



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210461
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 K 31/18

(22) Přihlášeno 20 08 79
(21) [PV 5644-79]

(40) Zveřejněno 29 05 81

(45) Vydáno 15 02 83

(75)
Autor vynálezu HORÁK ALEŠ ing., OLOMOUC

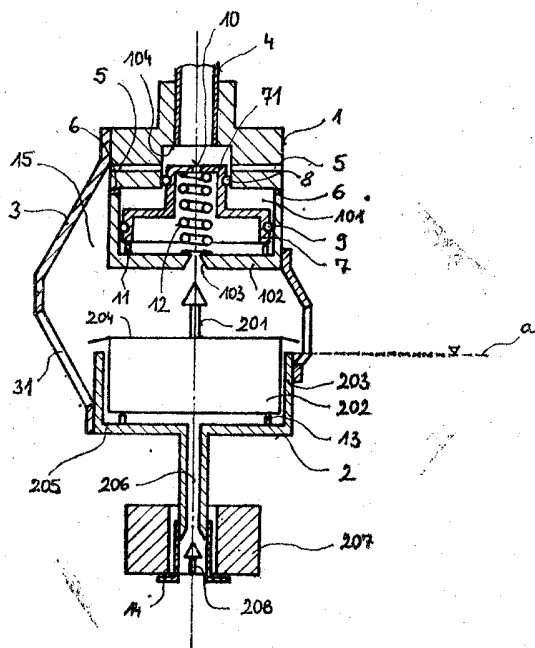
(54) Zařízení pro automatické doplňování kapaliny

1

Vynález spadá do oboru doplňování kapaliny z tlakového potrubí do nádrže při značném rozdílu tlaků v nádrži a potrubí. Zařízení je tvořeno plovákovým regulátorem a tlakovou komorou a jeho podstatou je funkce diferenciálního pístu, vloženého do vnitřního prostoru tlakové komory. Dále konstrukce vynálezu řeší a umožňuje jeho umístění přímo v doplňované nádrži.

Vynález je charakterizován jeho vyobrazením.

2



Vynález se týká zařízení pro automatické doplňování kapaliny z tlakového potrubí do nádrže o nižším tlaku, a to při zachování stálé polohy minimální a maximální hladiny v nádrži.

V současné době se doplňování nádrží z tlakového potrubí řeší několika způsoby. U napouštěcích zařízení splachovačů se přítok kapaliny reguluje mechanickým plovákovým zařízením, které však nelze použít při vyšších rozdílech tlaků mezi potrubím a nádrží a které nezaručuje bezpečné uzavření přívodu tlakové kapaliny. Při použití regulačního ventilu ve spojovacím potrubí mezi tlakovým potrubím a nádrží je nutné použít automatizačních prvků, na které jsou pro správnou funkci ventilu kladeny velké nároky jak z hlediska funkčního, tak bezpečnostního. Při řešení automatického doplňování nádrží, zejména parních kotlů, pomocí přímočinného regulátoru hladiny je využíván tlak přiváděné kapaliny k ovládání doplňovacího ventilu tak, že se hladina v doplňované nádrži udržuje stále na stejné výši nebo v povoleném rozmezí, při zajištění dokonalého uzavěru v uzavřené poloze. Plovákové zařízení snímá polohu hladiny v nádrži a přes tlakovou komoru, spojenou jednak s přívodním hrdlem a jednak s pracovním prostorem membrány ovládání uzavírací kuželky, řídí činnost doplňovacího ventilu. Nevýhodou tohoto zařízení se jeví použití membrány jako akčního členu pro ovládání kuželky doplňovacího ventilu, neboť při použití v zařízení, které pracuje s vysokým rozdílem tlaků je nutné vyvinout značné osově těsnící síly na kuželku a membrána se stává velmi namáhaným prvkem, což má vliv na její životnost. Při malém tlakovém spádu mezi tlakovým potrubím a nádrží je nutné pro dokonalé utěsnění mezi sedlem a kuželkou doplňovacího ventilu použít k dosažení potřebné osově síly membrány značných rozměrů, což je konstrukčně nevýhodné. Další nevýhodou přímočinného regulátoru je nutnost počátečního tlakového spádu v doplňovacím ventilu při škrcení průtoku, což přispívá k vyšlehávání těsnících ploch ventilu. K vyšlehávání dále přispívá zvyšování rychlosti proudění při dovírání ventilu. Tyto skutečnosti vedou ke snižování jeho spolehlivosti a životnosti.

Uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zařízení pro automatické doplňování kapaliny z tlakového potrubí do nádrže o nižším tlaku, sestávající jednak z plovákového regulátoru, tvořeného nádobou, řídicím a ovládacím plovákem a jednak z tlakové komory opatřené tryskou a jeho podstata spočívá v tom, že ve vnitřním prostoru tlakové komory je uložen a zatěsněn diferenciální píst, v jehož čelní ploše je vytvořen vyrovnávací otvor, přičemž po obvodu tlakové komory je vytvořen alespoň jeden přepouštěcí kanálek.

Další podstatou vynálezu je, že tlaková komora a nádoba plovákového regulátoru

jsou spojeny pláštěm, opatřeným žebrovými otvory.

Proti dosud užívaným zařízením k automatickému doplňování nádrží z tlakového potrubí dosahuje se podle vynálezu vyššího účinku v tom, že kompaktnější konstrukce zařízení umožňuje jeho umístění přímo do doplňované nádrže. Dále je výhodou nahrazení membrány jako akčního členu diferenciálním pístem, který zde působí jako silový člen, ale pouze jeho přesouváním se otevírají a zavírají otvory pro doplňování a u zařízení nejsou tedy kromě těsnění pístu součástí namáhané plným tlakovým rozdílem.

Příklad provedení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu, zobrazujícím osový vertikální řez zařízením s dvěmi variantami provedení pláště, a to ve funkčním stavu doplňované kapaliny z tlakového potrubí.

Zařízení podle vynálezu je tvořeno tlakovou komorou 1 a plovákovým regulátorem 2, které jsou navzájem spojeny pláštěm 3, opatřeným po obvodu žebrovými otvory 31. Tlaková komora 1 je spojena přívodní trubicí 4 s neznázorněným tlakovým potrubím a na obvodu opatřena horizontálními přepouštěcími kanálky 5 a pomocnými přepouštěcími kanálky 6. Ve vnitřním prostoru 101 tlakové komory 1 je umístěn dutý diferenciální píst 7, který je na obvodu opatřen horním těsněním 8 a dolním těsněním 9 pro zatěsnění v tlakové komoře 1 a v jehož čelní ploše 71 je vytvořen vyrovnávací otvor 10. Na spodní stěně 102 vnitřního prostoru 101 tlakové komory 1 jsou umístěny narážky 11 a mezi spodní stěnou 102 a čelní plochou 71 diferenciálního pístu 7 je vložena pružina 12. Ve spodní stěně 102 je dále vytvořeno sedlo 103 pro záběr s kuželkou 201 řídicího plováku 202, přičemž průřez sedla 103 plovákového regulátoru 2 je větší než průřez vyrovnávacího otvoru 10. Řídicí plovák 202 je uložen v nádobě 203 a ve své horní části je opatřen krytem 204, který je konstruován tak, aby jeho okraje přesahovaly vnější obvod nádoby 203, aby bylo zabráněno plnění nádoby 203 při otevření sedla 103. Dno 205 nádoby 203 je opatřeno dosedacími záložkami 13 a je v něm vytvořeno hrdlo 206, v jehož dolní části jsou vně upevněny opěrky 14 pro zachycení dutého ovládacího plováku 207, v jehož spodní části je umístěna jehla 208 pro uzavírání hrdla 206.

Tvar pláště 3 pro spojení tlakové komory 1 a nádoby 203 plovákového regulátoru 2 je pro zařízení používané pro velké rozdíly tlaků v potrubí a nádrži konstruován tak, aby vytvářel ochranný expanzní prostor 15 při vyústění horizontálních přepouštěcích kanálků 5 a zabránilo se tím nežádoucím prouděním v nádrži, což je znázorněno na levé straně obrázku. Pro malé rozdíly tlaků je možné tlakovou komoru 1 a nádobu 203 spojit pláštěm 3, mezi spodní stěnou 102 a horní částí nádoby 203, neboť

není nutné vytvářet ochranný expanzní prostor 15 při vyústění horizontálních přepouštěcích kanálků 5.

Při automatickém doplňování kapaliny z přívodní trubky 4 tlakového potrubí odpovídá maximální hladina a úroveň horního okraje nádoby 203.

Při klidových poměrech v nádrži a tedy při maximální hladině a je ovládací plovák 207 v horní poloze, takže jehla 208 uzavírá hrdlo 206 nádoby 203. Rovněž řídicí plovák 202 je v horní poloze a kuželka 201 uzavírá sedlo 103 ve spodní stěně 102 tlakové komory 1. Diferenciální píst 7 je dotlačován v horní poloze, takže čelní stěna 71 je opřena o strop 104 tlakové komory 1, horní těsnění 8 je nad úrovní horizontálních kanálků 5 a tlak ve vnitřním prostoru 101 tlakové komory 1 a v přívodní trubce 4 je vyrovnán vlivem propojení vyrovnávacím otvorem 10 v čele 71. Horizontálními přepouštěcími kanálky 5 tedy neprotéká žádná kapalina.

Při odběru kapaliny z nádrže dosedne ovládací plovák 207 na opěrky 14 a tím jehla 208 uvolní průtok hrdlem 206, takže kapalina z nádoby 203 vyteče a řídicí plovák 202 klesne na dosedací zářezky 13. Tím kuželka 201 uvolní průtok sedlem 103. Vzhle-

dem k tomu, že průřez sedla 103 je větší než průřez vyrovnávacího otvoru 10, poklesne tlak pod diferenciálním pístem 7 oproti tlaku v přívodní trubce 4 a píst 7 je přesunut a dosedne na narážky 11. Při posunutí se horní těsnění 8 přesune pod horizontální přepouštěcí kanálky 5 a kapalina z tlakového potrubí proudí horizontálními přepouštěcími kanálky 5 do expanzního prostoru 15 pod pláštěm 3 a žebrovými otvory 31 do nádrže.

Jakmile hladina kapaliny stoupá, přesune se ovládací plovák 207 do horní polohy a jehla 208 uzavře hrdlo 206. Při stoupnutí kapaliny na úroveň maximální hladiny a se naplní nádoba 203, řídicí plovák 202 se přesune do horní polohy a kuželka 201 uzavře sedlo 103 a vlivem propojení vyrovnávacím otvorem 10 se vyrovnají tlaky pod diferenciálním pístem 7 a v přívodní trubce 4. Působením tlaku na rozdílné plochy diferenciálního pístu se tento přesune do horní polohy, čímž se i horní těsnění 8 přesune nad horizontální přepouštěcí kanálky 5 a uzavře se průtok kapaliny do nádrže. V případě ztráty tlaku v doplňovacím potrubí z důvodu jakékoliv poruchy, přesune diferenciální píst 7 pružina 12.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro automatické doplňování kapaliny z tlakového potrubí do nádrže o nižším tlaku, sestávající jednak z plovákového regulátoru, tvořeného nádobou, řídicím a ovládacím plovákem a jednak z tlakové komory opatřené tryskou, vyznačující se tím, že ve vnitřním prostoru (101) tlakové komory (1) je uložen a zatěsněn diferenciální píst (7), v jehož čelní ploše (71) je vytvořen

vyrovnávací otvor (10), přičemž po obvodu tlakové komory (1) je vytvořen alespoň jeden přepouštěcí kanálek (5, 6).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že tlaková komora (1) a nádoba (203) plovákového regulátoru (2) jsou spojeny pláštěm (3) opatřeným žebrovými otvory (31).

1 list výkresů

