

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 935

(21) PV 5023-87.U
(22) Přihlášeno 02 07 87

(40) Zveřejněno 12 01 90
(45) Vydáno 11 07 91

(11)

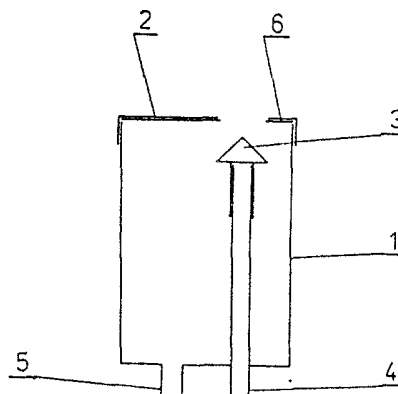
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
F 04 B 9/12

(75) Autor vynálezu KŘÍŽ PAVEL ing., VĚTŘNÍ

(54) Dávkovací, odměřovací a/nebo přečerpávací
čerpadlo s pohonem stlačeným plynným médiem

(57) Dávkovací, odměřovací a/nebo přečerpávací čerpadlo pro pohon stlačeným plynným médiem se vyznačuje tím, že těleso čerpadla je vytvořeno jako odběrová kalibrovací nádoba (1), mající v horní části uzavěr (2) a těsnění. V uzavěru (2) a těsnění se nachází vstupní přívod pro přepravovanou kapalinu. V dolní části nádoby je vytvořen výstupní vývod (5). Proti vstupnímu přívodu je v dolní části odběrové kalibrovací nádoby vytvořen přívod (4) stlačeného plynného média s integrovaným uzavíracím prvkem (3), umístěným přímo proti vstupnímu přívodu pro přepravovanou kapalinu.



Vynález se týká dávkovacího, odměřovacího a/nebo přečerpávacího čerpadla s pohonem stlačeným plynným médiem, určeného pro diskontinuální provoz.

Dávkování, odměřování a diskontinuální čerpání kapalin se v současné době provádí čerpadly nejrozličnějších druhů, například sacími čerpadly s pístovými nebo membránovými vývody, peristaltickými čerpadly a značně rozšířenými čerpadly hadicovými. Kromě takových čerpadel, pracujících již v provozu, ve výrobě nebo v laboratoři, je ve světových popisech vynálezů popsán a chráněn velký počet typů a provedení různých čerpadel. Tato čerpadla řeší problém snadného diskontinuálního čerpání a přemísťování nejrozličnějších kapalin v potřebných odměřených množstvích. Pohon těchto čerpadel je většinou mechanický, zřídka pneumatický. Z významnějších řešení, která používají pohon stlačeným vzduchem, je možno uvést například patenty Velké Británie č. 2 159 586, 1 521 878, 1 404 691, nebo patent USA č. 3 932 065 a československé autorské osvědčení č. 206525.

Nevýhodou uvedených řešení je značná náchylnost k netěsnosti sacího vedení, pístů a dávkovací nádoby u sacích čerpadel s pístovými nebo membránovými vývody. U membránových čerpadel dochází rovněž k zanášení ventilků, zejména když pracují s kapalinami obsahujícími částice pevných příměsí nebo nečistot. U některých provedených nebo popsaných čerpadel vznikají problémy tehdy, jestliže mají pracovat jako čerpadla ponorná, umístěná pod hladinou čerpané, dávkované či odměřované kapaliny.

Uvedené nedostatky odstraňuje v podstatné míře dávkovací, odměřovací a/nebo přečerpávací čerpadlo podle vynálezu, s pohonem stlačeným plynným médiem. Podstata vynálezu spočívá v tom, že těleso čerpadla je vytvořeno jako odběrová kalibrovací nádoba, v horní části opatřená uzávěrem a těsněním. Jak v uzávěru, tak i v těsnění je vytvořen koncentrický vstupní přívod pro přepravovanou kapalinu. V dolní části odběrové kalibrovací nádoby je vytvořen nejméně jeden výstupní vývod pro přepravovanou kapalinu. Proti vstupnímu přívodu pro přepravovanou kapalinu je v dolní části odběrové kalibrovací nádoby vytvořen přívod stlačeného plynného média, zahrnující současně také s ním integrovaný uzavírací prvek.

Podle dalšího znaku vynálezu je tento přívod stlačeného plynného média výhodně vytvořen jako trubice zasahující do odběrové kalibrovací nádoby. Na této trubici je volně suvně umístěn uzavírací prvek, například kuželový ventilek, situovaný přímo proti vstupnímu přívodu pro přepravovanou kapalinu.

Účinek čerpadla podle vynálezu spočívá především ve zcela spolehlivé funkci, malé náklonnosti k zanášení uzavíracího prvku ve formě kuželového ventilků, značné jednoduchosti, levné ceně a tichém chodu. Tyto výhody a přednosti umožňují, že čerpadlo podle vynálezu je mimořádně vhodné tam, kde je jako stlačené plynné médium k dispozici běžný rozvod tlakového vzduchu, jehož minimální tlak je dán výškou, do které má být kapalina čerpána nebo dávkována, a dále kvalitou těsnění ventilků. Pokud je mezi jednotlivými klidovými polohami trvalý přívod vzduchu, je čerpadlo po vytlačení dávky kapaliny čištěno procházejícím vzduchem, který odchází výstupním vývodem. Tím poklesne tlak v odběrové kalibrovací nádobě a vzduch uniká i podél ventilků, a tím dojde k jeho pročištění od případných nečistot. Toto samočištění je velkou předností čerpadla podle vynálezu ve srovnání s jinými čerpadly.

Příklad možného výhodného provedení dávkovacího, odměřovacího a/nebo přečerpávacího čerpadla podle vynálezu je uveden na výkresu. Čerpadlo se skládá z tělesa vytvořeného jako odběrová kalibrovací nádoba 1, jejíž objem určuje velikost dávky. Tato nádoba 1 je v horní části uzavřena uzávěrem 2 a těsnícím členem 6. V uzávěru 2 a v těsnícím členu 6 je umístěn zpravidla koncentrický vstupní přívod pro přepravovanou kapalinu, která má být dávkována. Odběrová kalibrovací nádoba 1 má v dolní části jeden nebo více výstupních vývodů 5 pro odvádění přepravované kapaliny. V dolní části odběrové kalibrovací nádoby 1 je rovněž situován přívod 4 stlačeného plynného média v jeden celek, integrovaný s uzavíracím prvkem 3. Výhodným uspořádáním je provedení přívodu 4 stlačeného

plynného média ve formě trubice, zavedené do odběrové kalibrovací nádoby 1. Přívod 4 stlačeného plynného média provedený ve formě trubice umožňuje dále, aby uzavírací prvek 3 byl proveden jako ventilek, volně suvně se pohybující na přívodu 4 a směřující právě proti vstupnímu přívodu pro přepravovanou kapalinu.

Čerpadlo podle vynálezu pracuje následujícím způsobem. V klidové poloze není přiváděn do přívodu 4 stlačeného plynného média žádný tlakový vzduch. Uzavírací prvek 3, zpravidla kuželový ventilek, se nachází ve spodní poloze a odběrová kalibrovací nádoba 1, ponořená v přepravované kapalině, se naplní vstupním přívodem, který se nalézá v uzávěru 2 a v těsnicím členu 6. Jestliže nyní přivedeme do přívodu 4 tlakové plynné médium, nastane pracovní poloha a uzavírací prvek 3, například ventilek, dosedne na těsnicí člen 6 v uzávěru 2 a uzavře přívod přepravované kapaliny. Mezerou mezi volně suvně uloženým uzavíracím prvkem 3 a přívodem 4 pronikne tlakové plynné médium do odběrové kalibrovací nádoby 1. Takto vzniklý přetlak v odběrové kalibrovací nádobě 1 vytlačí přes výstupní vývod 5 přepravovanou kapalinu na určené místo. Klidová a pracovní poloha se opakují v potřebných intervalech a čerpadlo dávkuje stále konstantní množství kapaliny, které je určeno vnitřním objemem odběrové kalibrovací nádoby 1.

Popsané dávkovací, odměřovací a/nebo přečerpávací čerpadlo podle vynálezu může být použito pro široký rozsah čerpacích a dávkovacích prací ve výrobě i v laboratorických tam, kde je požadován bezporuchový provoz a spolehlivé dávkování. Čerpadlo může být používáno pro odebírání vzorků kapalin v nejrůznějších případech, stejně tak může čerpadlo dávkovat stanovená množství kapalin do větších objemů nebo nádrží ve stanovených intervalech. Čerpadlo najde široké uplatnění v chemickém, papírenském, potravinářském průmyslu a v mnoha dalších odvětvích. V případě potřeby a za zvláštních okolností je možno použít jako tlakové plynné médium i vhodný inertní plyn.

Princip, výhodné provedení a základní úprava tohoto vynálezu byly podány v předchozím popisu. Vynález však nemá být vykládán ve smyslu omezeném na zvláštní případ, který zde byl podán a který je třeba považovat za vysvětlující, nikoli omezující. Odborníci zběhlí v oboru mohou učinit obměny a změny, aniž by se odchýlili od principu vynálezu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1.

Dávkovací, odměřovací a/nebo přečerpávací čerpadlo pro pohon stlačeným plynným médiem, vyznačené tím, že těleso čerpadla je vytvořeno jako odběrová kalibrovací nádoba (1), opatřená v horní části uzávěrem (2) a těsnicím členem (6), přičemž jak v uzávěru (2), tak i v těsnicím členu (6) je vytvořen koncentrický vstupní přívod pro přepravovanou kapalinu, zatímco v dolní části odběrové kalibrovací nádoby (1) je vytvořen nejmeně jeden výstupní vývod (5) pro přepravovanou kapalinu, kdežto proti vstupnímu přívodu je v dolní části odběrové kalibrovací nádoby (1) vytvořen přívod (4) stlačeného plynného média, integrovaný s uzavíracím prvkem (3).

2.

Dávkovací, odměřovací a/nebo přečerpávací čerpadlo podle bodu 1, vyznačené tím, že přívod (4) stlačeného plynného média je vytvořen jako trubice, zasahující do odběrové kalibrovací nádoby (1), a na této trubici je volně suvně uložen integrovaný uzavírací prvek (3), vytvořený například jako kuželový ventilek, situovaný přímo proti vstupnímu přívodu.

CS 270935 B1

