa 1 ventilu. Rozšíření ústí dýzy 11 zvětšuje základní průtočnou plochu v sedle ventilu při stejném zdvihu kuželky 2 a v souvislosti s otočením proudu tlakového média o 180° zlepšuje výtokový součinitel, což se projeví ve zvýšení výkonu. Otočení proudu tlakového média o 180° je výhodné s ohledem na výrobu součástí, tvořících tuto část funkční partie ventilu. Proporciální zdvih kuželky 2 a plný výkon ventilu jsou určeny vhodným prostorovým rozložením statického tlaku, které je dáno dvěma hlavními prvky konstrukce, a to kontrakcí proudu a jeho ohybem o 180° , přičemž mezi jednotlivými konstrukčními prvky platí vzhledem k průměru d dýzy 11 závislost, že průměr D kuželky 2 je $1,3 \pm 0,05$ násobkem průměru d dýzy 11, délka L mezery a je větší než $0,05$ násobek průměru d dýzy 11, a půdorysná mezikružná plocha mezery a je $0,4 \pm 0,05$ násobkem plochy dýzy 11.

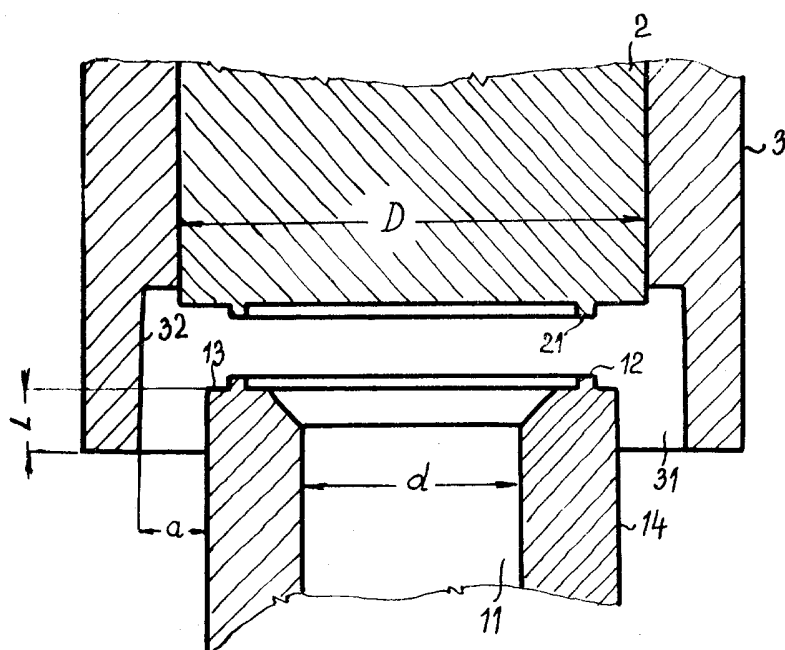
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pojistný ventil středozdvížný, jehož funkční část sestává z kuželky, vedení kuželky a sedla, kde dosedací plochy kuželky a sedla jsou tvořeny mezikružnými plochami, vyznačený tím, že vedení (3) kuželky (2) je ve své spodní části opatřeno vybráním (31), jehož obvodová stěna (32) překrývá nátrubek (14) dýzy (11) s radiální mezerou (a).

2. Pojistný ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že průměr (D) kuželky (2) je $1,3 \pm 0,05$ násobkem průměru (d) dýzy (11), a délka (L) radiální mezery (a) je větší než $0,05$ násobek průměru (d) dýzy (11), přičemž půdorysná mezikružná plocha radiální mezery (a) je $0,4 \pm 0,05$ násobek plochy dýzy (11).



Obr. 1



Obr. 2