



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 355

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

F 16 K 17/04

(22) Přihlášeno 25 10 78

(21) PV 6914-78

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 30 08 82

(75)

Autor vynálezu

JIRÁK JOSEF, Týnec nad Sázavou

(54) Samočinný uzavírací ventil

1

Vynález se týká samočinného uzavíracího ventilu, který zabraňuje průtoku kapaliny v případě, že tlak v potrubí poklesne pod předem stanovenou hodnotu. Ventil zůstává uzavřen i při obnovení tlaku v potrubí a průtok lze obnovit pouze manuálním zásahem, tedy odjištěním západky.

V současné době se nepoužívá konstrukce, která by umožnila jednoduchým způsobem, pouhým rozpojením potrubí ve vhodném místě přídavného dílu zabránit nežádoucímu průtoku. Jsou známa zařízení, která na základě poklesu tlaku nebo hladiny kapaliny akusticky či opticky, případně přímým zásahem elektrického akčního členu zabraňují vzniku škod. Tato zařízení jsou obvykle složitá, zpravidla závislá na elektrické síti a jejich cena brání rozšíření na všechna potřebná místa v průmyslu i v domácnostech. Mnoho těchto nevýhod nemá samočinný uzavírací ventil, v jehož tělese je upevněna vložka s dutinou, v níž se pohybuje píst, tlačенý dovnitř tělesa pružinou a v dolní úvratí zajišťovaný západkou. U tohoto řešení ale píst přichází do styku s kapalinou. Je proto třeba jej těsnit a kromě toho se snižuje spolehlivost po delší době provozu působením usazenin z kapaliny.

Zmíněné nevýhody odstraňuje samočinný uzavírací membránový ventil, sestávající z horní části a dolní části ventilového tělesa, přičemž v horní části je dutina, v níž je posuvně uložen píst, zajišťovaný v dolní úvratí západkou a přitlačovaný dovnitř ventilo-

2

vého tělesa pružinou směrem k membráně, jež je upevněna mezi horní a dolní částí ventilového tělesa. Spodní konec pístu je opatřen kulovou plochou, která dosedá do kulového lůžka přitlačné desky, jež je pevně spojena se středovou částí membrány. Membrána přímo vytváří uzavírací součást k dosednutí do ventilového sedla.

Hlavní výhodou tohoto vynálezu je to, že se ventil zcela automaticky uzavírá při poklesu tlaku pod nastavenou hodnotu a zůstává nadále uzavřen i po obnovení tlaku až do manuálního zásahu obsluhy. Další podstatnou výhodou je to, že všechny pohyblivé části ventilu, kromě membrány z nekorodujícího materiálu, nepřichází vůbec do styku s kapalinou a tím je docíleno spolehlivější funkce, nežli u známých systémů.

Na obr. 1 je uzavřený samočinný uzavírací membránový ventil na obr. 2 je též ventil otevřený. Oba jsou v uspořádání s přívo- dem kapaliny v ose pístu a vývodem kapaliny na něj kolmým. Na obr. 3 je znázorněno provedení, jehož přívod kapaliny je rovnoběžný s vývodem kapaliny. Obr. 4 je detailem tvarování horního konce pístu i západky. Obr. 5 znázorňuje příklad zařazení ventilu do vodního řádu domácí vodárny a na obr. 6 je příklad zařazení ventilu do rozvodu veřejné vodovodní sítě.

Jako příklad, uvedený na obr. 1, je znázorněno provedení pro uzavírání teplé či studené vody. Těleso ventilu sestává z dolní části 1 a horní části 2. Vnitřní dutina je pře-

pázkou rozdělena na první komoru **A** a druhou komoru **B**. Na horní okraj **n** první komory **A** dosedá membrána **6**, jejíž střed je spojen s přítlačnou deskou **5**. Membrána **6** je současně upevněna mezi dolní částí **1** tělesa a horní částí **2** tělesa ventilu. Přítlačná deska **5** je opatřena kulovým lůžkem **h**, do něhož dosedá kulovou plochou **b** spodní konec pístu **3**. Toto uspořádání je patrné z obr. 2. Píst **3** je suvně uložen v otvoru horní části **2** tělesa ventilu. Je tlačěn do dolní úvrati hlavní pružinou **4**. Hlavní pružina je seřizena na stanovenou přítlačovací sílu nastavovacím šroubem **12** tlakem na opěrku **11** a zajištěným zajišťovací maticí **13**. Membrána **6** dosedá na horní okraj **n** první komory **A**, takže tlaková voda nemůže procházet z první komory **A** do druhé komory **B**. V této dolní úvrati je píst **3** zajištěn tlakem spodní zkosené plochy **f** západky **7** na horní konec zkosené plochy **c** pístu **3**. Západka **7** je tlačena kolmo k ose pístu **3** pomocnou pružinou **9**. Proti otáčení kolem své osy je západka **7** zajištěna vodicím kolíkem **8**, pohybujícím se v drážce **g** horní části **2** tělesa ventilu. K odjišťování západky **7** slouží ovládač **10**, jehož vytažením ve směru osy západky **7** je umožněno, aby tlak vody v první komoře **A** překonal tlak hlavní pružiny **4** a přesunul tak píst **3** do horní úvrati, což je znázorněno na obr. 2. Tlaková voda nacházející se v první komoře **A** po odjištění západky **7** ovládačem **10** tlačí na membránu **6**, takže přemáhá tlak pružiny **4**. Dosáhne-li tlak dostatečné velikosti, píst **3** se zvedne do horní úvrati a tlaková voda může volně procházet do druhé komory **B**. Přitom horní zkosená plocha **k** přítlačné desky **5** dosedá na zkosenou plochu **m** horní části **2** tělesa ventilu. Západka **7** je tlačena pomocnou pružinou **9** tak, že svým nákrutkem **d** se dotýká osazení otvoru horní části **2** tělesa ventilu. Tím je zajištěno, že konec západky **7** nedosedá na osazený průměr pístu **3**, nýbrž v důsledku styku přítlačné desky **5** a horní

části **2** tělesa ventilu, se pístu **3** v horní úvrati vůbec nedotýká. Poklesne-li tlak vody v první komoře **A**, tlačí hlavní pružina **4** na píst **3**. Vrchní plocha **a**, zkosená pod úhlem β osazení pístu **3** tlačí na horní zkosenou plochu **e**, rovněž pod úhlem β západky **7**, takže západka **7** se posouvá ve směru své osy vpravo a stlačuje pomocnou pružinu **9**. Tento stav trvá až do dosednutí membrány **6** na horní okraj **n** komory **A**. Tehdy se píst **3** dostává do dolní úvrati a umožní západce **7**, tlačené pomocnou pružinou **9**, aby svoji spodní částí zkosené plochy **f** pod úhlem α dosedla na vrchní plochu **c** pístu **3**, rovněž zkosenou pod úhlem α čímž dochází k bezpečnému zajištění polohy pístu **3**. Detail polohy pístu **3** západky **7** je uveden na obr. 4. Obrázek **3** uvádí pouze alternativní řešení ventilu s přívodem kapaliny v jedné ose. Obrázek **5** znázorňuje příkladné uspořádání vodovodního řádu domácí vodárny se studnou **15** a čerpadlem vody **16**. Samočinný uzavírací membránový ventil **18** je zařazen za hlavním uzavíracím ventilem **17** a před výtokovými kohouty **19**. Na obr. **6** jsou v příkladu uvedeny dva samočinné uzavírací membránové ventily **18** zařazené za hlavní uzavírací ventily **17** a před výtokovými kohouty **19** přívodu studené vody **20** a teplé vody **21** stoupaček bytové jednotky **22** v patrových domech.

Alternativní řešení mohou vzniknout především různými úpravami přívodů a vývodů kapaliny, jako např. u obr. **3**. Dále u některých provedení může odpadnout zařízení pro plynulé nastavení hranice tlaku kapaliny.

Dalšími výhodami samočinného membránového uzavíracího ventilu oproti provedení s těsněním na kuželce pístu je menší citlivost na kolísání tlaku v potrubí, možnost unifikace pro velké rozsahy průtoků a možnost údržby pohyblivých částí nad membránou bez odstavení celého systému z provozu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Samočinný uzavírací ventil, sestávající z horní části a z dolní části ventilového tělesa, přičemž v horní části je dutina, v níž je posuvně uložen píst, zajišťovaný v dolní úvrati západkou a přítlačovaný dovnitř ventilového tělesa pružinou směrem k membráně, jež je upevněna mezi horní a dolní částí

ventilového tělesa, vyznačující se tím, že spodní konec pístu (3) je opatřen kulovou plochou (b), která dosedá do kulového lůžka (h) přítlačné desky (5), jež je pevně spojena se středovou částí membrány (6), která tvoří membrána (6) přímo vytváří uzavírací součást k dosednutí do ventilového sedla.











