

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241 295

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 11 84
(21) PV 8486-84

(51) Int. Cl.4

F 04 F 7/02

(40) Zveřejněno 16 07 85
(45) Vydáno 01 09 87

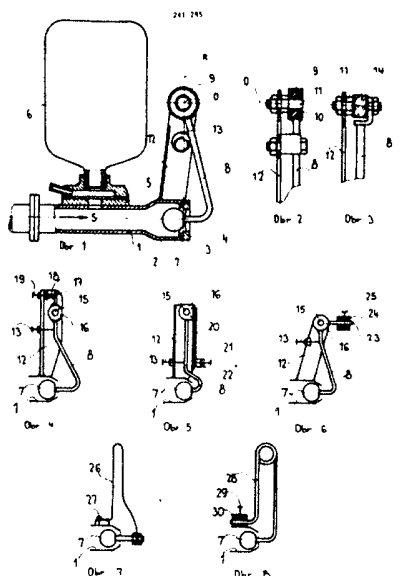
(75)
Autor vynálezu

BLAŽEK JAN, GOTTFALDOV

(54)

Vodní trkač

Účelem vynálezu je snížení hydraulických odporů vznikajících ve vodním trkači, čímž jsou dány předpoklady k maximálnímu využití užitečného spádu dopravované kapaliny a zvýšení účinnosti zařízení umožňující jeho využití i při velmi malých spádech a malém množství dopravované kapaliny.
Uvedeného účelu se dosáhne uspořádáním průtokové trubice a sedla přímého ventilu v jedné rovině. Rovina uspořádání průtokové trubice a sedla ventilu je shodná se směrem průtoku dopravované kapaliny.



Vynález se týká vodního trkače sestávajícího z průtokové trubice opatřené vzdušníkem a přímým ventilem, vhodného zejména promízké spády a malá množství přiváděné kapaliny.

Dosud známá zařízení využívající hydraulického rázu k vytvoření zvýšeného tlaku potřebného k dopravě kapalin do vyšších poloh, tak zvané vodní trkače, mají vertikálně umístěný ventil pro přerušování průtoku kapaliny. Nevýhodou těchto zařízení je nízká účinnost při malém spádu přitékající vody. Je způsobena ztrátou užitečného spádu, kterou vyvolávají hydraulické odpory vertikálně umístěného ventilu pro přerušování proudu kapaliny a změna směru proudící kapaliny. Ke zmírnění nepříznivého účinku vertikálního umístění ventilu jsou tato zařízení opatřována uzavřeným podtlakovým odpadem. Podtlakový uzavřený odpad zde však nemůže být zaplněn kontinuálním sloupcem kapaliny, a proto dochází jen k nepatrnému snížení ztrát užitečného spádu vyvolaných vertikálním umístěním ventilu.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sedlo přímého ventilu je v průtokové trubici umístěno horizontálně ve směru průtoku spádové kapaliny. Na vynálezu je podstatné i to, že ventilový uzávěr přímého ventilu je upevněn na výkyvné páce, jejíž osa otáčení leží v rovině proložené sedlem kolmo na směr průtoku spádové kapaliny. Mezi osou otáčení a sedlem je uspořádán omezovací prvek amplitudy pohybu výkyvné páky. Výkyvná páka je uložena v pružném bloku ukotveném svorníkem v nosníku. S výhodou lze pružný blok uspořádat neotočně v náboji výkyvné páky a nalisovat na čep nosníku. Alternativně lze mezi prodloužené rameno výkyvné páky, uložené svým nábojem na čepu nosníku, uspořádat tlačnou pružinu, případně opatřit náboj výkyvné páky ramenem s přestavitelným závažím. S výhodou lze ventilový uzávěr přímého ventilu upevnit na pružině ukotvené na průtokové trubici.

Pokrok dosažený řešením vodního trkače podle vynálezu spočívá v tom, že zabezpečením přímého průtoku dopravované kapaliny vodním trkačem jsou na minimum sníženy hydraulické odpory, čímž jsou dány předpoklady k maximálnímu využití užitečného spádu dopravované kapaliny a zvýšení účinnosti zařízení umožňující jeho využití i při velmi malých spádech a malém množství přiváděné kapaliny. Na vynálezu je pokrokové i to, že uspořádáním ventilového uzávěru na výkyvné páce je umožněno nastavení optimálního pracovního režimu podle velikosti spádu a délky potrubí přiváděné kapaliny.

Na přiložených výkresech je znázorněno příkladné provedení vodního trkače podle vynálezu, kde na obr. 1 je podélný řez zařízením, na obr. 2 až 6 jsou znázorněny alternativní provedení závěsu výkyvné páky a na obr. 7 a 8 jsou uvedeny příklady zavěšení ventilového uzávěru na pružině.

Vodní trkač sestává z průtokové trubice 1 opatřené přírubou 5 k uchycení vzdušníku 6. V rozšířené části 2 průtokové trubice 1 je našroubováno sedlo 3 přímého ventilu 4, na které dosedá ventilový uzávěr 7 uchycený na výkyvné páce 8. V náboji 9 výkyvné páky 8 je zalisovaná pouzdrová pryžová pružina 10 ukotvená na regulačním čepu 11. Regulační čep 11 je uchycen na nosníku 12. Na nosníku 12 je také uchycen omezovací prvek 13 kyvného pohybu výkyvné páky 8. Omezovací prvek 13 je s výhodou tvořen výstředníkem případně stavěcím šroubem. U jiného provedení (obr. 3) je výkyvná páka 8 na regulačním čepu 11 uložena prostřednictvím kotoučové pryžové pružiny 14. U dalších alternativních provedení (obr. 4, 5, 6) je výkyvná páka 8 valivě případně kluzně uložena na čepu 15 ukotveném v nosníku 12. Na obr. 4 je znázorněno provedení výkyvné páky 8 s nábojem 16 opatřeným prodloužením 17, o které se opírá tlačná pružina 18, uspořádaná mezi tímto prodloužením 18 a regulačním šroubem 19. Na obr. 5 je znázorněno provedení výkyvné páky 8 s tyčovou pružinou 20 ukotvenou na náboji 9. Volný konec tyčové pružiny 20 se opírá o předepínací šroub 21 uložený ve třmenu 22 uchyceném na nosníku 12. Na obr. 6 je znázorněno provedení výkyvné páky 8 s nábojem 16 opatřeným ramenem 23 orientovaným rovnoběžně se směrem průtoku 5. Na rameni 23 je umístěno přestavitelné závaží 24 s aretačním šroubem 25.

Na obr. 7 je znázorněno provedení závěsu ventilového uzávěru 7

na ploché pružině 26 ukotvené šrouby 27 na průtokové trubici 1 a na obr. 8 je znázorněno provedení závěsu ventilového uzávěru 7 na vinuté pružině 28 uchycené upevňovacím šroubem 29 v kostce 30 uspořádané na průtokové trubici 1.

V klidovém stavu je ventilový uzávěr 7 působením pouzdrové pryžové pružiny 10, případně druhých pružných elementů 14, 18, 20, 24, 26, 28, závěsu výkyvné páky 8 oddálen od sedla 3 a ventil 4 je otevřen. Při průtoku dopravované kapaliny průtokovou trubicí 1 je tlakem dopravované kapaliny způsoben pohyb ventilového uzávěru 7 k sedlu 3 a ventil 4 je uzavřen. Přerušením průtoku dopravované kapaliny vznikají v průtokové trubici 1 hydraulické rázy nezbytné k vytvoření krátkodobého přetlaku. Pohybem ventilového uzávěru 7 k sedlu 3 dochází k deformaci pouzdrové pryžové pružiny 10, případně druhých pružných elementů 14, 18, 20, 24, 26, 28, závěsu výkyvné páky 8. Energie akumulovaná v pružném závěsu výkyvné páky 8 působí proti síle vyvozené na ventilový uzávěr 7 v důsledku krátkodobého přetlaku v průtokové trubici 1 a ventilový uzávěr 7 je oddálen od sedla 3, čímž dojde k otevření ventilu 4. K dosažení dokonalé rezonance pružného uložení závěsu výkyvné páky 8 s přerušovaným proudem přiváděné kapaliny a délky přívodního potrubí je vodní trkač podle vynálezu opatřen omezovacím prvkem 13 pro omezení amplitudy výkyvné páky 8. Seřízení síly potřebné pro zpětný pohyb ventilového uzávěru 7 proti směru průtoku 5 přiváděné kapaliny v závislosti na velikosti jejího spádu je umožněno natáčením regulačního čepu 11. Natáčením regulačního čepu 11 je upravováno předpětí v pouzdrové pryžové pružině 10. Obdobně lze uskutečnit seřízení síly pro zpětný pohyb ventilového uzávěru 7 u všech provedení závěsu výkyvné páky 8 nastavením odpovídajících regulačních prvků.

Prvky pro přesné přizpůsobení pracovního režimu specifickým podmínkám jednotlivých instalací ještě dále zlepšují vysokou účinnost vodního trkače dosaženou použitím principu přímočarého průtoku kapaliny.

1. Vodní trkač sestávající z průtokové trubice opatřené vzdušníkem a přímým ventilem pro přerušování toku přiváděné kapaliny vyznačující se tím, že sedlo (3) přímého ventilu (4) je v průtokové trubici (1) umístěno horizontálně ve směru průtoku (S) přiváděné kapaliny.
2. Vodní trkač podle bodu 1 vyznačující se tím, že ventilový uzávěr (7) přímého ventilu (4) je upevněn na výkyvné páce (8), jejíž osa otáčení (0) leží v rovině (R) proložené sedlem (3) kolmo na směr průtoku (S) přiváděné kapaliny, přičemž mezi osou otáčení (0) a sedlem (3) je uspořádán omezovací prvek (13) amplitudy pohybu výkyvné páky (8).
3. Vodní trkač podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že v náboji (9) výkyvné páky (8) je uspořádaná pouzdrová pryžová pružina (10) neotočně uložená na regulačním čepu (11) uchyceném v nosníku (12).
4. Vodní trkač podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že výkyvná páka (8) je uspořádaná na svorníku kotoučové pryžové pružiny (14) ukotvené na regulačním čepu (11) uchyceném v nosníku (12).
5. Vodní trkač podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že na náboji (9) výkyvné páky (8) uloženém otočně na čepu (15) je vytvořeno prodloužení (17), přičemž mezi prodloužením (17) a regulačním šroubem (19), uchyceném na nosníku (12), je uspořádána tlačná pružina (18).
6. Vodní trkač podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že na náboji (9) výkyvné páky (8) je uchycena tyčová pružina (20) opírající se svým volným koncem o předepínací šroub (21) uložený v třmenu (22) ukotveném na nosníku (12).
7. Vodní trkač podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že na náboji (9) výkyvné páky (8) je uspořádáno rameno (23) s přestavitelným závažím (24).

8. Vodní trkač podle bodu 1 vyznačující se tím, že ventilový uzávěr (7) přímého ventilu (4) je upevněn na pružině (26, 28) ukotvené na průtokové trubici (1).

1 výkres

