



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211273

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
A 01 G 25/00

(22) Přihlášeno 01 08 80
(21) (PV 5381-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 08 83

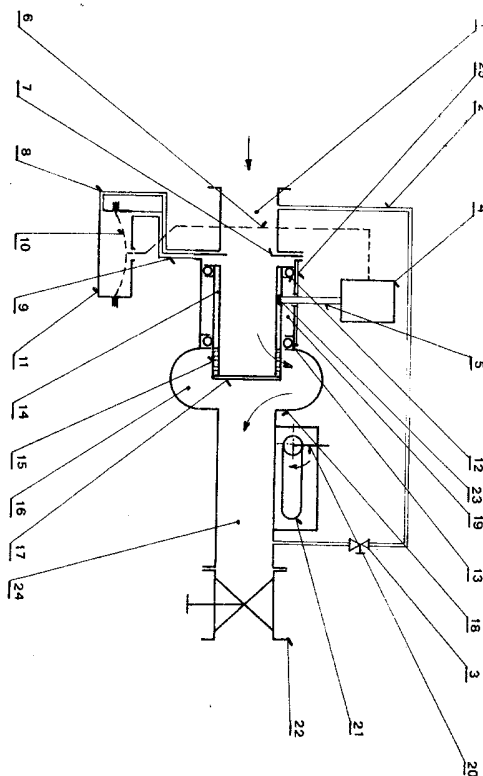
(75)

Autor vynálezu

ČERMÁK VLADIMÍR, ZACHARIÁŠ LADISLAV doc. ing. CSc., PRAHA

(54) Zařízení pro zamezení nadměrného úniku kapaliny

Zařízení pro zamezení nadměrného úniku kapaliny je určeno zejména pro zemědělství a jeho zavlažovací systémy. Při úniku kapaliny, převyšující stanovenou mez, vznikne rozdíl tlaků v místě před a za škrticí clonou, uloženou v hlavním potrubí, tento rozdíl tlaků registruje pomocí spojovacích kanálů membrána, jejíž prohnutí se přenesse na uvolňovací spoušť zarážky pístu, uspořádaného v potrubí. Pístem opatřeným výtokovými otvory a drženým zarážkou, proudí kapalina. Při uvolnění zarážky je píst dynamickým účinkem proudící kapaliny přesunut do polohy, v níž uzavře další průtok kapaliny.



Vynález se týká zařízení pro zamezení nadměrného úniku kapaliny, zejména vody ze zavlažovacích systémů v zemědělství.

V tlakových kapalinových systémech rozvodných soustav, které trvale nebo po delší dobu přivádějí a dodávají větší množství kapaliny a zejména pak v zemědělských zavlažovacích systémech dochází poměrně často při provozu vlivem různých netěsností k úniku kapaliny. To je jak z provozního tak z ekonomického hlediska nežádoucí, zejména, jedná-li se o únik, převyšující přípustnou anebo snesitelnou mez. Kapalina, zejména pak voda, unikající v nadměrné míře z tlakového potrubí, spojů, uzávěrů, ventilů a z rozvodu vůbec, působí svou přítomností mimo rozvodný systém značné potíže, ztěžující práci a někdy i znemožňující obsluhu. Zejména unikající voda ze zavlažovacích systémů působí podmačením značné škody na zemědělské kultuře v blízkosti místa úniku. Avšak i z hlediska ekonomického, energetického a vodohospodářského jsou takové případy úniku vody nežádoucí. Zatím však kromě vizuálního zjištění úniku a manuálního nebo v některých případech dálkově ovládaného uzavření přívodu kapaliny není znám žádný automatický prvek nebo zařízení, který by samočinným uzavřením přívodu bez lidského zásahu úniku kapaliny zabránil. Tyto nevýhody a nedostatky jsou odstraněny zařízením pro zamezení nadměrného úniku kapaliny podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v hlavním potrubí je uspořádán dutý píst, opatřený jednak alespoň jedním výtokovým otvorem kapaliny, vyúsťujícím do ventilové komory hlavního potrubí, opatřené dosedací plochou těsnicí plochy pístu, jednak záchytným vybráním zářezky uvolňovací spouště, napojené ovládacím táhlem na membránu, uloženou v utěsněném úložném tělese, napojeném pomocí dvou spojovacích kanálů na hlavní potrubí.

Zařízení pro zamezení nadměrného úniku kapaliny podle vynálezu zaručuje automatické jištění tlakového rozvodného kapalinového systému proti úniku kapaliny nad stanovenou mez. Na základě využití dynamického účinku proudícího média se dosahuje uzavírání potrubí v případě úniku kapaliny, přičemž se zjišťuje tlakový rozdíl před a za škrcením. Na podkladě této tlakové difference dochází právě k uzavření průtoku kapaliny. Tím je v případě úniku, převyšujícího předem stanovenou mez, zabráněno ztrátám a škodám, které by únikem vznikly.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněn v podélném řezu příklad provedení podle vynálezu.

V hlavním potrubí 1 je uspořádána úložná komora 19 dutého pístu 14, opatřené těsněními 12, 13. Úložná komora 19 je po své délce opatřena tlumicí drážkou 25. Před úložnou komorou 19 je v hlavním potrubí 1 uložena škrticí clona 7. Před škrticí clonou 7 je z hlavního potrubí 1 vyveden první spojovací kanál 8, vedoucí na jednu stranu membrány 10 nebo pístku (neznázorněn). Druhá strana membrány 10 nebo pístku je druhým spojovacím kanálem 9 napojena na škrticí clonu 7. Membrána 10 nebo pístek je uložen v utěsněném úložném tělese 11, z něhož je vyvedeno ovládací táhlo 6, spojené s membránou 10 nebo pístkem. Ovládací táhlo 6 je vedeno k uvolňovací spoušti 4 zářezky 2, zasahující do záchytného vybrání 23 v pístu 14.

Píst 14 je opatřen alespoň jedním, lépe však více výtokovými otvory 15 uspořádanými spolu s těsnicí plochou 17 pístu 14 ve ventilové komoře 16, opatřené dosedací plochou 18 těsnicí plochy 17 pístu 14. V hlavním potrubí 1 je pak uspořádána otočná vačka 21, upravená pro styk s pístem 14 a opatřená ovládací pákou 20. Z hlavního potrubí 1 pak vyúsťuje před pístem 14 napojené obtokové potrubí 2, zaústěné do hlavního potrubí 1 opět za pístem 14 a opatřené uzávěrem 3. Zaústění obtokového potrubí 2 do hlavního potrubí 1 je provedeno před uzavíracím ventilem 22, jímž je hlavní potrubí 1 v místě svého výstupu 24 opatřeno. Jak uzávěr 3, tak i uzavírací ventil 22 jsou s výhodou provedeny jako ruční, tedy manuálně ovládané, avšak mohou být ovládány i jakkoliv jinak, např. pomocí neznázorněného elektromagnetu apod.

Rovněž i otočná vačka 21 je v daném případě prostřednictvím své ovládací páky 20 znázorněna a určena k ručnímu ovládní avšak opět může být při dálkově ovládaném nebo jinak automatizovaném systému použito i ovládní a přestavování jiné, např. zejména elektrické nebo elektricko-mechanické. Stejně i napínací uvolňovač 4 může pak být konstruován pro ruční napínání anebo může být toto částečně nebo plně automatizováno, jako i jiné zmíněné prvky, pomocí různých běžných, neznázorněných automatických ovládacích prvků a systémů.

Zařízení podle vynálezu funguje takto:

Je-li hlavní potrubí 1 pod tlakem, jak je tomu v převážné většině případů, je nutno nejprve uzavřít uzavírací ventil 22. Pak se otevře uzavěr 3 obtokového potrubí 2, aby se vyrovnal tlak před a za pístem 14. Pomocí otočné vačky 21 se píst 14 pak uvede do základní výchozí polohy, přičemž záložka 2 uvolňovací spouště 4, která se napne, se zaklesne do záchytného vybrání 23 v pístu 14. Pak se uzavře uzavěr 3 a otevře uzavírací ventil 22. Hlavním potrubím 1 protéká kapalina a je v místě průchodu kolem škrticí clony 7 touto škrcena.

Je-li tlak před škrticí clonou 7, tedy v přívodní části hlavního potrubí 1 stejný jako ve výstupu 24 hlavního potrubí 1, tedy i za škrticí clonou 7, je oběma spojovacími kanály 8, 9 přiváděn na obě strany membrány 10 stejný tlak a tato není prohnutá. Prohnutí nastane až v důsledku rozdílu tlaků, který vznikne prouděním kapaliny. Je-li toto proudění větší než nad stanovenou mez, je i prohnutí membrány 10 větší a přenesse se pomocí regulačního ovládacího táhla 6 na spoušť 4, která uvolní záložku 2 z vybrání 23 v pístu 14. Pístem 14 dosud protékala kapalina výtakovými otvory 15 přes ventilovou komoru 16 do výstupu 24 hlavního potrubí 1.

Nyní po uvolnění pístu 14 dynamický účinek proudící kapaliny přesune píst 14 doprava a dolehnutím jeho těsnicí plochy 17 na dosedací plochu 18 se průtok uzavře. Při uzavírání pístu 4 proniká do převodní části hlavního potrubí 1 kapalina, která se do úložní komory 19 předtím dostala tlumicí drážkou 25 opět zpět a působí účinné tlumení pohybu pístu 14 tak, že nedolehne na dosedací plochu 18 rázem, nýbrž pozvolna. Tlak v přívodní části hlavního potrubí 1 drží průtok uzavřen tak dlouho, dokud se otočnou vačkou 21 za již popsaného pohybu pístu 14 nepřesune zpět a celý děj se může v případě další poruchy a úniku kapaliny opakovat.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro zamezení nadměrného úniku kapaliny ze zavlažovacích systémů, vyznačené tím, že v hlavním potrubí (1) je uspořádán dutý píst (14), opatřený jednak alespoň jedním výtakovým otvorem (15) kapaliny vyúsťujícím do ventilové komory (16) hlavního potrubí (1), opatřené dosedací plochou (18) těsnicí plochy (17) pístu (14), a jednak záchytným vybráním (23) záložky (5) uvolňovací spouště (4), napojené ovládacím táhlem (6) na membránu (10) uloženou v utěsněném úložném tělese (11), napojeném dvěma spojovacími kanály (8, 9) na hlavní potrubí (1).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že před pístem (14) je uspořádána škrticí clona (7), před níž a za níž jsou napojeny dva spojovací kanály (8, 9), přičemž před pístem (14) je z hlavního potrubí (1) vyvedeno obtokové potrubí (2) opatřené uzavěrem (3) a zaústěné zpět do hlavního potrubí (1) mezi pístem (14) a uzavíracím ventilem (22), uspořádaným ve výstupu (24) hlavního potrubí (1).

3. Zařízení podle bodu (1), vyznačené tím, že v hlavním potrubí (1) je za pístem (14) uspořádána otočná vačka (21), opatřená ovládací pákou (20).

4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že píst (14) je uložen v úložné komoře (19) opatřené tlumicí drážkou (25).

1 výkres

